

Regio U16

Ontwerp RES

Tussenstand van de verkenningen
voor de RES 1.0 met het concept bod
voor duurzame elektriciteit

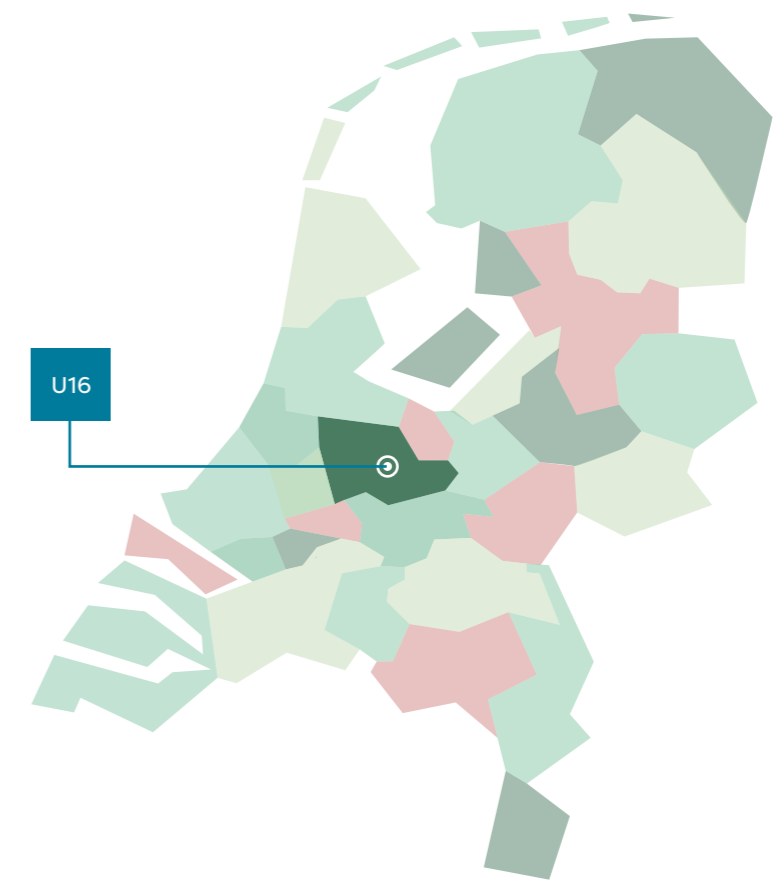
U16

RES Regionale
Energie
Strategie

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

U16
RES Regionale
Energie
Strategie

Tussenstand van de verkenningen
voor de RES 1.0 en concept bod
voor duurzame elektriciteit.



Voorwoord

Erika Spil
Anne Brommersma
Kiki Hagen
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

Hierbij presenteren we de ontwerp-Regionale Energiestrategie van de regio U10/U16. Een ingewikkelde naam, voor een document dat ook een ingewikkelde opgave ter hand neemt: het vormgeven van de energietransitie in de energie-regio U16, bestaande uit 16 Utrechtse gemeenten, 4 waterschappen, de provincie Utrecht en Stedin. We kunnen met recht trots zijn op dit gezamenlijke resultaat, dat door intensieve samenwerking tot stand is gekomen. Het is een belangrijke stap voor de energietransitie in onze regio in de komende jaren.

In onze regio is ruimte voor het opwekken van duurzame energie en er is ruimte op het elektriciteitsnet. Dat blijkt uit verschillende studies. Daarom willen we ook een reële bijdrage leveren aan de landelijke klimaatdoelstelling om energieneutraal te worden in 2050, met een belangrijke tussenstap om 49 procent CO₂-reductie in 2030 te bereiken. En aan de verschillende klimaatambities in de regio.

Door de transitie van fossiele naar duurzame energie wordt de opwek van energie voor meer mensen zichtbaar in hun leefomgeving. Ook binnenshuis gaan we op een andere manier energie gebruiken. De energietransitie vraagt een bijdrage van ons allemaal. En dat doen we niet voor niets. Want schone energie zorgt bijvoorbeeld voor schonere lucht, economische kansen en is nodig om klimaatverandering tegen te gaan.

Bij de zoektocht naar locaties voor duurzame opwek maken we steeds de afweging waar dat het beste kan. Waar de economie het meeste baat heeft, en de natuur het minste schaadt. We vinden het belangrijk om hierover het gesprek met inwoners, stakeholders en andere belanghebbenden aan te gaan. Zodat de energietransitie echt van de regio is, en ook van de mensen in de regio. Uiteraard verbinden we de energietransitie ook met de ambities in bijvoorbeeld het Ruimtelijk Economisch Programma (REP) en de Provinciale Omgevingsvisie (POVI). En zetten we in op energiebesparing. Energie die je niet gebruikt hoeft je niet op te wekken.

In deze concept-RES focussen we ons op het bod voor de hoeveelheid duurzame elektriciteit die onze regio in 2030 kan opwekken. In dit document leest u ook enkele denkrichtingen die we als kansrijk zien om duurzame opwek van energie op de kortere termijn (2030) te realiseren.

Zo maken we het mogelijk dat alle overheden binnen onze regio bijdragen aan de energietransitie, zoals ook de regio U16 een bijdrage levert aan de landelijke opgaven. Op een wijze die past bij de kwaliteit en werkwijze van deze regio. We staan voor een opgave die verder gaat dan gemeentegrenzen, of welke grenzen dan ook. Binnen U16 vinden we daarom wederkerigheid en solidariteit belangrijke waarden. Wanneer zonne-energie en windenergie binnen een gemeente opgewekt worden, zorgen we dat de lokale gemeenschap niet alleen de lasten, maar ook de lusten ervaart. Er is ook wisselwerking met andere ambities omdat we ook andere opgaven hebben dan de energietransitie.

Zo willen we de ingewikkelde ruimtelijke en maatschappelijke opgave van de energietransitie ook inzetten om andere doelen dichterbij te brengen. Door innovatief te denken, elkaar te helpen en van elkaar te leren. Een transitie waarbij we als overheden samen met onze inwoners aan het stuur zitten om te bepalen hoe het landschap in onze regio zich in de komende decennia ontwikkelt. Met deze ontwerp-RES in de hand kunnen we samen de regio verduurzamen en de energietransitie in de regio U16 tot een succes maken.

Samenvatting

In de regio U16 werken we, 16 gemeenten, 4 waterschappen en de provincie, samen aan de Regionale Energie Strategie (RES) en aan de pijler energie in het Ruimtelijk Economische Programma (REP). Hiermee geven we, net als de andere 29 regio's, invulling aan de afspraken in het Nationaal Klimaatakkoord en aan onze eigen energie en klimaatambities.

We onderzoeken hoeveel duurzame elektriciteit we als regio kunnen bijdragen aan de nationale opgave van 35 TWh op land voor 2030, die door de 30 RESsen samen gerealiseerd dient te worden. Daarnaast onderzoeken we of en hoe 1/3 van de onderzoeksambitie 'energie-neutraal regio 2050' in 2030 kan worden vormgegeven en 2/3 in 2040. Onderdeel van het onderzoek is het gesprek met de samenleving. Op regionaal niveau voeren we het gesprek met regionale organisaties en bedrijven en op gemeentelijk niveau voeren gemeenten het gesprek met hun inwoners en lokale belanghebbenden.

De voorliggende ontwerp RES is een tussenstap in de totstandkoming van de eerste RES van de regio én van de energieprijler in het Ruimtelijk Economische Programma (REP). Het is een tussenstand van verkenningen: het bevat de eerste inzichten voor duurzame elektriciteit en duurzame warmte en het concept bod voor duurzame elektriciteit.

Het concept bod voor duurzame elektriciteit

Het concept bod voor duurzame elektriciteit is de bijdrage van de regio aan de nationale opgave voor duurzame elektriciteit in 2030 waar de samenwerkende overheden in de regio zich aan committeren richting het Nationaal Programma RES en richting het Rijk¹. Dat betekent dat we ons maximaal inspannen om uiterlijk 1 januari 2025 de vergunningen voor zonnevelden en windturbines te verstrekken zodat de genoemde hoeveelheid duurzame elektriciteit in 2030 gerealiseerd kan worden. Dat doen we door in onze omgevingsvisies en –plannen ruimtelijke randvoorwaarden te creëren om dit mogelijk te maken (de planologische ruimte reserveren). Uitgangspunt is dat iedereen bijdraagt.

We willen als regio 1,8 TWh aan de nationale opgave voor 2030 bijdragen. Dit is een bod met daaraan gekoppeld een aantal randvoorwaarden richting het Rijk en een disclaimevoetnoot¹. Ter illustratie: 1,8 TWh is haalbaar met 15% benutting van grote dakoppervlakken plus ca. 45 grote windmolens en ca. 800 ha zonnevelden. Dit bod ligt binnen de in de startnotitie gemaakte aanname, dat landelijke verdeling van de 35 TWh over de 30 RESsen zal leiden tot een opgave voor RESU16 van 1 tot 2 TWh. Het is de helft van de onderzoeksambitie van 3,6 TWh zoals in de startnotitie benoemd.

Onderbouwing bod 1,8 TWh

Uit studies is gebleken dat in onze regio ruimte is voor duurzame elektriciteit uit zon en wind en dat er ook ruimte is op het elektriciteitsnet om deze grootschalige duurzame opwek aan te sluiten. Dat is een goede uitgangspositie.

We willen maximaal inzetten op zon-op-dak, rekening houdend met randvoorwaarden als kosten, dakconstructies en aansluitmogelijkheden. Onze inschatting is dat dit 0,5 TWh kan opleveren (onder de bij het bod genoemde voorwaarden).

We zien veel initiatieven op duurzame elektriciteit en we zien dat in vastgesteld gemeentelijk beleid en in beleid ontwikkeling (voor zover nu bekend) voor ruim 1 TWh elektriciteit opgenomen is of wordt. Daar kan in de beleidsontwikkeling en vaststelling weliswaar wat vanaf gaan. Er zal zeker ook meer bij komen. Onder andere van gemeenten die net gestart zijn of nog gaan starten om beleid te ontwikkelen. Ook de bestuurlijke samenwerking op energie ervaren we als goed. We hebben er dan ook vertrouwen in het uitgangspunt dat iedereen meedoet en een bijdrage levert. Met zon-op-dak (0,5 TWh) en vastgesteld beleid en beleid in ontwikkeling lijkt zeker 1 – 2 TWh haalbaar. Om een beter beeld te krijgen, kijken we ook naar het potentieel voor windmolens en zonnevelden.

We zien voor 2030 bijvoorbeeld potentieel voor windmolens, vooral langs infrastructuur, in het bijzonder op geschikte locaties langs de snelwegen (A12, A2, A27 en A28), Amsterdam-Rijnkanaal en spoorlijnen. Daarnaast zien we lokaal kansen voor windmolens bij bedrijven-terreinen en in agrarische gebieden. We houden hierbij rekening met technische mogelijkheden en kosten. We hebben aandacht voor clustering om optimaal gebruik te kunnen maken van de netcapaciteit. Ca. 70 grote windmolens (5,6 MW) in de U16 lijkt technisch mogelijk voor 2030 binnen deze denkrichtingen en dit zou ca. 1 TWh opleveren. Als 2/3 van deze technisch haalbare windmolens worden gerealiseerd (dus 45 windmolens) dan levert dit ca 0,7 TWh op. Als referentie, op dit moment staan er 16 windmolens in het U16 gebied, verspreid over 5 gemeenten.

Veel gemeenten zien mogelijkheden voor 1 of meer veelal grotere zonnevelden of hebben daar al plannen voor. Gezamenlijk lijkt ca 1 TWh aan zon-op-land voor 2030 haalbaar.

Met 0,5 TWh zon-op-dak, het potentieel dat we zien voor wind en zonnevelden en rekening houdend met planuitval komen we hiermee tot een bod van 1,8 TWh. Hierbij is rekening gehouden met de huidige netcapaciteit. Tot ca. 3,6 TWh grootschalige opwek is voor 2030 in te passen op het net, maar hoe dichter bij die 3,6 hoe meer leidend de netcapaciteit wordt voor locatiekeuzen. Er is dan weinig ruimte om locaties en verhouding zon/wind af te wegen. Met een bod van 1,8 TWh zijn er meer varianten mogelijk om af te wegen.

Vervolg duurzame elektriciteit RES 1.0

Met dit concept bod zullen we de RES 1.0 verder vormgeven. In de fase naar de RES 1.0 bouwen we in verkenningen en gesprekken (regionaal en lokaal) voort op de denkrichtingen met landschappelijke verbeeldingen per landschapstype. Dit om te komen tot ruimtelijke principes en randvoorwaarden per landschapstype. Tegelijkertijd focussen we een deel van het gesprek en verkenningen op de geïdentificeerde kansen voor duurzame elektriciteit. Doel hiervan is te komen tot zoekgebieden met ruimtelijke en maatschappelijke randvoorwaarden met een net-impactanalyse en een definitieve opwek doelstelling voor 2030 met een doorkijk naar 2040 en 2050. Voor de zoekgebieden voor 2030 houden we rekening met planuitval. We zoeken dus zoekgebieden voor 1,8 TWh + een nog in te schatten hoeveelheid planuitval. We blijven onderzoeken of en hoe 1/3 energie-neutraal 2030 en of en hoe 2/3 energieneutraal in 2040 mogelijk is.

Duurzame warmte

Voor duurzame warmte hebben we van een groot aantal duurzame warmtebronnen het theoretisch potentieel in beeld. De stap naar RES1.0 is nu de regionale duurzame warmtebronnen te onderzoeken op technische, economische en ruimtelijke haalbaarheid. Daarnaast maken we in de RES 1.0 een koppeling tussen warmtevraag en beschikbaarheid van warmtebronnen en de geschiktheid van de verschillende bronnen voor warmtenetten. Dit is conform de opdracht voor de RESsen.

¹ Om de beoogde opwek daadwerkelijk te kunnen realiseren, zijn aanpassingen nodig vanuit het Rijk. Het concept bod van de regio is daarom onder randvoorwaarden richting het Rijk. 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.



Inhoudsopgave

1. Inleiding	11
1.1 De ontwerp RES: een tussenstand van verkenningen	11
1.2 Concept bod voor duurzame elektriciteit	12
1.3 Leeswijzer	12
2. Tussenstand verkenningen Elektriciteit	17
2.1 Regionale Energie Analyse	17
2.2 Verdiepende verkenningen potentie duurzame elektriciteit	18
2.2.1 Verkenningen beleid en realisatie	18
2.2.2 Verkenning technische potentie denkrichtingen zon en windenergie	20
2.2.3 Kanskaart netinfrastructuur	23
3. Concept bod voor duurzame elektriciteit	25
3.1 Contouren	25
3.1.1 Kansrijk op kortere termijn	25
3.2 Bod voor duurzame elektriciteit	26
3.3 Randvoorwaarden	26
3.3.1 Zon op dak	26
3.3.2 Zon en wind langs infrastructuur	26
3.3.3 Financiering van de infrastructuur die nodig is om RES te realiseren	27
3.3.4 Algemeen	27
3.3.5 Innovatie en onderzoek	27
3.3.6 Betaalbaar en haalbaar	27
3.3.7 Ruimte voor decentrale invulling	27
3.4 Disclaimers	27
4. Tussenstand verkenningen duurzame warmte	29
4.1 Tussenstand verkenningen	30
4.2 Inventarisatie lokaal uitgevoerde onderzoeken	30
5. Samen met de samenleving werken aan de RES	33
6. Van Ontwerp RES naar RES 1.0	37
6.1 Elektriciteit	37
6.2 Warmte	37
Bijlagen	39
Bijlage 1 : Startnotitie RESU16	40
Bijlage 2 : Notitie moties en amendementen Startnotitie RESU16	66
Bijlage 3 : Energie in de POVI en Programmaplan Energietransitie	75
Bijlage 4 : Energie in het REP	76
Bijlage 5 : Verkenning van mogelijkheden voor wederkerigheid	77
Bijlage 6 : Verkenning zon op dak	78
Bijlage 7 : Verkenning gerealiseer en in pijplijn	79
Bijlage 8 : Denkrichtingen windenergie	80
Bijlage 9 : Toelichting bij denkrichtingen wind	92
Bijlage 10 : Denkrichtingen zonne-energie	94
Bijlage 11 : Verslag regionale bijeenkomst 15 januari 2020	98
Bijlage 12 : Verslag regionale bijeenkomst februari 2020	102
Bijlage 13 : Kanskaart Stedin en TenneT	106
Bijlage 14 : Verkenning warmte	109
Bijlage 15 : Actualisatie kanskaart warmte	114
Bijlage 16 : Randvoorwaarden zon op dak	128
Bijlage 17 : Randvoorwaarde actie rol IenW/RWS en Prorail	129



1. Inleiding

Voor u ligt de ontwerp Regionale Energiestrategie van de regio U10/U16 (RESU16) en het concept bod voor duurzame elektriciteit.

1.1 De ontwerp RES: een tussenstand van verkenningen

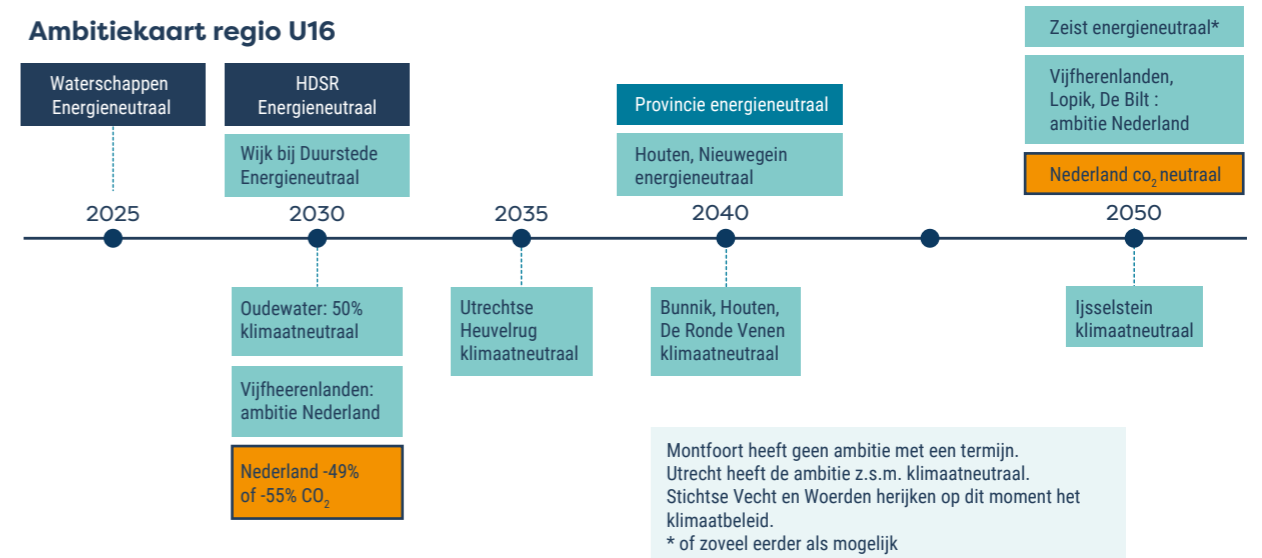
De ontwerp RES is een tussenstap in de totstandkoming van de eerste RES van de regio en van de pijler energie in het Ruimtelijk Economische Programma (REP). In de RES verkennen we hoeveel duurzame elektriciteit we als regio kunnen bijdragen aan de nationale opgave van 35 TWh voor 2030. Daarnaast onderzoeken we of en hoe 1/3 van de onderzoekambitie 'energieneutraal regio 2050' in 2030 kan worden vormgegeven en 2/3 in 2040. Het thema energie wordt hiermee uitgewerkt in de RES en is integraal onderdeel van de REP.

Daarbij houden we voor ogen dat Nederland in 2050 nagenoeg energieneutraal wil zijn, dat veel van de deelnemers aan de RES hogere energie- en klimaatambities hebben dan het Klimaatakkoord, dat alle gemeenten in 2021 een warmtevisie moeten vaststellen en dat in 2030 in Nederland 1,5 miljoen woningen aardgasvrij dienen te zijn en in 2050 7 miljoen woningen en 1 miljoen utiliteitsgebouwen.

Voor de RES hanteren we de uitgangspunten van de startnotitie RESU16 aangevuld met afspraken in het kader van de moties en amendementen startnotitie RESU16. Zie bijlage 1 en 2.

De ontwerp RES is een tussenstand van verkenningen. Het bevat de eerste inzichten voor duurzame elektriciteit en duurzame warmte in de regio op basis van onderzoeken, gesprekken (ambtelijk en bestuurlijk) en lokale bijdragen aan inventarisaties. Deze ontwerp RES maakt nog niet inzichtelijk hoeveel en welke zoekgebieden - met hoeveel potentie per gemeente - voor duurzame elektriciteit kansrijk zijn. Het bevat wel enkele denkrichtingen voor de regio als geheel die we als kansrijk zien voor de opwek van duurzame energie op de kortere termijn (2030). De komende maanden werken we de inzichten verder uit en voeren we daarover in de regio verder het gesprek met regionale belanghebbenden en lokaal met inwoners en lokale belanghebbenden. Op basis daarvan komen we in de RES 1.0 tot zoekgebieden voor 2030 en ruimtelijke randvoorwaarden waarbij we rekening houden met planuitval, met een net-impactanalyse en een definitieve opwek-doelstelling voor 2030 met een doorkijk naar 2040 en 2050. We blijven onderzoeken of en hoe 1/3 energieneutraal 2030 én of en hoe 2/3 energieneutraal in 2040 mogelijk is.

Figuur 1: Energie en klimaatambities overheden RES U16



1.2 Concept bod voor duurzame elektriciteit

Het concept bod voor duurzame elektriciteit is de bijdrage van de regio aan de nationale opgave voor duurzame elektriciteit in 2030 waar de samenwerkende overheden in de regio zich aan committeren richting het Nationaal Programma RES en richting het Rijk. Dat betekent dat we ons maximaal inspannen om uiterlijk 1 januari 2025 de vergunningen voor zonnevelden en windturbines te verstrekken zodat de genoemde hoeveelheid duurzame elektriciteit in 2030 gerealiseerd kan worden. Dat doen we door in onze omgevingsvisies en –plannen ruimtelijke randvoorwaarden te creëren om dit mogelijk te maken (de planologische ruimte reserveren). Zo schept de concept Ontwerp POVI al meer ruimte voor duurzame energie en is energie onderdeel van de Contour van het Ruimtelijk Economisch Programma van de regio. Zie bijlage 3 en 4. En dat doen we door in de RES 1.0 zoekgebieden en ruimtelijke randvoorwaarden te bepalen voor 2030 waarbij we rekening houden met planuitval. Uitgangspunt is dat iedereen een bijdrage levert.

Om de beoogde opwek daadwerkelijk te kunnen realiseren, zijn ook aanpassingen nodig vanuit het Rijk. Het concept bod van de regio is daarom onder randvoorwaarden richting het Rijk. 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.

Het concept bod is gebaseerd op de regionale uitgangspunten en eerste inzichten zoals weergegeven in deze ontwerp RES. Daarnaast zijn enkele disclaimers van toepassing.

1.3 Leeswijzer

De ontwerp RES bestaat uit een aantal pijlers, die in de verschillende hoofdstukken zijn onderverdeeld. In hoofdstuk 1 wordt de ontwerp RES in het bredere, landelijke kader geschetst.

Hoofdstuk 2 gaat in op de inzichten die we tot nu toe hebben opgedaan voor de pijler elektriciteit: de Regionale Energie Analyse en de verkenningen die daarop volgden, zoals de denkrichtingen zon en windenergie en de kansenkaart van de netinfrastructuur.

Hoofdstuk 3 gaat over het concept bod voor duurzame elektriciteit. Hier wordt ingegaan op de hoogte van het bod en de onderbouwing hiervan, de randvoorwaarden richting het Rijk gekoppeld aan het bod en de disclaimers bij het bod.

De pijler warmte komt aan bod in hoofdstuk 4, met een overzicht van de opgedane inzichten tot nu toe. Hoofdstuk 5 gaat over hoe regionale belanghebbenden en inwoners zijn betrokken bij het proces dat tot deze ontwerp RES heeft geleid, en hoe de RESdeelnemers hun Raden, Staten en Besturen informeren over de ontwerp RES.

Het laatste hoofdstuk geeft een doorkijk naar hoe we van ontwerp RES komen tot RES1.0.

Met de regionale energiestrategie zelf aan het stuur op een nationale opgave

Met de regionale energiestrategie geven we samen invulling aan de afspraken in het nationaal klimaatakkoord en aan de verschillende energie- en klimaatdoelen van de samenwerkende 16 gemeenten, 4 waterschappen en provincie.

De energiestrategie van de regio is niet alleen afhankelijk van lokale, provinciale en waterschap ambities. De Nederlandse regering heeft het klimaatakkoord van Parijs (2015) onderschreven en verankerd in de [klimaatwet](#) (2019). De doelstellingen van Parijs zijn ook verankerd in harde Europese regelgeving en afspraken. Ook de keuze om te stoppen met de gaswinning in Groningen maakt een energietransitie naar andere energiebronnen in Nederland noodzakelijk.

Door de afspraken in het [nationaal klimaatakkoord](#) zijn decentrale overheden onderdeel van deze wettelijke nationale opgave. De inspanningen die wij als decentrale overheden daarvoor moeten leveren, zijn daardoor groter dan voorheen en niet meer vrijblijvend.

Met de regionale energiestrategie kiezen we ervoor om zelf sturing te geven aan hoe we de (nationale) energieopgave, samen met onze samenleving, vorm geven op een wijze die past bij de kwaliteiten en werkwijze van onze regio. Iedere overheid zit daarbij zelf aan het stuur vanuit haar eigen bevoegdheid en rol. En we zitten samen aan het stuur als 21 samenwerkende overheden in de regio.

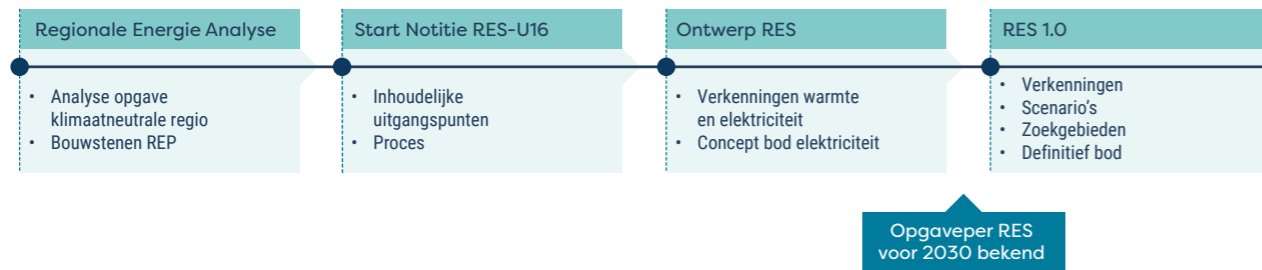
Gezamenlijk tot een strategie komen betekent dat we samen onderzoeken welke keuzes en richtingen mogelijk zijn. We willen met de gezamenlijke strategie waarde creëren op o.a. ruimtelijke kwaliteit, (haalbaarheid en beperken kosten van) infrastructuur, en op participatie (deelnemers en belanghebbenden weten van en zijn betrokken bij wat in buurgemeenten aan duurzame energie ontwikkeld wordt).

Bij gezamenlijke strategievorming speelt altijd het dilemma dat wat goed kan zijn voor het geheel, niet per se het meest gunstig is voor iedere deelnemer. Zo kan er lokaal de wens bestaan drie windturbines op een bepaalde locatie te realiseren, maar op een andere locatie in de gemeente kunnen ze een lijn of groepsopstelling vormen met windturbines in een andere gemeente en is de netaansluiting makkelijker en goedkoper. We zijn ons daarvan bewust en zoeken daarbij zowel naar een optimaal regionaal als optimaal lokaal perspectief en voeren daarover het gesprek. We committeren ons om onze eigen keuzes steeds af te wegen tegen de belangen voor de regio c.q. andere gemeenten om zo te komen tot een blijvende synergie.

We verwachten van elkaar dat iedereen meedoet, met respect voor de lokale context.

We zijn solidair door binnen onze mogelijkheden mee te doen en door meer te doen op energie voor elkaar waarbij wederkerigheid in brede zin het uitgangspunt is. Voor een eerste verkenning van mogelijkheden voor wederkerigheid zie bijlage 5.

Figuur 2: proces RESU16 op hoofdlijnen



Wat gebeurt er landelijk na inleveren ontwerp RES met concept bod?

Het PBL en het Nationaal Programma RES (NPRES) evalueren de ingediende RESsen en biedingen. Doel van de PBL analyse is een landelijk beeld te krijgen van de voortgang (geen PBL oordeel per RES). Het NPRES voert in de zomer gesprekken met de RESsen aan de hand van de evaluatie en er komen gesprekken tussen RESsen. Insteek is het versterken van de RESsen en te kijken of de landelijke opgave 35TWh gehaald is of haalbaar te maken is.

Tegelijkertijd werken de drie koepels (VNG, Unie van Waterschappen, en IPO) aan Route35: een verdeelsystematiek die in werking gaat als het uiteindelijk op voorgenoemde wijze niet lukt om de 35 TWh te halen. Deze verdeelsystematiek bestaat op dit moment nog niet – uitgangspunt is steeds een proces van onderop. Route 35 wordt door de koepels vormgegeven en zal worden vastgesteld via de gangbare kanalen van deze koepels met daarna bekrachtiging van het Bestuurlijk Overleg Energie en Klimaat (Minister van EZK, BZK en vertegenwoordiging van de drie koepels). De eventuele verdeelsystematiek zal niet gebaseerd zijn op de omvang van de ingediende biedingen van de regio's.

In oktober wordt de definitieve verdeling van de 35TWh opgave tussen de 30 regio's bekend.



2. Tussenstand verkenningen elektriciteit

In de regio heeft in 2018 een eerste energie analyse plaatsgevonden. Ter verdieping van deze analyse hebben een aantal aanvullende verkenningen plaatsgevonden voor zowel elektriciteit als voor warmte. Daarbij maken we gebruik van de meest actuele gegevens. In dit hoofdstuk focussen we op de aanvullende verkenningen op elektriciteit.

2.1 Regionale Energie Analyse

De eerste stap die we samen gemaakt hebben is het laten opstellen van de Regionale Energie Analyse. Met de Regionale Energie Analyse (2018) hebben we verkend hoeveel energie we in onze regio nu en in de toekomst gebruiken, hoeveel energie we kunnen besparen en hoeveel duurzame elektriciteit we op welke wijze kunnen opwekken.

De regionale energie analyse laat zien dat de regio in potentie zelf de mogelijkheden heeft om in de behoefte van duurzame warmte en elektriciteit van de regio te voorzien. In theorie kan de toekomstige elektriciteitsvraag worden afgedekt met opwekking uit zon en wind in de eigen regio. Wanneer de gebouwde omgeving ingrijpend wordt geïsoleerd en er maximaal wordt ingezet op verwarming met hernieuwbare warmte via een warmtenet kan het aanbod in theorie voldoende zijn.

De analyse laat ook zien dat elke gemeente een mismatch heeft tussen vraag en aanbod. Zo is de potentie voor duurzame elektriciteit opwek of warmte in de ene gemeente groter dan de vraag en in de andere gemeente is de vraag weer groter dan de potentie. De onderlinge verschillen tussen gemeenten zijn groot. Samenwerking is essentieel om als U16 de energietransitie te laten slagen.

Onderzoeksambitie RESU16

Voor onze verkenningen in de RES gaan we uit van de onderzoeksambitie energieneutraal 2050. Omdat in de regio nog weinig duurzame elektriciteit en duurzame warmte is gerealiseerd, gaan we niet uit van de realisatie van 49% of 55% energieneutraal binnen 10 jaar (in 2030) op regioniveau, maar van een gelijkmatige verdeling van 1/3 van de opgave per 10 jaar (2030, 2040 en 2050).

Wanneer we ervan uitgaan dat we het energieverbruik zo klein mogelijk maken - dus het meest energie-efficiënte scenario - , is volgens de regionale energieanalyse in 2050 39 PJ duurzame elektriciteit nodig. Uitgaande van realisatie van 1/3 van deze opgave komt dit neer op 13 PJ/ 3,6 TWh duurzame elektriciteit in 2030. Een scenario voor 2050 is gebaseerd op aannames en kent altijd onzekerheden waardoor de opgave in de tijd kan veranderen.

Opgave (TWh)	Zon zuid-opstelling ha	Wind klein	Wind middel	Wind regionale energieanalyse	Wind actuele analyse
1	ca. 1.000	30.303	5.000	154	67
3,6	ca. 3.600	109.091	18.000	554	240

Bovenstaande tabel geeft een indicatie op basis van actuele kengetallen hoeveel duurzame elektriciteitsbronnen per bron nodig zijn voor respectievelijk 1 en 3,6 TWh duurzame elektriciteit. Dat betekent bijvoorbeeld dat voor 1 TWh ca. 1000 ha zon nodig is of 30.303 kleine windmolentjes of 67 windturbines met een vermogen van 5,6 MW.

2.2 Verdiepende verkenningen potentie duurzame elektriciteit

De verdiepende verkenningen op elektriciteit zijn energie-technisch van aard en kennen geen ruimtelijke, maatschappelijke, financieel-economische of realiseerbaarheidsafwegingen.

2.2.1 Verkenningen beleid en realisatie

De verkenningen beleid en realisatie geven aan 1) de potentie voor duurzame energie in het vastgestelde en voorgenomen ruimtelijke beleid voor duurzame energie van de 16 gemeenten in de regio, 2) de potentie van zon op dak en 3) hoeveel in de regio aan duurzame energie gerealiseerd is en de potentie van projecten in de pijplijn met zowel zekere als zeer onzekere projecten (eerste ideefase).

De verkenningen laten zien dat het potentieel van vastgesteld en voorgenomen beleid van zonnenvelden en wind van de helft van de gemeenten

opgeteld 1,13 TWh is (voor 2022, 2030, of 2040). Hiervan is 0,35 TWh vastgesteld beleid en 0,78 TWh voorgenomen beleid. Zie **Figuur 3: Verkenning vastgesteld en voorgenomen beleid**. Gemeenten zonder vastgesteld en voorgenomen beleid zijn op dit moment veelal in het proces van beleidsontwikkeling voor duurzame energie – mede in relatie tot de RES. De gemeenten zijn daarmee bijna allemaal in het proces van het scheppen of verbeteren van ruimtelijke randvoorwaarden voor duurzame energieproductie.

Daarnaast is de globale indicatie van de potentie voor grootschalig zon op dak (>15 kWp 60 panelen) 1 TWh. Deze potentie is gebaseerd op basis van de huidige ervaringscijfers van realisatie zon op dak op bestaand dakoppervlak. Zie: **Figuur 4: Verkenning potentie zon op dak**.

Figuur 3: Verkenning vastgesteld en voorgenomen beleid

Gemeente	Wind in beleid (# Turbines)	Zon in beleid (aantal ha)	Zon en/of wind	loop-tijd beleid	status beleid
De Bilt					Vastgesteld, geen max. ha opgenomen
Bunnik		70		2030	Vastgesteld
Houten		100			Vastgesteld, herijking in 2020
Lopik					beleid ontwikkelen 2020
Montfoort					beleid ontwikkelen 2020
Utrecht	8	230			apr>gemeenteraad
Wijk bij Duurstede		60		2022	vastgesteld
Ijsselstein					beleid ontwikkelen 2020
Zeist	2	20			beleid vaststellen Q2/2020
Nieuwegein		25		2040	vastgesteld
Oudewater					beleid vaststellen Q3/2020
Woerden					beleid vaststellen Q3/2020
De Ronde Venen	(12)	(238)	636TJ	2040	beleid vaststellen Q3/2020
Utrechtse Heuvelrug	3	65		2030	apr>gemeenteraad
Stichtse Vecht					wind uitgesloten, beleid zon Q1/2020
Vijfherenlanden					beleid ontwikkelen 2020
Totaal (# / ha)	12	560			
Totaal (wind: MW/zon: MWp)	67,2	840			
Totaal (TWh)	0,18	0,77	0,18		

Toelichting

Voor windenergie is uitgegaan van de 5,6 MW windturbine uit de NPRES analysekaarten en een productie van 15.000 MWh per turbine. Dit is een conservatieve opbrengstindicatie.

Voor zonne-energie is uitgegaan van 1,5 MWp/ha, dit is een zeer optimistische indicatie die erg afhangt van o.a. lokale eisen t.a.v. inpassing en biodiversiteit.

De tabel geeft een inventarisatie van het vastgestelde en voorgenomen ruimtelijke beleid voor duurzame energie van de 16 gemeenten in de regio. Met vastgesteld wordt bedoeld: door de gemeenteraad vastgesteld. 'Beleid ontwikkelen' betekent dat de gemeente in 2020 voornemens is beleid te gaan ontwikkelen, 'beleid vaststellen' betekent dat besluitvorming in college en raad nadert. Noot: De Ronde Venen neemt zich een doelstelling voor van 636 TJ (0,18 TWh), maar nog niet is bepaald met welke bronnen dit wordt ingevuld.

Figuur 4: Verkenning potentie zon op dak

	Zon op dak (<15kWp)	Zon op dak (>15kWp)	totaal
Totaal (GWh)	868,9	1023,2	1892,1
Totaal (TWh)	0,9	1,0	1,9

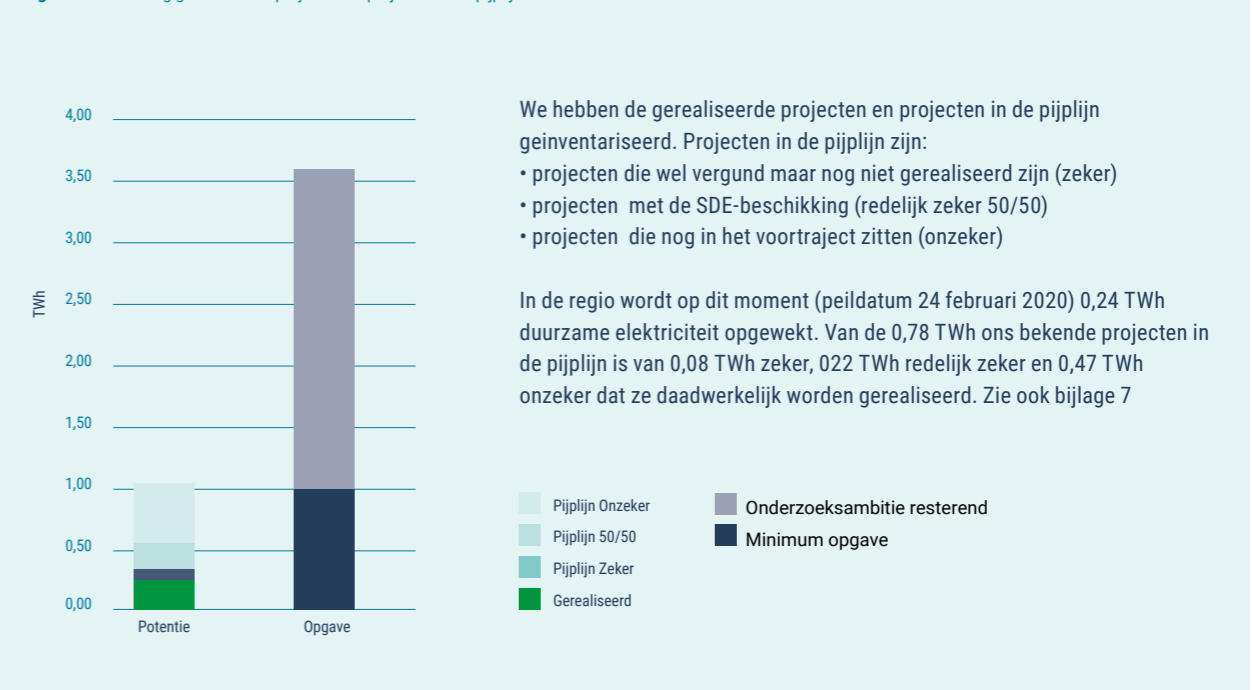
Deze tabel geeft een globale indicatie van de technische potentie voor zon op dak in de regio: een inschatting op basis van het beschikbare dakoppervlak in de regio. De aanname is dat 30% (groot) van dit oppervlak geschikt is voor zonnepanelen. Zie bijlage 6 voor verantwoording bronnen.

De potentie van beleid en beleidsvoornemens en van zon op dak samen is daarmee substantieel en hoger dan 1 TWh (ondergrens Startnotitie RESU16): 1 – 2 TWh.

De hoeveelheid duurzame energie die in de regio is gerealiseerd en de potentie van projecten in de pijplijn, laten een potentie zien met nog veel onzekerheden: afhankelijk van de zekerheden varieert

de potentie tussen de 0,33 en 0,96 TWh. Zie: **Figuur 4: Verkenning gerealiseerde projecten en projecten in de pijplijn**. De gerealiseerde projecten en de projecten in de pijplijn overlappen gedeeltelijk met de potentie van vastgesteld en voorgenomen beleid en met de potentie van zon op dak. Dit betekent dus een kleine plus bij het theoretisch potentieel van beleid en zon op dak.

Figuur 5: Verkenning gerealiseerde projecten en projecten in de pijplijn



2.2.2 Verkenning technische potentie denkrichtingen zon en windenergie

Om meer gevoel te krijgen bij de opgave zijn 10 denkrichtingen voor windenergie en 4 denkrichtingen voor grondgebonden zonnevelden uitgewerkt. De denkrichtingen geven inzicht in de technische potentie voor zonne- en windenergie in de regio. Het zijn beleidsarme projecties van de mogelijkheden voor het realiseren van windturbines en zonnevelden: ze bevatten geen kwalitatieve keuzes of afwegingen. De potenties van de denkrichtingen zijn niet optelbaar door overlap tussen de denkrichtingen.

Voor elke denkrichting is de redenering gehanteerd: wat als we..., hoeveel duurzame elektriciteit kunnen we daar theoretisch gezien mee opwekken? Bijvoorbeeld wat als we windturbines langs de rijkswegen in de regio projecteren, hoeveel duurzame elektriciteit zouden we daarmee op kunnen wekken? Of hoeveel kunnen we opwekken als we zoveel mogelijk zonnevelden realiseren langs infrastructuur, op waterzuiveringen en vuilnisbelten, of langs dorps- en stadsranden?

Voor elk van de denkrichtingen wind is een maximum- en een minimum-variant gemaakt. In de maximum-variant zijn zo veel mogelijk windturbines in de beschikbare ruimte geprojecteerd. In de minimum-variant is 'strenger' naar ruimtegebruik gekeken, volgens algemeen aanvaarde ruimtelijke principes zoals nette lijnopstellingen van windturbines, geen rijen windturbines tegelijk aan beide kanten van een snelweg of windturbines op een regelmatige afstand tot landschapselementen. In die zin bevatten de minimum-denkrichtingen een eerste kwalitatieve overweging. Minimum is geen beleidsuitspraak. Zie bijlage 8, 9 en 10 voor een uitgebreide toelichting.

Denkrichtingen wind

- Wegwind infrastructuur (snel- en spoorwegen)
- N wegwind provinciale wegen
- Waterwind kanalen en rivieren
- Boswind Utrechtse Heuvelrug
- Weidewind veenweidegebieden
- Boerenwind agrarische gebieden
- Industriewind industriegebieden en bedrijventerreinen
- Inwonerswind nabij woonkernen
- Knopenwind concentreren bij verkeersknooppunten
- Noorderwind alles in het noorden

Denkrichtingen zon

- Infrastructuur, vuilnisbelten, waterzuiveringsinstallaties
- Stads- en dorpsranden, sommige waterplassen, als buffer rondom Natuurgebieden en in combinatie met recreatie
- Landbouwgronden of gebieden met lage natuurkwaliteit
- Agrarische gebieden binnen NNN
- Overige gebieden landbouw of natuur

Op de denkrichtingen is een eerste "filter" toegepast op basis van de concept Ontwerp POVI: gebieden zonder aanvullende voorwaarden vanuit voorgenomen provinciaal beleid; gebieden met aanvullende voorwaarden en uitgesloten gebieden. Het geeft een indicatie van de technische potentie voor wind uitgesplitst naar deze gebieden. De technische potentie voor windenergie in 'uitgesloten gebieden' is met het voorgenomen beleid niet realiseerbaar. Of de technische potentie voor windenergie in gebieden met aanvullende voorwaarden realiseerbaar is en in welke mate, is afhankelijk van de uiteindelijke voorschriften in de provinciale verordening, de instructieregels vanuit het Rijk hiervoor aan de provincie én wettelijke regels (o.a. bij NNN). Voor de analyse van de bandbreedte van het aantal windturbines en TWh met het "filter" concept Ontwerp POVI is alleen uitgegaan van de technische potentie van gebieden zonder voorwaarden.

Daarnaast heeft een reflectie op de denkrichtingen plaatsgevonden vanuit de Kansenkaart van de netbeheerders. Dit is een eerste stap. Om een beter beeld te krijgen van de potentie zijn nog aanvullende "filters" nodig zoals extra voorwaarden cultuurhistorie (bijvoorbeeld Hollandse Waterlinie - UNESCO) extra voorwaarden en beperkingen door defensie- en luchtvaartradar, potentiële woningbouwlocaties en potentiële locaties/ ruimteclaims mobiliteitsinfrastructuur. De inzichten uit de denkrichtingen worden in de RES 1.0 aangevuld met deze en andere "filters" en met landschappelijke en andere ruimtelijke verkenningen. De eerste gesprekken over deze denkrichtingen hebben reeds plaatsgevonden op twee bijeenkomsten met regionaal georganiseerde belanghebbenden. Zie bijlage 11 en 12.

De verkenningen laten een grote technische potentie in de regio zien voor zon en windenergie, ook met het "filter" concept Ontwerp POVI. Zo varieert de technische potentie van de denkrichting 'waterwind' tussen de 1,02 en 2,58 TWh (minimum en maximum variant ¹) en is de technische potentie voor zon op en langs infrastructuur, vuilnisbelten en waterzuiveringsinstallaties 1,51 TWh. Zie Tabel 1: Theoretische potentie denkrichtingen windenergie met en zonder filter concept Ontwerp POVI en Tabel 2: Theoretische potentie denkrichtingen zon met filter concept Ontwerp POVI.

	Met "filter" concept Ontwerp POVI		Zonder concept Ontwerp POVI	
	Aantal windturbines	TWh	Aantal windturbines	Zonder POVI
Water	68 - 172	1,02 - 2,58	124 - 286	1,86 - 4,29
Rijkswegen	60 - 102	0,9 - 1,53	84 - 143	1,26 - 2,15
Industrie	59 - 95	0,89 - 1,43	78 - 123	1,17 - 1,85
N-wegen	54 - 91	0,81 - 1,37	96 - 165	1,44 - 2,48
Inwoners	61 - 87	0,92 - 1,31	134 - 177	2,01 - 2,66
Noorder	35 - 79	0,53 - 1,19	74 - 179	1,11 - 2,69
Weide	44 - 76	0,66 - 1,14	76 - 151	1,14 - 2,27
Boeren	16 - 62	0,24 - 0,93	77 - 216	1,16 - 3,24
Knopen	14 - 43	0,21 - 0,65	17 - 61	0,26 - 0,92
Bos	3 - 8	0,05 - 0,12	62 - 134	0,93 - 2,01

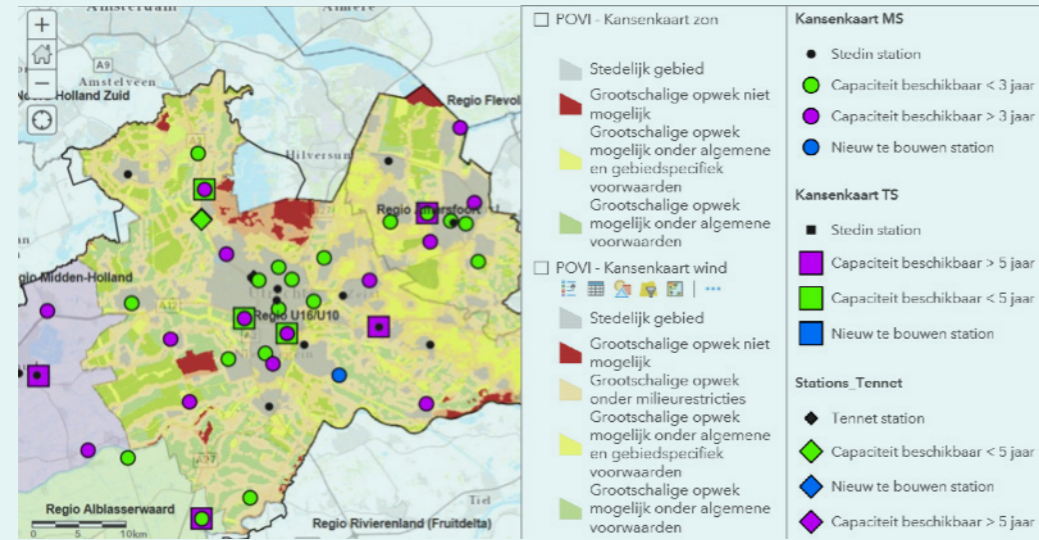
Tabel 1: Theoretische potentie denkrichtingen windenergie met en zonder filter concept Ontwerp POVI

	ha	TWh
Infrastructuur, waterzuivering, vuilnisbelt	7.028	9,14
Stads- en dorpsranden, buffer natuur, combinatie met recreatie	12.427	16,16
Landbouwgronden + Groene Contour	16.033	20,84
Agrarische gebieden binnen NNN	2.331	3,03
Overige gebieden	2.206	2,87

Tabel 2: Theoretische potentie denkrichtingen zon met filter concept Ontwerp POVI

¹ In de maximum-variant zijn zo veel mogelijk windturbines in de beschikbare ruimte geprojecteerd. In de minimum-variant is 'strenger' naar ruimtegebruik gekeken, volgens algemeen aanvaarde ruimtelijke principes. In die zin bevatten de minimum-denkrichtingen een eerste kwalitatieve overweging. Minimum is geen beleidsuitspraak.

Combinatie van kanskaart POVI Wind en de kanskaart van de netinfrastructuur



Duurzame opwek per aansluiting	Netvlak-ken	Netvlak-ken				Totaal		
		Groen	Paars	Blauw				
2-10 ha zon of max 2 windmolens (3,5MW) per aansluiting	MS	330	< 3 jr	270	3-5 jr	140	3-5 jaar +locatietraject	740
>10 ha zon of >3x3,5MW windmolens per aansluiting	TS	290	< 5 jr	100	5-7 jr		5-7 jaar +locatietraject	390
>100ha zon en >30x3,5 windmolens per aansluiting	HS	400	< 5 jr		5-7 jr	700	7-10 jaar +locatietraject	1.100
Totaal		1.020		370		840		2.230

De kanskaart van Stedin en TenneT vertaald naar beschikbare en voorziene netcapaciteit (in MW)
De kanskaart van Stedin en TenneT toont de locaties van de stations en de beschikbare netcapaciteit over de tijd heen (groen – paars – blauw).

De kanskaart is vertaald naar een tabel met de beschikbare en voorziene netcapaciteit (in MW) voor alle stations in de regio bij elkaar opgeteld. De tabel geeft een indruk van de aanbod-gedreven potentie van het elektriciteitsnet voor grootschalige duurzame opwek.

2.2.3 Kanskaart netinfrastructuur

Om inzicht te krijgen in de inpasbaarheid van grootschalige duurzame opwek op het elektriciteitsnet hebben Stedin en TenneT een kanskaart vormgegeven die de technisch beschikbare netcapaciteit toont, redenerend vanuit de mogelijkheden van de bestaande netinfrastructuur. Zie ook bijlage 13.

In de verdiepende verkenning technische potentie zon- en windenergie zijn 10 denkrichtingen gehanteerd. Deze denkrichtingen laten zich vertalen naar de volgende richtinggevend kaders voor de inpasbaarheid op het elektriciteitsnet:

1. de netinfrastructuur in stedelijke omgevingen heeft een grotere beschikbare netcapaciteit voor duurzame opwek dan de meer landelijke omgevingen,
2. door clustering van duurzame elektriciteit (zodat windturbines op één 'stopcontact' kunnen, dit kan ook een lijnopstelling zijn), kunnen grote volumes duurzame opwek gerealiseerd worden,
3. in meer landelijke omgevingen zal sneller een beroep gedaan moeten worden op gemeente-overstijgende clustering om daarmee de afstand tot de hoofdinfrastructuur van het elektriciteitsnet te kunnen overbruggen,
4. de verkeersinfrastructuur in de U16 doorkruist stedelijke gebieden en biedt daardoor goede mogelijkheden,
5. de inzet van wind levert een efficiëntere benutting van netcapaciteit dan zon (factor 2 à 3).

Afhankelijk van het tempo (voor/na 2030) en het ambitieniveau (in TWh) kan gesteld worden dat hoe hoger de ambitie van een RES regio hoe meer leidend de netinfrastructuur wordt voor de haalbaarheid ervan.

Zodra richting RES 1.0 de inzichten verder zijn uitgewerkt naar zoekgebieden voor grootschalige duurzame opwek, kunnen de lokale ambities getoetst worden aan de mogelijkheden van de netinfrastructuur. Op basis van een verdere detaillering, met een verdeling naar windturbines, zonnevelden en zon op dak en inclusief een fasering over de periode tot 2030 (en daarna), kan Stedin een netimpactanalyse uitvoeren. Dit kan, indien gewenst, meer dan 1 keer uitgevoerd worden om inzichten te verkrijgen voor een verfijning van de haalbaarheid van het RES 1.0 bod.



3. Concept bod voor duurzame elektriciteit

Het concept bod voor duurzame elektriciteit is de bijdrage van de regio aan de nationale opgave voor duurzame elektriciteit in 2030 waar de samenwerkende overheden in de regio zich aan committeren richting het Nationaal Programma RES en richting het Rijk². Dat betekent dat we ons maximaal inspannen om uiterlijk 1 januari 2025 de vergunningen voor zonnepanelen en windturbines te verstrekken zodat de genoemde hoeveelheid duurzame elektriciteit in 2030 gerealiseerd kan worden. Dat doen we door in onze omgevingsvisies en – plannen ruimtelijke randvoorwaarden te creëren om dit mogelijk te maken (de planologische ruimte reserveren). Uitgangspunt is dat iedereen meedoet en een bijdrage levert.

Het concept bod baseren we op de inzichten uit de ontwerp RES en de eerste contouren die we daarin door de oogbaren heen zien ontstaan.

3.1 Contouren

Op basis van de lokale gesprekken in onze gemeenten, de initiatieven die we zien ontwikkelen en de regionale bijeenkomsten met regionaal georganiseerde belanghebbenden tekenden zich door de oogbaren heen de eerste contouren af op de bestuurstafel RESU16/KNR. Het concept bod is gebaseerd op deze contouren. Dit wil niet zeggen dat andere richtingen niet meer onderzocht worden in de RES of dat initiatieven die niet binnen deze contouren lijken te vallen geen onderdeel meer kunnen worden van de RES 1.0 of niet gerealiseerd kunnen worden. Het is ook geen ladder die aangeeft wat eerst gerealiseerd moet worden. Het geeft een focus voor de kortere termijn en het onderzoek gericht op de kortere termijn: we schatten in dat realisatie van duurzame elektriciteit hier op kortere termijn kansrijk zou kunnen zijn om te komen tot zoekgebieden in de RES 1.0.

3.1.1 Kansrijk op kortere termijn

Op kortere termijn zien we een focus op:

Grootschalig zon op dak (met aandacht voor kostenefficiëntie op perifere locaties)

Hier zien we veel kansen en maatschappelijke acceptatie. Hier willen we maximaal inzetten, maar wel realistisch. Daarvoor is het wel belangrijk dat het Rijk een aantal randvoorwaarden invult. We gaan uit van realisatie van 50% van de globale potentie van zon op dak (berekend als 30% van dakoppervlak). Dit betekent dat we inzetten op realisatie van zon op 15% van het totale bestaande dakoppervlak en een geschatte opwek van 0,5 TWh.

Windenergie

- We zien voor 2030 potentieel voor windmolens, vooral voor
- Windenergie (waar mogelijk gecombineerd met zon) langs infrastructuur (rijkswegen A2, A12, A27, A28; Amsterdam Rijnkanaal en Merwedekanaal; en spoor);
 - Windenergie (en zon) op industrie en bedrijventerreinen;
 - Windenergie in agrarisch gebieden.

Voor deze drie is geen sprake van een voorkeursvolgorde.

In de regio hebben we nog relatief weinig beleid gevormd en inspanningen op windenergie geleverd. Deze richtingen op windenergie kunnen een grote bijdrage leveren. Een analyse van de combinatie van deze denkrichtingen laat een technische potentie zien variërend van 2,67 (minimum variant met filter concept Ontwerp POVI) tot 4,71 (maximum variant met filter concept Ontwerp POVI). We houden rekening met technische mogelijkheden en kostenefficiëntie, hebben aandacht voor clustering om goed gebruik te kunnen maken van de netcapaciteit en houden aandacht voor ruimtelijke kwaliteit. Deze richtingen op windenergie zijn (gecombineerd met zon) vanuit de mogelijkheden en investeringen in het net een logische denklijn.

² Om de beoogde opwek daadwerkelijk te kunnen realiseren, zijn ook aanpassingen nodig vanuit het Rijk. Het concept bod van de regio is daarom onder randvoorwaarden richting het Rijk. 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.

Ca. 70 grote windmolens (5,6 MW) in de U16 lijkt technisch mogelijk voor 2030 binnen deze denkrichtingen en dit zou ca. 1 TWh opleveren. Als 2/3 van deze technisch haalbare windmolens worden gerealiseerd (dus 45 windmolens) dan levert dit ca. 0,7 TWh op. Als referentie, op dit moment staan er 16 windmolens in het U16 gebied, verspreid over 5 gemeenten.

Zonnevelden: focus meervoudig grondgebruik

Voor zonnevelden ligt de focus op meervoudig grondgebruik. Deze focus is met aandacht voor ruimtelijke kwaliteit (lokale afweging binnen provinciaal kader) en met een goede fasering in de realisatie van zonnevelden zodat de benodigde netinfrastructuur op een kosten-efficiënte wijze realiseerbaar is.

De theoretische potentie van zon in veldopstellingen is hoog. Alleen al de potentie voor zonnevelden op, in en langs infrastructuur, vuilnisbelten en waterzuiveringen kan, in theorie en zonder kwalitatieve, ruimtelijke en andere afwegingen, oplopen tot 9,15 TWh.

Veel gemeenten zien mogelijkheden voor 1 of meer veelal grotere zonnevelden of hebben daar al plannen voor. Gezamenlijk lijkt ca. 1 TWh aan zon-op-land voor 2030 haalbaar.

3.2 Bod voor duurzame elektriciteit

Gezien de potentie van het beleid en beleid in ontwikkeling van de gemeenten (paragraaf 2.2.1), gezien de potentie van de contouren, gezien de beschikbare ruimte op het elektriciteitsnet met name bij clustering en inzet op windenergie, en gezien de vele initiatieven in de samenleving, is het concept bod van de RESU16 1,8 TWh in 2030.

Dit bod ligt binnen de in de startnotitie gemaakte aanname, dat landelijke verdeling van de 35 TWh over de 30 RESsen zal leiden tot een opgave voor RESU16 van 1 tot 2 TWh. Het is de helft van de onderzoeksambitie van 3,6 TWh zoals in de startnotitie benoemd. Ter illustratie: 1,8 TWh is haalbaar met 15% benutting van grote dakoppervlakken plus ca. 45 grote windmolens en ca. 800 ha zonnevelden.

3.3 Randvoorwaarden

Om de beoogde opwek daadwerkelijk te kunnen realiseren, zijn ook aanpassingen nodig vanuit het Rijk. Het concept bod van de regio is daarom onder randvoorwaarden richting het Rijk. Variërend van aanvullende bevoegdheden voor lokale overheden, tot inzet van Rijkseigendom (gronden, gebouwen en infra) voor de realisatie van duurzame elektriciteit en de samenwerking hierop tot de beschikbaarheid van voldoende gekwalificeerd technisch personeel. 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.

3.3.1 Zon op dak

Randvoorwaarden voor het kunnen realiseren van 0,5 TWh grootschalig zon op dak in 2030 in de regio:

- Zon op dak financieel aantrekkelijker maken dan zon op grond (o.a. door de SDE regeling daar op in te richten).
- Een publiekrechtelijke bevoegdheid voor gemeenten en provincie voor een verplichting voor zon op dak bij nieuwbouw en bij bestaande bouw.
- Inzet van Rijksvastgoed dakoppervlak in de regio voor zon op dak met als doel: de Rijksvastgoed-daken in de regio vol zon in 2030. De regio gaat ook graag de samenwerking met Rijksvastgoed hierop aan.

3.3.2 Zon en wind langs infrastructuur

- Actieve rol IenW/RWS in realisatie zon en wind langs Rijkswegen en kanalen: realisatirol (i.p.v. gronduitgifte tender) verbreden tot alle energie voor mobiliteit op Rijkswegen. Zie bijlage 17 voor toelichting.
- Actieve rol IenW/ProRail en NS in realisatie zon en wind langs spoor.

De regio gaat graag de samenwerking aan met IenW/RWS en IenW/Prorail om tot zoekgebieden te komen voor duurzame elektriciteit en om tot nadere invulling daarvan te komen. In pilotprojecten of anderszins. Zowel voor bestaande infrastructuur als nieuw te ontwikkelen infrastructuur.

3.3.3 Financiering van de infrastructuur die nodig is om RES te realiseren

- Nieuwe financieringsvormen voor netbeheerders om de sterk groeiende investeringen, die nodig zijn om de RESSEN te realiseren, te financieren. Dit zowel om deze groeiende investeringen te kunnen blijven doen, maar ook om te voorkomen dat de energierekening van de consument stijgt. Dit zou kunnen door bijvoorbeeld een kapitaalinjectie van het Rijk;
- Anticiperende investeringen (dus investeringen waar nog geen concrete klantvraag tegenover staat, maar waar vanuit de RES bijvoorbeeld wel aansluitingen voor zonneparken te verwachten zijn) direct mee mogen nemen in de tarieven. Zodat netbeheerders gestimuleerd worden dit te doen en infrastructuur tijdig gerealiseerd is.

3.3.4 Algemeen

- Voldoende financiële middelen vanuit het Rijk voor decentrale overheden voor capaciteit van het proces en organisatie duurzame energie en warmte, ook voor publiek-private samenwerking en voor participatie.
- Opbrengst duurzame energie voor lokaal: meer juridische mogelijkheden (in publieke-ruimtelijke regelgeving) om duurzame energieprojecten financieel te benutten met het oog op vormgeven van wederkerigheid. Denk aan middelen voor natuurontwikkeling of diensten die van belang zijn voor vitale kernen zoals OV en sportaccommodaties.
- Eenvoudig toepasbare publiekrechtelijke mogelijkheden voor gemeenten en provincie om lokaal eigendom als voorwaarde te stellen voor duurzame elektriciteit.
- Om de RESsen in zijn totaliteit te realiseren is ook voldoende gekwalificeerd personeel nodig. Er zijn richting 2030-2050 maatregelen nodig die ertoe leiden dat er meer technici worden opgeleid voor de energietransitie.

3.3.5 Innovatie en onderzoek

- Investeringen door het Rijk in innovatie in smart grids, smart solar chargingen opslag om de netkosten beheersbaar te houden. Het betreft zowel technische innovaties als innovaties in organisatie en randvoorwaarden (zoals brandveiligheid).
- Investeringen en blijvend onderzoek door het Rijk naar hoe duurzame energie-ontwikkeling (elektriciteit en warmte) bij kan dragen aan ruimtelijke, milieukundige / gezondheids en ecologische kwaliteiten en de effecten van duurzame energie-ontwikkeling hierop.

3.3.6 Betaalbaar en haalbaar

- Voldoende SDE subsidies beschikbaar en een looptijd van de SDE zodanig dat subsidiemogelijkheden stimulerend werken en niet belemmerend.
- Investeringsmogelijkheden corporaties in lijn met de duurzaamheidsopgave.

3.3.7 Ruimte voor decentrale invulling

- In lijn met het klimaatpakket voeren we in de RES als decentrale overheden samen het gesprek over duurzame energie om daar ruimtelijk invulling aan te geven. Dat gesprek voeren we met regionaal georganiseerde belanghebbenden en met onze inwoners. Wanneer er door ontwikkelingen vanuit het Rijk, bijvoorbeeld door beleid of nieuwe vliegverkeerroutes, nieuwe beperkingen voor deze invulling ontstaan, kan dit gevolgen hebben voor de realisatie van het bod.
- De regio U16 is een gebied met veel ruimtelijke opgaven. Om tot een goede regionale en lokale afweging te komen is ruimte voor maatwerk door decentrale overheden van belang. De provincie moet in de instructieregels voor de provincie ruimte voor maatwerk krijgen en houden voor bijvoorbeeld Nationaal Natuur Netwerk en UNESCO gebieden.

3.4 Disclaimers

Op het concept bod zijn enkele disclaimers van toepassing. De regio heeft zich ingespannen om een goede samenwerking vorm te geven en om op basis van onderzoek en gesprekken tot inhoudelijke inzichten te komen. De regio zit echter nog in het begin van de onderzoeksfase: zo zijn nog niet alle relevante filters toegepast op de denkrichtingen, zoals radar en cultuurhistorie. Er is een eerste check gedaan op de netcapaciteit. Dat is betrokken bij het bod. Een volledige net-impactanalyse is nog niet uitgevoerd. Ook het gesprek met inwoners en regionaal georganiseerde belanghebbenden is net begonnen. Dit betekent o.a. dat de focus nog kan veranderen.



4. Tussenstand verkenningen duurzame warmte

De regionale strategie duurzame warmte beschrijft de (ruimtelijke) beschikbaarheid van duurzame warmtebronnen, de totale warmtevraag in de regio en de bestaande en geplande infrastructuur voor de warmte om te komen tot afwegingskaders en afspraken ten aanzien van de verdeling van duurzame warmtebronnen in de regio. In de RES gaat het vooral over grote boven-lokale duurzame warmtebronnen. De regionale strategie voor duurzame warmte is ondersteunend aan en input voor de warmteplannen en Transitievisies Warmte (TVW) die door de gemeenten, parallel aan het RES-traject, worden opgesteld. In de TVW wordt op buurtniveau inzicht gegeven in de best passende warmte-infrastructuur en wordt nagedacht over de volgorde van het aardgasvrij maken van buurten. In het klimaatakkoord is afgesproken dat in 2030 1,5 miljoen woningen in Nederland van het aardgas zijn afgekoppeld. In 2050 moeten dat 7 miljoen woningen zijn, naast 1 miljoen utiliteitsgebouwen.

De theoretische potentie van veel duurzame warmtebronnen is bekend. Gemeenten hebben voor het opstellen van de TVW meer dan de theoretische potentie van warmtebronnen nodig; we moeten ook de technische en economische potentie van de bronnen kennen, naast de ruimtelijke effecten en de geschiktheid voor warmtenetten. Als we die gegevens hebben kunnen we binnen de U16 bespreken wie op welk moment en tegen welke kosten gebruik kan maken van boven-lokale duurzame warmtebronnen. Daarnaast moeten we de warmtevraag in de komende jaren (2030, 2040, 2050) in beeld krijgen. Dit onderzoek, warmtevraag, warmtebronnen en de koppeling daartussen ten behoeve van RES1.0 is gestart.

De kennisontwikkeling over de verschillende bronnen bevindt zich in verschillende fases. Zo is voor aardwarmte nog veel onderzoek nodig naar locatie en techniek, en is voor aquathermie vooral onderzoek nodig naar economische haalbaarheid.

De toepasbaarheid van duurzame warmtebronnen staat in verband met de leeftijd en energetische prestatie van de woningen en gebouwen waar de bronnen toepassing vinden. Daarom maakt de koppeling tussen warmtevraag en warmte-aanbod, zowel kwantitatief (aantal woningen in de nabijheid van een bron) als ook kwalitatief (welke bronnen zijn voor welke woningen geschikt) deel uit van het warmte-onderzoek voor RES1.0.

In de regio U16 is het aandeel warmtebronnen met lage temperatuur groter dan het aandeel warmtebronnen met hoge temperatuur. Dit heeft gevolgen voor met name oudere woningen. Om deze woningen geschikt te maken voor een lage temperatuur warmtebron zijn vaak aanpassingen nodig. Isoleren van de schil, voor zover dat nog niet is gedaan, is een belangrijke eerste stap in het aanpassen van de woningen.

4.1 Tussenstand verkenningen

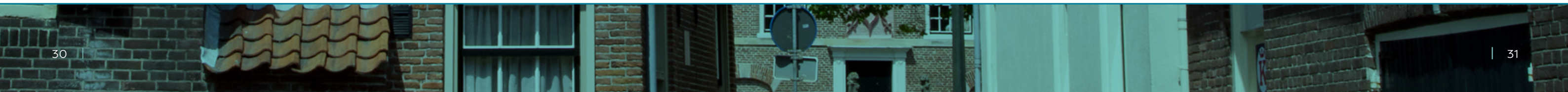
Regiobreed is ook voor warmte de Regionale Energie Analyse uitgevoerd. Deze analyse geeft een globaal beeld, omdat is uitgegaan van landelijke gegevens en er niet op lokale bronnen is ingezoomd. De cijfers zijn uit 2016.

Daarnaast is provinciebreed een kanskaart warmte gemaakt. Ten behoeve van de ontwerp-RES is deze kaart geactualiseerd voor de regio U16, met recente cijfers (2018). Ook deze cijfers zijn gebaseerd op landelijke gegevens en kengetallen en geven dus het theoretisch potentieel weer. In deze actualisatie zijn geen nieuwe bronnen opgenomen. Een korte rapportage over dit onderzoek is als bijlage bijgevoegd, zie bijlage 14 en 15. Oppervlaktewater, een (theoretisch) potentieel grote bron in de regio, is in onze eerste verkenning niet opgenomen, maar wel nauwkeurig door het onderzoeksbureau van de waterschappen in kaart gebracht. In de rapportage is een link opgenomen naar de kaarten (GIS). In bijlage 14 is ook een overzicht opgenomen van het theoretisch potentieel in GJ, zoals uit de genoemde verkenningen blijkt.

4.2 Inventarisatie lokaal uitgevoerde onderzoeken

In verschillende gemeenten binnen de regio U16 zijn onderzoeken en pilots uitgevoerd, onder andere ten behoeve van de gemeentelijke Transitievisies Warmte. De uitkomsten van deze onderzoeken zullen, voor zover relevant, betrokken worden bij het warmtebronnen / warmtevraag onderzoek voor de hele regio ten behoeve van RES1.0. Deze inventarisatie geeft een regiobrede stand van zaken ten aanzien van de verkenningen warmte.

Gemeente ,provincie, waterschap	Onderzoek
Regiobreed	Scan, Goud, Lean (aardwarmte en geologie)
Vijfherenlanden	Onderzoek kansen warmtetransitie voor Leerdam en Zederik Onderzoek duurzame warmte in nieuwe wijk Broekgraaf in Leerdam
Gemeente Utrecht	Hernieuwbare bronnen gemeente Utrecht 5.0 Haalbaarheidsonderzoeken TEO in Merwedekanaalzone Onderzoek Smart Sustainable District beurskwartier (warmte) Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer Quickscan energievisie Cartesiusdriehoek
Stichtse Vecht	Gebouwspecifieke onderzoeken voor bedrijven en doelgroepgericht onderzoek
Provincie Utrecht	Kansenkaart warmte, wordt geactualiseerd ten behoeve van de ontwerpRES Onderzoek doelen, indicatoren en monitoring Duurzaamheid verschillende soorten en toepassingen biomassa in provincie Utrecht
Utrechtse Heuvelrug	TEA in Driebergen Haalbaarheidsonderzoek warmtenet
Zeist	Kansenkaart warmtenetten Restwarmte Remia
Nieuwegein	Warmtenet Power -to -X Duurzame warmte in Rijnhuizen
De Bilt	Technische potentiëstudie duurzame warmte Onderzoek naar warmtenet voor 1000 woningen
De Ronde Venen	Spoorboekje (naar Klimaatneutraal in 2040) Onderzoek ten behoeve van de transitievisie warmte
Waterschappen	STOWA onderzoek aquathermie
Eneco voor grondgebied Nieuwegein en Utrecht	Routekaart verduurzaming Stadswarmte Utrecht/Nieuwegein





5. Samen met de samenleving werken aan de RES

In de regio U16 werken 21 overheden samen aan de energietransitie. Alhoewel de RESsen een relatief nieuw fenomeen zijn, is de energietransitie dat absoluut niet. Alle overheden hebben energiedoelstellingen geformuleerd en zijn daar allemaal op eigen wijze over in gesprek met de samenleving. Het regionale karakter van de RES brengt met zich mee dat we het gesprek over de energietransitie ook regionaal voeren, met ruimte voor de lokale context.

Binnen de RES U16 willen we een open en transparant gesprek voeren over de energietransitie. We willen mensen daadwerkelijk betrekken, hun kennis over gebieden inzetten, luisteren naar zorgen en wensen en daar bovendien ook écht iets mee doen.

Daarbij hanteren we de volgende uitgangspunten:

- Zorg voor een **eenduidige informatievoorziening**, zodat iedereen gelijk geïnformeerd is.
- Voer een **permanent gesprek met betrokkenen** en bouw zo een vertrouwensband op.
- Sluit aan bij de **belevingswereld, betrokkenheid en beschikbaarheid van mensen**. Ga in gesprek met mensen op plekken, momenten en op manieren die zij prettig vinden. Ieder gesprek is maatwerk.

We onderscheiden verschillende doelgroepen, en voor ieder van die doelgroepen hebben we communicatiedoelstellingen geformuleerd.

- De regio faciliteert de RESdeelnemers zodat zij met hun parlementen (gemeenteraden, algemeen besturen, gedeputeerde staten) het gesprek aan kunnen gaan aangezien de parlementen de RES vaststellen. Onze ambitie is dat de parlementen (1) op tijd geïnformeerd zijn over de RES zodat ze een gefundeerd besluit kunnen nemen en (2) dat de parlementen een beeld kunnen vormen van de vraagstukken bij andere RESdeelnemers zodat ze begrip krijgen voor elkaars uitdagingen en bezwaren.
- Georganiseerde belanghebbenden hebben veel kennis over het landschap en de energietransitie. Hun input is waardevol bij het opstellen van de RES. We willen (1) hun kennis gebruiken bij de invulling van de RES en (2) hen in staat stellen om naar hun achterbannen te communiceren over de uitkomsten van de RES.
- Bovendien willen we inwoners informeren en betrekken in een permanent gesprek over de energietransitie. Voor hen is het belangrijk dat zij (1) weten waar ze aan toe zijn als het gaat om de energietransitie, zowel waar het gaat om de inhoud als om het proces, en (2) dat zij aan kunnen geven wat hun wensen en zorgen zijn, zodat we die mee kunnen nemen bij de invulling van de RES.

In de afgelopen periode hebben er diverse activiteiten plaats gevonden. Enkele voorbeelden:

- **Parlementen:** op verzoek waren we aanwezig bij gemeenteraden met een presentatie en namen we deel aan een panel over de RESsen voor het waterschap Rivierenland. De RES was aanwezig voor vragen en toelichting op het U10Beraadt over de REP op 16 oktober 2019 en op 11 maart 2020 vond een REP/RES informatiebijeenkomst plaats voor Gemeenteraads-, Staten en AB-leden.
- **Georganiseerde belanghebbenden:** er zijn enkele individuele gesprekken met belanghebbenden gevoerd en er vonden twee goed bezochte regionale bijeenkomsten plaats. Milieuorganisaties, natuurbeheerders, energiebedrijven, grondeigenaren, energiecoöperaties, netbeheerders, windmolenfabrikanten, energie-adviseurs en wetenschappers – hebben zich op woensdag 15 januari 2020 laten

informereren over de voortgang van de RES. Hen werd ook gevraagd mee te praten over mogelijke denkrichtingen voor windmolens in de regio. Bij de vervolgbijeenkomst op 6 februari stond centraal: welke gebiedskenmerken zijn van belang bij de plaatsing van windmolens of zonnepanelen in de U16-regio? Wat zijn duidelijk kansrijke opties voor 'zon'? En welke informatie is nog nodig om goede keuzes te maken? Zie bijlage 11 en 12.

- **Inwoners:** in verschillende gemeenten vonden en vinden gesprekken plaats over energie met het oog op lokale afwegingskaders energie of energieprojecten.

Hieronder geven we per doelstelling aan welke mogelijke activiteiten we de komende tijd in willen zetten om de doelstellingen te bereiken.

Doelgroep	Doelstelling	Mogelijke activiteiten
Parlementen	Op tijd informeren zodat ze een gefundeerd besluit kunnen nemen	<ul style="list-style-type: none"> • Informatiebijeenkomsten voor raadsleden (per raad) • Communicatietoolbox • Bijeenkomsten van Democratie in Actie
	Begrip krijgen voor elkaars uitdagingen en bezwaren	<ul style="list-style-type: none"> • Gezamenlijke regionale bijeenkomsten • Simulatie van de energietransitie in de regio • Bijeenkomsten van Democratie in Actie
Stakeholders	Meedenken over de invulling van de RES Hen in staat stellen naar hun achterbannen te communiceren	<ul style="list-style-type: none"> • Stakeholderbijeenkomsten / ateliers • Communicatietoolbox
Inwoners	Weten waar ze aan toe zijn, zowel over inhoud als proces	<ul style="list-style-type: none"> • Communicatie uit regio (website, persberichten) • Communicatietoolbox voor afzonderlijke overheden
	Begrip van en kennis over de energietransitie vergroten	<ul style="list-style-type: none"> • Energiecafe • Energie Safari
	Zicht krijgen op wensen en zorgen van bewoners	<ul style="list-style-type: none"> • Straatgesprekken • Klimaatop voor Jongeren



6. Van Ontwerp RES naar RES 1.0

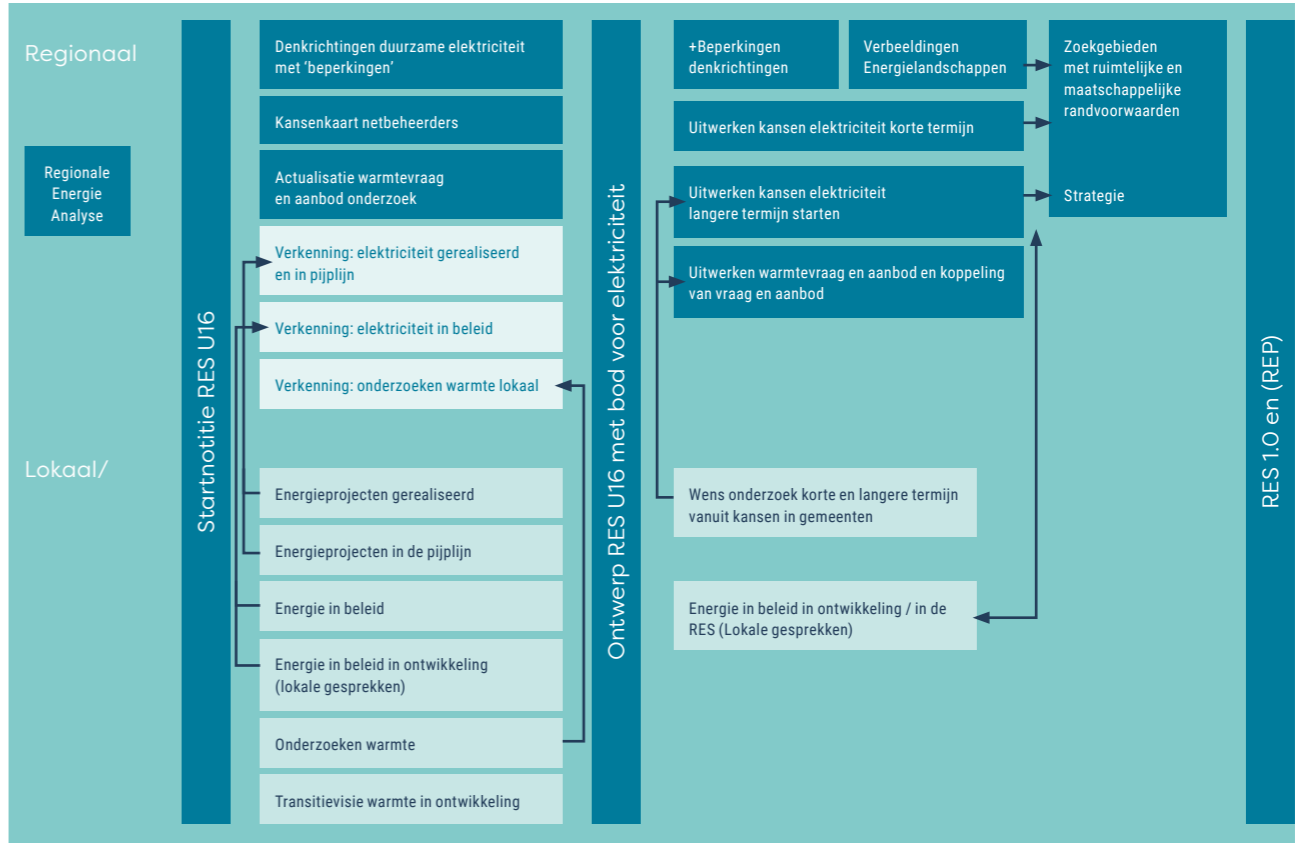
6.1 Elektriciteit

De komende maanden werken we de inzichten verder uit en voeren we daarover in de regio verder het gesprek met regionale belanghebbenden en lokaal met inwoners en lokale belanghebbenden. We bouwen voort op de denkrichtingen met landschappelijke verbeeldingen per landschapstype om te komen tot ruimtelijke principes en randvoorwaarden per landschapstype. Tegelijkertijd focussen we een deel van het gesprek en verkenningen op de geïdentificeerde kansen voor duurzame elektriciteit. Doel hiervan is te komen tot zoekgebieden met ruimtelijke en maatschappelijke randvoorwaarden met een net-impactanalyse en een definitieve opwekdoelstelling voor 2030 met een doorkijk naar 2040 en 2050. Voor de zoekgebieden voor 2030 houden we rekening met planuitval. We zoeken dus zoekgebieden voor 1,8 TWh + een nog in te schatten hoeveelheid planuitval. We blijven onderzoeken of en hoe 1/3 energieneutraal 2030 én of en hoe 2/3 energieneutraal in 2040 mogelijk is. Zodra helder is wat de zekerheid is van de beoogde plannen, zullen partijen na de net-impactanalyse, randvoorwaarden afstemmen waaronder geïnvesteerd gaat worden in het net.

6.2 Warmte

Om van theoretisch potentieel naar werkelijk potentieel te komen wordt voor RES1.0 het technisch potentieel, het technisch vermogen, het economisch potentieel, de ruimtelijke impact, de geschiktheid voor warmtenetten en kansen / bedreigingen van de verschillende duurzame warmtebronnen onderzocht. Het gaat dan om de warmtebronnen uit de verkenningen, zoals de Regionale Energie Analyse maar ook om zonthermie en power-to-heat. In de verkenningen is binnen aquathermie TEO (thermische energie uit oppervlaktewater) en TEA (thermische energie uit afvalwater) meegenomen, in het vervolgonderzoek zal ook TED (thermische energie uit drinkwater) als bron in beeld worden gebracht op genoemde aspecten. Voor en nadelen van biomassa worden in kaart gebracht.

Figuur 6: het proces om te komen tot de RES 1.0 op hoofdlijnen



Bijlagen

Regionale Energiestrategie U16-regio

Startnotitie

Startnotitie zoals akkoord bevonden op de Bestuurstafel Klimaatneutrale Regio RES-U16
15 mei 2019

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en context	5
1.1.1	Internationale klimaatafspraken vertaald naar nationale energie opgave	6
1.2	Regionale Energiestrategieën: invulling nationale opgave in regio's	6
1.3	Waarom RES -regio U16?.....	7
2	Inhoudelijke uitgangspunten RES U16.....	8
2.1	Visie op de RES U16	8
2.2	Uitgangspunten RES 1.0.....	10
2.3	Samenhang RES en REP.....	13
2.4	Hoe komen we tot een ontwerp Regionale Strategie Duurzame Elektriciteit en concept bod?.....	13
2.4.1	Verwachte opgave duurzame elektriciteit in beeld	13
2.4.2	Bandbreedte potentie grootschalige duurzame elektriciteit	14
2.4.3	Scenario's voor grootschalige duurzame elektriciteit in de regio	14
2.4.4	Ontwerp RES en concept bod	14
2.5	Hoe komen we tot een ontwerp Regionale Strategie Duurzame Warmte?.....	15
2.5.1	Wat zijn de opgaven en uitdagingen in de regio?.....	15
2.5.2	Regionale warmtevisie/strategie als onderdeel van RES 1.0.....	16
2.5.3	Wat wordt er door het Rijk van RES U-16 verwacht in RES 1.0?	19
2.5.4	Wat wordt wanneer opgeleverd?	19
3	Governance RES U16.....	20
3.1	Uitgangspunten governance RES U16.....	20
3.2	Besluitvormingsproces RES 1.0	21
3.3	Ontwerpen proces RES 1.0 samen met de samenleving (participatie).....	21
3.3.1	Fase 1 totstandkoming Startnotitie	22
3.3.2	Fase 2 totstandkoming ontwerp RES en concept bod	22
3.3.3	Fase 3 totstandkoming definitief RES	22
4	Monitoring en evaluatie.....	24
4.1	Monitoring	24
4.2	Evaluatie.....	24
5	Capaciteit, middelen en dekking.....	25

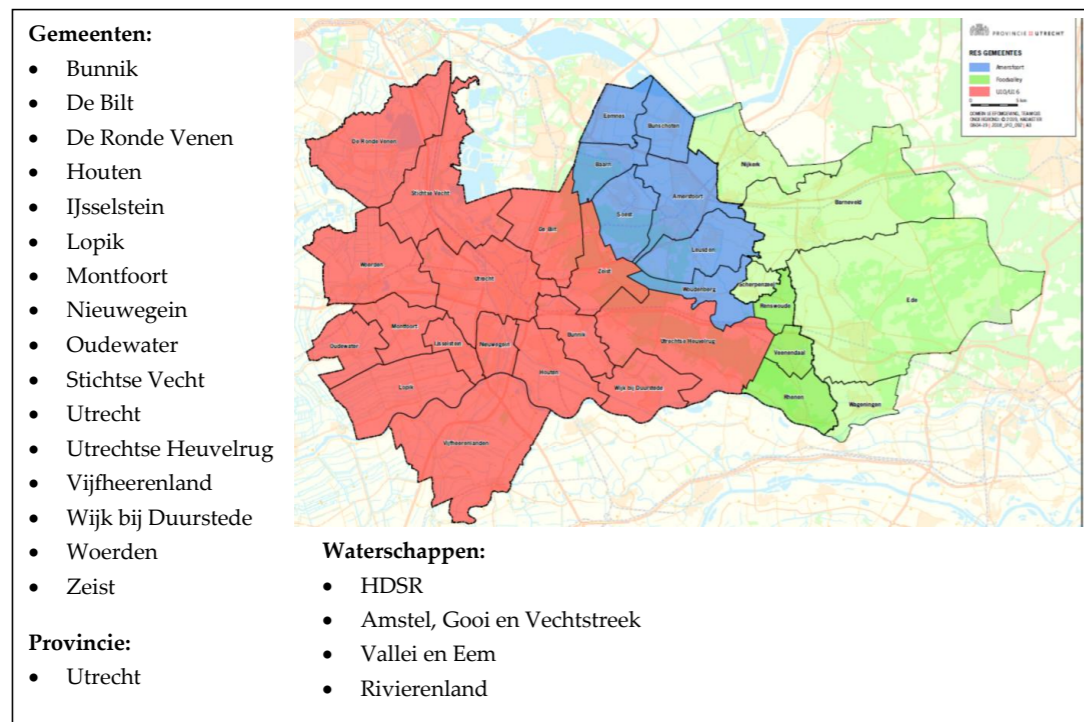
5.1	Capaciteit en middelen	25
5.2	Dekking.....	25
5.2.1	Financiële bijdrage vanuit het Rijk	25

1 Inleiding

Deze startnotitie beschrijft de uitgangspunten en het proces om te komen tot de eerste Regionale Energiestrategie van de RES-regio U16. Deze RES-regio bestaat uit 16 gemeenten, 4 waterschappen en de provincie (Zie Figuur 1: Samenstelling RES-regio U16). De startnotitie is opgesteld in opdracht van de bestuursafdeling RES-U16 en deze wordt voor besluitvorming aan de gemeenteraden, algemene besturen (AB's) en de provinciale staten (PS) voorgelegd. Met het vaststellen van de startnotitie geven zij de bestuurlijke opdracht om te komen tot de RES 1.0 en bevestigen zij de deelname van de eigen gemeente, provincie of waterschap aan de RES-U16. Dit betekent dat zij het commitment hebben om samen op regio niveau een RES te maken, middelen daarvoor vrij te maken en de intentie hebben om te zijner tijd de maatregelen uit de RES te borgen in het eigen omgevingsbeleid.

Deze startnotitie is tot stand gekomen voordat de ondertekening van het Nationaal Klimaatakkoord een feit is. Dit betekent dat de vraag voorligt om de startnotitie onder voorbehoud van de ondertekening van het Nationaal Klimaatakkoord vast te stellen. Indien wijzigingen in het Nationaal Klimaatakkoord plaatsvinden ten aanzien van de RES, worden de overheden hierover geïnformeerd.

Figuur 1: Samenstelling RES-regio U16

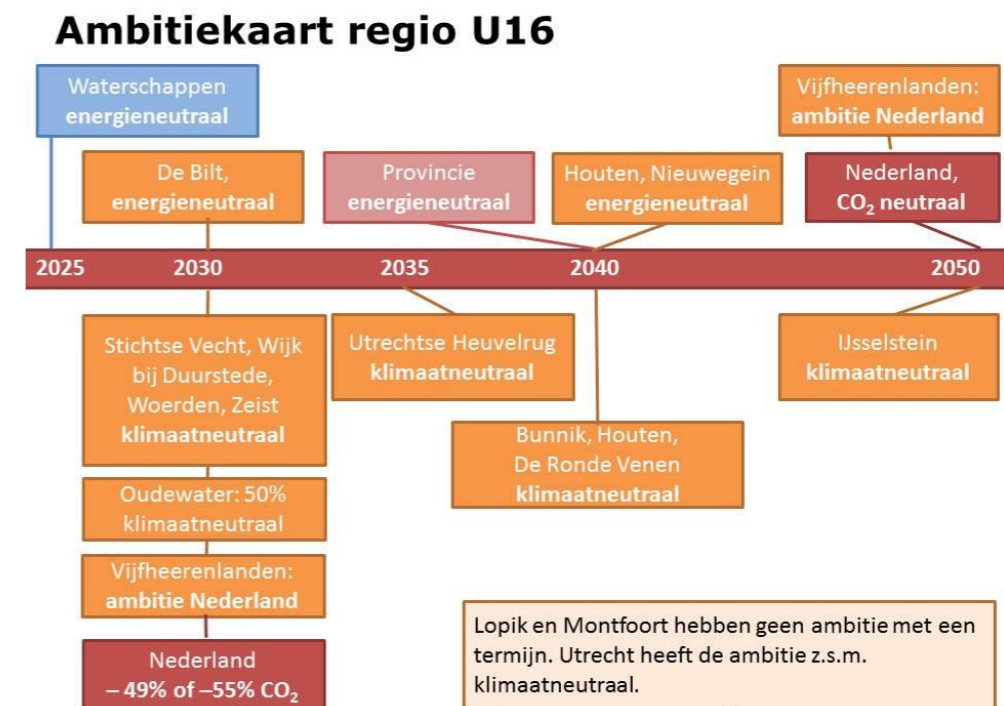


1.1 Aanleiding en context

In de regio U16 werken gemeenten, provincie en waterschappen ieder al geruime tijd met de samenleving aan projecten en beleid op het gebied van energie. Vanuit hun eigen rol hebben de lokale overheden hiervoor ambities geformuleerd. (Zie Figuur 2: Ambitiekaart RES-regio U16). Steeds vaker werken lokale overheden samen om deze ambities te halen. Vanuit het adagium: we doen lokaal wat lokaal kan en we werken regionaal samen waar dit meerwaarde oplevert.

De energiemaatregelen zijn echter niet meer alleen afhankelijk van lokale ambities. De Nederlandse regering heeft de doelstellingen van het Parijsakkoord onderschreven. Door de afspraken in het onderhandelingsakkoord Klimaatakkoord (21 december 2018) zijn decentrale overheden onderdeel van de nationale opgave om aan de internationale klimaatafspraken te voldoen. De inspanningen die decentrale overheden daarvoor moeten leveren, zijn daardoor groter en minder vrijblijvend dan voorheen. Ook de keuze om te stoppen met de gaswinning in Groningen maakt een energietransitie noodzakelijk.

Figuur 2: Ambitiekaart RES-regio U16



1.1.1 Internationale klimaatafspraken vertaald naar nationale energie opgave

In Parijs hebben nagenoeg alle landen op de wereld afgesproken de opwarming van de aarde tot 2 graden te beperken en te streven naar maximaal 1,5 graden opwarming. In Nederland betekent dit een vermindering van de CO₂ uitstoot van ten minste 49% in 2030 ten opzicht van 1990¹ en een vermindering de CO₂-uitstoot van ten minste 80-95% in 2050. In het Nationaal Klimaatakkoord werken het Rijk, decentrale overheden, het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties samen uit hoe we de nationale doelstelling voor 2030 gaan halen.

De rol die decentrale overheden spelen in de nationale opgave is cruciaal. Vanuit hun decentrale bevoegdheden gaan zij over de ruimtelijke inpassingen van een aantal oplossingsrichtingen, krijgen zij nieuwe bevoegdheden toebedeeld (aardgasvrije wijken) en wordt een intensivering op huidige wettelijke uitvoeringstaken gevraagd, zoals de Wet Milieubeheer. Ook zijn grote aanpassingen in de energie-infrastructuur noodzakelijk waardoor de netbeheerders een bijzondere rol bij deze nationale opgave hebben.

De opgave is niet alleen een bestuurlijk-juridische, technische of financiële uitdaging. Het uitvoeren van het energiebeleid is vooral een maatschappelijke opgave. Gemeenten, waterschappen en provincie spelen hierin een cruciale rol. Dit vraagt samenwerking tussen de verschillende overheden op regionaal niveau voor een opgave waar tot nu toe met name vanuit eigen rollen en ambities aan werd gewerkt.

1.2 Regionale Energiestrategieën: invulling nationale opgave in regio's

In het Klimaatakkoord is afgesproken is dat gemeenten, provincies en waterschappen in regio's invulling geven aan 'hun' deel van de nationale opgave in Regionale Energiestrategieën (RES).

In het onderhandelingsakkoord -Klimaatakkoord (december 2018) is opgenomen dat de RES tenminste een strategie voor duurzame elektriciteit en een strategie voor duurzame warmte dient te bevatten. De RES moet tenminste inzichtelijk maken welk deel van de nationale opgave voor 2030 in de regio vorm krijgt én dient aannemelijk te maken dat deze ook voor 2030 gerealiseerd gaat worden.

Een half jaar na ondertekening van het Nationaal Klimaatakkoord dient de regio een ontwerp-RES voor doorrekening door PBL aan te bieden. PBL zal berekenen of de regio's samen de nationale opgave gerealiseerd krijgen. Indien dit niet het geval is zullen regio's gevraagd worden hun RES zodanig aan te passen zodat de nationale opgave wel gerealiseerd gaat worden. Daarnaast vindt een kwalitatieve weging plaats door het Nationaal Programma RES (NP-RES). Hierbij kijkt het NP-RES naar optimaal ruimtegebruik, systeem efficiëntie, bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak. Eén jaar na ondertekening van het Nationaal Klimaatakkoord dient de regio de RES (RES 1.0) vast te stellen. Na vaststelling door de deelnemende lokale overheden van de RES zal deze vervolgens geborgd

¹ Mogelijk wordt deze ambitie nog verscherpt naar ten minste 55%.

dienen te worden in het omgevingsbeleid van de decentrale overheden. De projecten binnen de RES dienen tot uitvoering te komen. De RESsen zullen iedere twee jaar herijkt worden.

Figuur 3: Tijdsplan voor de RES



1.3 Waarom RES -regio U16?

Er is gekozen voor een samenwerking in U16 verband omdat al langer in deze vorm op duurzaamheid wordt samengewerkt. Vanuit de netwerkgerichte samenwerking werkt de netwerkorganisatie U10/16 in dit verband ook samen op het invullen van opgaves rondom de woningbouw, mobiliteit, economie en groen en landschap. Door ook voor de energieopgave voor deze regio te kiezen, zijn er mogelijkheden om integrale afwegingen vanuit ruimtelijke kwaliteit te maken. Dit biedt ook kansen om op een meer kosteneffectieve wijze de energietransitie vorm te geven.

Daarnaast is de RES nauw verbonden met de opgave voor de gebouwde omgeving (aardgasvrije wijken) en de woningmarktregio. De RES brengt het aanbod van duurzame energiebronnen in beeld, waaronder warmte. Met de samenwerking binnen de RES kunnen gemeentegrens overstijgende warmtebronnen optimaal worden ingezet. Denk aan geothermie, thermische energie uit oppervlaktewater en de beperkte beschikbaarheid van biomassa.

Een regio kent altijd een grens. Het RES U16 gebied is het gebied waarin de RES U16 met elkaar de strategie voor energie vormt. Echter, ook projecten gezamenlijk met andere RESsen kunnen onderdeel van deze strategie zijn. Denk bijvoorbeeld aan het oogsten van een warmtebron die de RES grens overstijgt. De RES U16 werkt vanuit de opgave en wat daar voor nodig is. De RES en de RES-regio zijn geen doelen op zich.

2 Inhoudelijke uitgangspunten RES U16

2.1 Visie op de RES U16

Voor het opstellen van de RES gaat de regio RES U16 uit van haar eigen kracht. We vormen een RES die bijdraagt aan de kwaliteiten en identiteit van deze regio en zetten dus in op Healthy Urban Living (Gezond Stedelijk Leven) en een Vitaal Buitengebied.

We onderschrijven de landelijke doelstelling van ten minste 49% CO₂ vermindering in 2030 ten opzichte van 1990² en ten minste 80-95% CO₂ vermindering in 2050 en dat daarvoor in 2030 in totaal 84 TWh gerealiseerd dient te worden, waarvan 42 TWh op land (35 TWh grootschalig grondgebonden of grootschalig zon op dak (>15kwp) en 7 TWh zon op dak kleinschalig).

In lijn met het Nationale Klimaatakkoord focussen we onze eerste RES (RES 1.0) op:

- Een **Regionale Strategie voor Duurzame Elektriciteit** gericht op de opwek van duurzame elektriciteit die we in de regio in 2030 gerealiseerd willen hebben met de daarbij behorende projectlocaties, zoekgebieden, opslag en infrastructuur. We willen daarbij extra inzetten op zon op dak.
- Een **Regionale Strategie voor Duurzame Warmte voor de gebouwde omgeving**. Deze beschrijft de (ruimtelijke) beschikbaarheid van duurzame warmtebronnen, de totale warmtevraag in de regio en beschrijft de bestaande en geplande infrastructuur voor de warmte om te komen tot afwegingskaders en afspraken ten aanzien van de verdeling van duurzame warmtebronnen in de regio. De Regionale Strategie voor duurzame warmte is ondersteunend aan de warmteplannen en transitievisies die door de gemeenten worden opgesteld. We willen daarbij ook meteen sterk inzetten op het faciliteren van energiebesparing door isolatie in de gebouwde omgeving.
- **De verbinding** tussen de Regionale Strategie Warmte en de Regionale Strategie Elektriciteit. Zo kan een strategie warmte door optimaal benutten van bestaande warmtebronnen te verkiezen boven verwarmen van gebouwen door elektrificeren de duurzame elektriciteitsopgave van de regio beperken. En zo is de keuze voor inzet van daken voor thermische energie of elektrische energie onderdeel van beide strategieën.

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. Ook realiseren we ons dat een nieuwe opgave om de nationale doelstellingen te halen op termijn naar ons kan toekomen. We zien de RES 1.0 als een eerste stap. In de fasering van de RES is elke twee jaar een actualisatie is voorzien.

² Mogelijk wordt deze ambitie nog verscherpt naar ten minste 55%. In dit document spreken we over CO₂ vermindering, opwek van duurzame energie in TWh door elkaar. Met vervanging van fossiele energie door duurzame energie vermindert de CO₂ uitstoot. De CO₂ uitstoot vermindert ook door energiebesparing. Een TWh is 10⁹ kWh. Een huishouden gebruik gemiddeld 3500 kWh stroom per jaar.

Regionale Strategie Elektriciteit

- Regionaal aandeel in 42 TWh (35 TWh op land en zonnedaken > 15kwp op dak, 7 TWh kleinschalig op gebouwen)
- Projectlocaties (SER energieakkoord) en zoekgebieden (klimaatakkoord) energie op land
- Plan energieinfrastructuur* en opslag

Regionale Strategie Warmte

- Regionale Structuur Warmte**
- Beschrijving koppeling potentiële aanbod en vraag
- Beschrijving warmte toewijzing
- Beschrijving inspanning/ activiteiten op energiebesparing - doel 2030

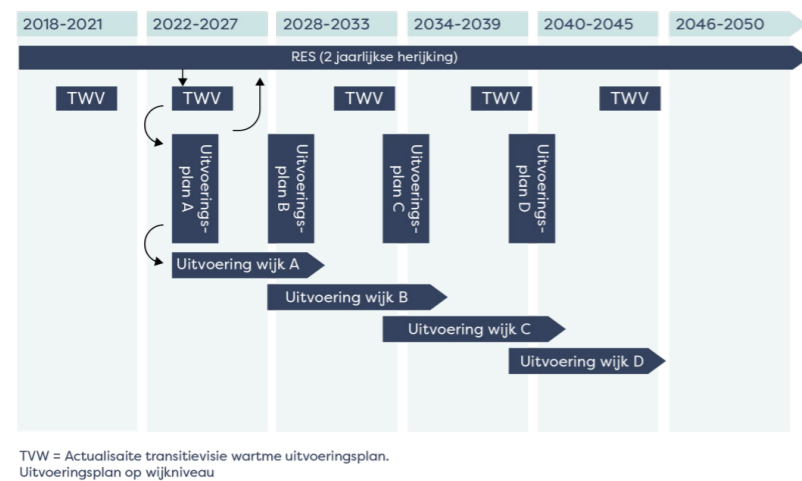
RES algemeen

- Governance rond de RES (besluitvorming, organisatie, participatie, procesinrichting)
- Toepassing ruimtelijke ordeningsprincipes
- Beschrijving inspanning/activiteiten innovatie - focus en doel 2030
- Strategie voor aanbod bijdrage aan het klimaatakkoord en gesprekken andere RES regio's

* Een netwerkanalyse van de energie-infrastructuur die in samenspraak met de beheerder is opgesteld. Hierin is het bestaande en toekomstige netwerk uitgewerkt op basis waarvan de locaties en zoekgebieden kunnen worden aangesloten. Hierin zijn de consequenties inzichtelijk gemaakt voor ruimtelijke inrichting, bekostiging en planning.

** De Regionale Structuur Warmte is een voorstel voor de regionale verdeling van warmte met daarin opgenomen hoe warmte aanbod, de warmtevraag en de infrastructuur op regionaal niveau met elkaar kunnen worden verbonden en wat hierin de ambitie is.

Figuur 4: Samenhang RES regio, Transitie Warmte Visie gemeenten, Wijkuitvoeringsplannen gemeenten

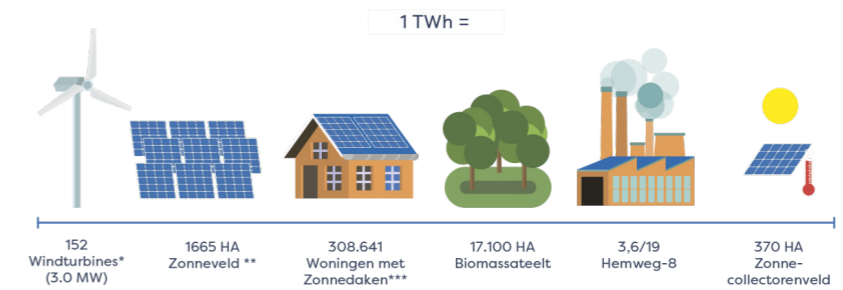


2.2 Uitgangspunten RES 1.0

We geven de RES 1.0 zo vorm dat

1. de RES aansluit bij de landelijke doelstelling zijnde 49% CO₂ reductie in 2030. We beseffen ons dat dit betekent dat we na 2030 een additionele opgave hebben om de doelstelling in 2050 (-95%) te realiseren. Als onderdeel van de landelijke doelstelling moet er een landelijke opgave van 42 TWh grootschalig opwek in 2030 worden gerealiseerd. Daarvan is 7 TWh zon op dak en 35 TWh grootschalige opwek op land en grootschalig op dak >15kwp. We gaan er daarbij vanuit dat de landelijke verdeling zal leiden tot een opgave voor de regio van 1 tot 2 TWh en we hanteren daarom voor de ontwerp RES een ondergrens van de in te vullen opgave van 1 TWh³.
2. de RES aansluit bij de landelijke scope. Dit betekent dat de RES 1.0 focust op de realisatie van duurzame energie in 2030 met een doorkijk naar 2050 met het oog op het voorkomen van maatregelen die de doelstelling van 2050 in de weg staan. De verkenningen baseren we daarom op een te onderzoeken ambitie 'energie neutrale regio 2050': we onderzoeken in de verkenningen of en hoe 1/3 deel van de ambitie in 2030 (in de eerste 10 van de totaal 30 jaren tot 2050) kan worden vormgegeven.
3. de RES sterk bijdraagt aan het verkleinen van de opgave voor de regio op de lange termijn door in te zetten op het verminderen van de energievraag (bijvoorbeeld isoleren). Hier werken de

³ 1 TWh komt overeen met 3,6 PJ.



gemeenten aan op lokaal niveau. Waar dit meerwaarde heeft ondersteunt de RES op regionaal niveau.

4. de toevoeging van grootschalige energie opwek aan gebieden zorgvuldig plaats vindt, waarbij de ruimtelijke kwaliteit onderdeel van de afweging is. Daaronder valt bijvoorbeeld ook geluidshinder of de kwaliteit van de ondergrond en water. De afweging voor het toevoegen van grootschalige energieopwekking vindt plaats in relatie tot de andere regionale opgaven (woningbouw, mobiliteit, groen en landschap, economie), bijvoorbeeld via het Ruimtelijk Economisch Programma (REP).
5. we eenheid in ruimtelijke uitgangspunten voor duurzame energie nastreven waarbij we oog houden voor het specifieke gebiedstype (bos, stedelijk etc.) waar het over gaat. De besluitvorming is aan de gemeenteraden, AB's en provinciale staten voorbehouden.
6. de duurzame elektriciteitsopgave voor 2030 met de huidige bewezen grootschalig toepasbare technieken vorm gegeven kan worden. Vanuit de Rijksdienst van een grote mate van zekerheid dat de grootschalige elektriciteitsopwekking ook in 2030 gerealiseerd zal zijn, is teruggerekend dat de elektriciteitsopwekking daarvoor in 2025 vergund dient te zijn. Dat kan alleen met de huidige bewezen grootschalige toepasbare technieken.
7. voor de warmte-opgave we meteen inzetten op alle toepasbare technieken en innovaties. In 2021 moeten gemeenten warmtevisies vaststellen waarbij ze gebruik maken van de strategie en verdeling van warmtebronnen in de RES 1.0. Indien we in de RES 1.0 niet van innovatieve bronnen uitgaan die nu al toe zijn aan de eerste toepassingen in de praktijk, zoals van thermische energie uit oppervlaktewater en afvalwater, van geothermie en van warmte uit asfalt, leidt dit tot een onnodige inzet op warmtewinning met elektriciteit. Met als gevolg een grotere duurzame elektriciteitsopgave en grotere investeringen in het elektriciteitsnet.
8. een innovatie- en onderzoekspoor voor de toepassing van kansrijke innovaties voor de regio op zowel duurzame opwekking van elektriciteit als warmte onderdeel wordt van de RES 1.0.
9. de lokale omgeving ook voordelen ervaart van duurzame energieprojecten en we actief zoeken naar duurzame energie-oplossingen waarmee we win-win situaties kunnen creëren. We streven naar wederkerigheid; een goede samenhang van lusten en lasten en naar wederkerigheid in de interbestuurlijke verhoudingen. Dat is op meerdere manieren denkbaar. Het kan bijvoorbeeld

gaan over financiële lusten en lokaal eigenaarschap en zeggenschap, over het oplossen van andere ruimtelijke knelpunten of nieuwe economische kansen rondom duurzame energie. Daarbij kijken we ook naar de mogelijkheden om de opbrengsten van energieprojecten in de regio als geheel te behouden.

10. de RES 1.0 praktisch haalbaar, realiseerbaar en exploiteerbaar is door te kiezen voor een doelstelling en aanpak gebaseerd op het mandaat, de instrumenten en de randvoorwaarden die we van het Rijk krijgen. De RES U16 ziet een actieve rol voor zich om actief te lobbyen om de gewenste instrumenten en randvoorwaarden ingevuld te krijgen.
11. deelnemende overheden bereid zijn om eigen bestaande kaders en uitgangspunten die de praktische haalbaarheid van duurzame energie in de RES 1.0 kunnen belemmeren ter discussie te stellen.
12. deelnemende overheden zich committeren om hun eigen keuzes steeds af te wegen tegen de belangen voor de regio c.q. andere gemeenten om zo te komen tot een blijvende synergie.

Ruimtelijke ordeningsprincipes NOVI en Klimaatakkoord

Het Rijk werkt momenteel aan de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). Het Kabinetperspectief NOVI bevat een aantal belangrijke onderdelen: nationale belangen, inrichtingsprincipes en richtinggevende uitspraken.

Voor de energietransitie zijn de volgende nationale belangen geformuleerd:

- Ruimtelijk zeker stellen van de energievoorziening en de reductie en vastlegging van broeikasgassen.
- Beheren, ontwikkelen en benutten van het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en CO₂ opslag en transport.

De volgende inrichtingsprincipes zijn geformuleerd:

- Combineren van oplossingen gaat boven enkelvoudige oplossingen.
- Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal.
- Afwentelen naar tijd en plaats voorkomen.

In het Klimaatakkoord zijn de volgende ruimtelijke principes meegegeven voor de RES:

- Streef naar zuinig en (zoveel mogelijk) meervoudig ruimtegebruik.
- Breng vraag naar en aanbod van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit zoveel mogelijk dicht bij elkaar.
- Combineer opgaven en ga indien nodig over tot uitruilen en herbestemmen.
- Sluit zo goed mogelijk aan bij en maak gebruik van gebieds-specifieke kenmerken en ruimtelijke kwaliteit.

12

2.3 Samenhang RES en REP

In de Regio U16 werken 16 gemeenten samen aan Ruimtelijk Economisch Programma 2040 met daarin de opgaven wonen, werken, mobiliteit, groen (landschap, recreatie) en energie.

Zowel de RES als REP zullen (sub) regionale ruimtelijke verkenningen uitvoeren en afwegingen maken. De RES en de REP werken hierin samen, zodat dubbel werk kan worden voorkomen en integrale afwegingen met de andere maatschappelijke opgaven kunnen worden gemaakt. Daarbij houden we voor oog dat de RES vorm gegeven en vastgesteld wordt door 21 partijen en Stedin (infrastructuurplan), een scope heeft van 2030 (met een doorkijk naar 2050) en een eigen tijdspad vanuit de nationale afspraken.

2.4 Hoe komen we tot een ontwerp Regionale Strategie Duurzame Elektriciteit en concept bod?

Regionale Strategie Elektriciteit

- Regionaal aandeel in 42 TWh (35 TWh op land en zonnedaken > 15kwp op dak, 7 TWh kleinschalig op gebouwen)
- Projectlocaties (SER energieakkoord) en zoekgebieden (klimaatakkoord) energie op land
- Plan energieinfrastructuur* en opslag

2.4.1 Verwachte opgave duurzame elektriciteit in beeld

We brengen eerst de opgave voor duurzame elektriciteit in beeld. Hierbij hanteren we de opgave om in 2030 een derde van de 'onderzoeksambitie' energieneutraal 2050 te realiseren. Als ondergrens hanteren we de verwachte opgave die vanuit het Rijk voor 2030 aan de regio wordt opgelegd van 1 TWh. Activiteiten om te komen tot de opgave zijn:

- Energie analyse actualiseren (op basis van landelijke data) en aanvullen
- In beeld brengen huidige gerealiseerde grootschalige duurzame elektriciteitsopwekking in regio (zon, wind en zon op grote daken > 15 kWp)
- Verwerken opmerkingen ten aanzien van duurzame elektriciteit die uit de besprekingen van de startnotitie in besluitvormingsorganen is gekomen

Resultaat: Notitie waarin de opgave duurzame elektriciteit in beeld is gebracht.

13

2.4.2 Bandbreedte potentie grootschalige duurzame elektriciteit

We voeren een aantal verkenningen uit naar de potentie voor de regionale energieopgave die ook een eerste indicatie geven waar duurzame elektriciteit kansrijk kan zijn vanuit de verschillende perspectieven. Verkenningen:

- van maximale energieopbrengst (= geactualiseerde energie analyse)
- op basis van energie infrastructuur
- op basis van huidig provinciaal en gemeentelijk beleid
- op basis van energielandschappen (ruimtelijke inpassing), inclusief de gegeven ruimtelijke ordeningsprincipes

Resultaat: Notitie waarin de bandbreedte van de potentie voor grootschalige duurzame elektriciteitsopwek in de regio in beeld is gebracht.

2.4.3 Scenario's voor grootschalige duurzame elektriciteit in de regio

We stellen een aantal scenario's op om de regionale opgave tot 2030 te beleggen (met contouren van zoekgebieden) onder andere door gesprekken te voeren over de haalbaarheid en kansrijkheid van de potentie onder andere door:

- gesprekken met regionale belanghebbenden, zoals investerende partijen
- gesprekken met netbeheerders. We vragen hen een impactanalyse op de energie-infrastructuur op te stellen
- lokale gesprekken in gemeenten (tijd wordt in het proces ingebouwd indien gemeenten lokale gesprekken willen voeren en deze input mee willen nemen)
- gesprekken van raden in U16 verband inclusief provincie en waterschap met elkaar
- gesprekken met REP en POVI over integreren andere maatschappelijke opgaven

Resultaat: Notitie waarin een aantal scenario's om de regionale opgave te beleggen komen inclusief dilemma's en risico's.

2.4.4 Ontwerp RES en concept bod

Op basis van de verkenningen voor de scenario's worden één of meerdere voorstellen voor het concept RES en bod opgesteld, inclusief planning voor de realisatie en een impactanalyse op de energie-infrastructuur.

Resultaat:

- voorstel voor een ontwerp RES en concept bod dat voor besluitvorming naar de besluitvormingsorganen kan. Na besluitvorming wordt het ontwerp RES en concept bod bij het rijk aangeboden.
- voorstel voor proces fase tot RES 1.0 en definitief bod.

2.5 Hoe komen we tot een ontwerp Regionale Strategie Duurzame Warmte?

In 2050 moet de gebouwde omgeving aardgasvrij zijn. Dat betekent dat er in Nederland voor 2050 zeven miljoen huizen en één miljoen gebouwen goed geïsoleerd worden en van duurzame warmte en schone elektriciteit worden voorzien. Voor de RES-U16 regio gaat het nu om ca. 400.000 woningen en 60.000 niet-woningen, waarvan een groot deel nog met aardgas wordt verwarmd en/of matig is geïsoleerd.

2.5.1 Wat zijn de opgaven en uitdagingen in de regio?

Beknopt komen de opgaven er op neer dat de gemeenten uiterlijk eind 2021 (voor het eerst) een transitievisie warmte moeten opstellen voor hun eigen gemeente waarin onder andere per wijk wordt aangegeven in welk tempo de wijken van het gas af gaan en wat de meest voor de hand liggende energiealternatieven voor aardgas in de wijken zijn. Met deze keuzes hangt ook samen in welke mate de woningen en gebouwen aanvullend geïsoleerd moeten gaan worden.

Het beeld is dat de transitievisies en de bijbehorende warmteplannen op wijkniveau tot stand gaan komen na een actieve participatie met haar inwoners en bedrijven. Dit is een enorm en complex vraagstuk en de keuzes hebben grote (financiële) consequenties voor alle inwoners. Daar komt bij dat het Rijk nu nog onduidelijk is over hoe bewoners (bijvoorbeeld financieel) ondersteund gaan worden en welke instrumenten de gemeenten krijgen om de gekozen opties te faciliteren of desnoods af te dwingen.

Het proces rond de warmtetransitie wordt verder gekenmerkt door onder andere de volgende factoren:

1. De duurzame warmtebronnen (niet zijnde elektriciteit) zijn vermoedelijk schaars in de regio U16 en niet toereikend om alle gebieden, die geschikt zijn voor duurzame warmte van warmte te voorzien.
2. Er is nog veel onbekend over de potentie van duurzame warmtebronnen, met name geothermie maar ook aquathermie en biomassa. Daarbij is er ook nog nauwelijks ervaring mee, waardoor het naar verwachting nog lastig zal zijn deze bronnen concreet en grootschalig in te zetten in de warmteplannen. Aquathermie/WKO en geothermie concurreren met andere functies in de bodem zoals drinkwaterwinning en biovergisting en liggen vaak gevoelig bij omwonenden.
3. De warmteplannen worden lokaal gemaakt, terwijl het rendabel kan zijn om juist gemeente-overschrijdende warmte oplossingen (en infrastructuur) te ontwikkelen. Bijvoorbeeld een geothermiebron kan door de afstand tot de bebouwing niet rendabel zijn voor een gemeente, maar misschien wel als er een grotere schaal gekozen kan worden door ook wijken uit andere gemeenten aan te sluiten.
4. Lokale warmtebronnen (WKO, aquathermie) of ondergrondse warmteopslag kunnen last hebben van naastgelegen ontwikkelingen (interferentie), zeker als deze in andere gemeenten

liggen. Door een vorm van regionale afstemming kan worden voorkomen dat projecten elkaar negatief gaan beïnvloeden.

5. Indien de uitkomst van de lokale warmteplannen zou zijn dat er minder wordt ingezet op isolatie zal de warmtevraag toenemen. Zeker als de capaciteit van de duurzame warmtebronnen beperkt zal deze hogere warmtevraag leiden tot meer elektriciteitsvraag in de regio U16. De consequentie in de RES-methodiek is dan dat er meer elektriciteitscapaciteit in de vorm van bijvoorbeeld zonnepanelen of windmolens in de regio gerealiseerd moet worden. De keuzes in het warmteplan van gemeente X, kunnen daardoor dus gevolgen hebben voor de ruimtelijke impact van duurzame elektriciteit in gemeente Y.
6. Door woningen die geschikt te maken te zijn voor lage temperatuur warmte toch te voorzien van hoge temperatuur warmte kunnen er minder woningen van duurzame warmte worden voorzien en zal ook de vraag naar elektriciteit in de regio toenemen.

Samengevat is de conclusie dat hoezeer ook het primaat voor de warmteplannen bij de individuele gemeenten ligt, de keuzes die zij (samen met hun inwoners en bedrijven) willen maken, gevolgen hebben voor de regio (de gezamenlijke gemeenten) als geheel. Vergelijkbaar met de elektriciteitsstrategie, is het wenselijk dat alle gemeenten de consequenties voor de andere gemeenten meenemen in hun afweging.

2.5.2 Regionale warmtevisie/strategie als onderdeel van RES 1.0

In de U16-regio leggen we het primaat voor het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving met duurzame warmtebronnen en elektriciteit bij de gemeenten.

Omdat sommige vraagstukken vragen om een afstemming tussen gemeenten zien we een faciliterende rol voor de RES regio.

Voor zover nu bekend krijgt de regio in RES 1.0 geen kwantitatieve doelstelling opgelegd. Daarom is het voorstel dat de Regionale Warmte Strategie (als onderdeel van de RES) zicht onder andere richt op vijf thema's:

- a) *Ontsluiten en opbouwen van kennis van technieken en businesscases (faciliterend, facultatief voor de gemeenten)*

Zowel in de beleidsafweging als in de beleving van woning- en gebouweigenaren zijn alternatieven voor aardgas veelal onbekend en omgeven met twijfels. Door samen de benodigde kennis over de verschillende alternatieven, hun voordelen, hun noodzakelijke randvoorwaarden en risicofactoren op te bouwen en te ontsluiten, ontstaat een breder scala van alternatieven. Iedere gemeente kan dit zelf doen, maar de gedachte is dat door dit samen te doen, de kennis doelmatiger en effectiever ontsloten kan worden.

- b) *Op- en uitbouw van een regionaal netwerk om de energiebesparing (isolatie) voor de gehele gebouwde omgeving te ondersteunen (faciliterend, facultatief voor de gemeenten)*

Isolatie van woningen en gebouwen is soms noodzakelijk om ze geschikt te maken voor een bepaalde warmteoplossing en in de meeste andere gevallen gewenst om de totale warmtevraag waarvoor bronnen gezocht moeten worden te beperken. Voor de particuliere woningen denken we nu aan het voortbouwen op U-THUIS, op www.jouwhuisslimmer.nl en op de lokale initiatieven. Voor de rest van de gebouwde omgeving (zoals (sociale) huursector, maatschappelijk vastgoed en de utiliteit) zijn er nog geen dergelijk platforms in de regio. Als onderdeel van RES 1.0 willen we onderzoeken hoe deze sectoren het meest effectief en doelmatig ondersteund kunnen worden.

- c) *Nader onderzoeken van de potentie en de rendabele winbaarheid van alternatieve warmtebronnen (faciliterend)*

Door het gebrek aan grootschalige restwarmte in de regio is de regio gedwongen om als alternatief voor aardgas vooral nu nog onbekende alternatieve warmtebronnen te ontwikkelen. (w.o. geothermie, aquathermie en biomassa/biogas). Ook vraagt de warmtetransitie om een nieuwe kijk op (bestaande en nieuwe) transportsystemen en op opslagsystemen en om een netwerk van marktpartijen om deze bronnen ook toegankelijk te maken. Waar biedt vraagbundeling over gemeentegrenzen heen nieuwe kansen voor oplossingen die om schaal vragen en grote investeringen vergen? Hoe kunnen risico's worden beperkt en gedeeld?

- d) *Monitoring van de lokale transitievisies op hun (on)balans op regionaal niveau (faciliterend)*

Op dit moment is slechts globaal bekend wat de warmtevraag in de gemeenten is en wat deze gaat worden (na isolatie) en in welke kwaliteit de warmte moet worden aangeleverd (hoge, middelhoge of lage temperatuur, als biogas of als elektriciteit). Dit inzicht zal bij de uitwerking van de warmteplannen ontstaan. Dan zal per gemeente duidelijk worden welk beroep er op de (schaarse) warmtebronnen wordt gedaan en welke elektriciteitsvraag vanuit de gebouwde omgeving wordt geraamd.

Door de gemeentelijke plannen gezamenlijk te bekijken wordt ook duidelijk hoe groot op regionaal niveau de onbalans in vraag en aanbod van warmte zal worden en welke claim de gebouwde omgeving legt op de nog te realiseren duurzame elektriciteitsproductie (met de bijbehorende ruimtelijke impact).

Mogelijke onderwerpen in de monitoring zijn:

- a) de vraag naar warmtebronnen (waaronder ook elektriciteit) onder andere gekoppeld aan de mate waarin wordt ingezet op isolatie,
- b) de benutting van de verschillende beschikbare warmtebronnen,
- c) de tijdige ontwikkeling van voldoende (nieuwe) warmtebronnen,

- d) de gevoeligheid van het warmtesysteem bij met name strengere winters (waaronder de adequate seizoensopslag van warmte en elektriciteit),
- e) de (on)gelijkheid van de kosten van het warmtesysteem voor de inwoners en bedrijven in de regio,
- f) de ruimtelijke impact van de benodigde warmtebronnen, ondergronds en bovengronds.

Onder de paraplu van de RES kunnen de gemeente – in een iteratief proces – verkennen of en hoe zij door aanpassingen/aanscherping in de warmteplannen de mogelijk (on)balans kunnen herstellen.

- e) *Vormgeven van een mechanisme bij gemeentegrens overstijgende (verdeel)vraagstukken (faciliterend, voor relevante gemeenten)*

De monitor zal inzicht geven waar gemeenten mogelijk met elkaar gaan concurreren om dezelfde warmtebronnen maar ook waar gemeenten door samen bronnen te ontwikkelen of de warmtetransportinfrastructuur schaalvoordelen kunnen halen.

Onder de paraplu van de RES zullen door de betrokken gemeenten (maatwerk)voorstellen worden gedaan over hoe de verdeling respectievelijk de verdere ontwikkeling opgepakt kan worden.

Verwachte onderwerpen die aan de orde zullen komen:

1. De optimale benutting van aquathermie m.n. langs de doorgaande waterwegen (Lek, Amsterdam Rijn Kanaal, Kromme- en Oude Rijn).
2. De benutting van het bestaande warmtenet in Utrecht/Nieuwegein en de groeimogelijkheden (incl. voeding door warmtebronnen) binnen Utrecht/Nieuwegein en naar omliggende gemeenten.
3. De uitbreiding van de geothermievotentie. Op dit moment wordt onderzocht wat de mogelijkheden voor aardwarmte in de Utrechtse regio zijn. Daarbij wordt nu vooral gedacht aan het warmtenet in Utrecht en enkele grotere kantorenlocaties in Utrecht. Maar als aardwarmte kansrijk is, dan zijn er meer projecten mogelijk.
4. De kansen voor biogasproductie in de regio en het aanwijzen van voorkeursgebieden (bijv. historische binnensteden of procesindustrie).

2.5.3 Wat wordt er door het Rijk van RES U-16 verwacht in RES 1.0?

In de handreiking RES wordt beschreven dat de regio in RES 1.0 een uitwerking geeft van de onderstaande onderwerpen. In tegenstelling tot duurzame elektriciteitsopwek wordt er nog geen kwantitatieve opgave verwacht.

Regionale Strategie Warmte

- Regionale Structuur Warmte**
- Beschrijving koppeling potentiëel aanbod en vraag
- Beschrijving warmte toewijzing
- Beschrijving inspanning/ activiteiten op energiebesparing - doel 2030

** 1 De Regionale Structuur Warmte is een voorstel voor de regionale verdeling van warmte met daarin opgenomen hoe warmte aanbod, de warmtevraag en de infrastructuur op regionaal niveau met elkaar kunnen worden verbonden en wat hierin de ambitie is

Met de ons voorstel voldoen wij aan de eisen van het Rijk. Een belangrijke nuance is wel de plek van de RES in het totale warmteproces. In de Leidraad veronderstelt het Rijk een soort hiërarchie van de RES boven de gemeenten. In RES U16 leggen we het primaat bij de gemeenten en heeft de RES een faciliterende functie bij thema's die doelmatiger gezamenlijk kunnen worden opgepakt of waar schaarse bronnen zo effectief over de regio verdeeld moeten worden.

2.5.4 Wat wordt wanneer opgeleverd?

In de RES 1.0 zal de onderzoekspzopzet worden uitgewerkt en de resultaten (kennis en instrumenten) die in 2022 bereikt moeten zijn.

In RES 1.0 zal ook verder worden uitgewerkt op welke terreinen gemeenten “onder de paraplu van de regionale warmtestrategie” actief samenwerken om de randvoorwaarden voor succesvolle lokale warmteplannen te verbeteren.

In RES 2.0, als de lokale transitievisies verder uitgewerkt zijn, zullen ook de doelstellingen worden gekwantificeerd.

3 Governance RES U16

Het is aan iedere RES om zelf haar organisatie en besluitvorming vorm te geven. Het Nationaal Programma RES (NP-RES) stelt wel eisen aan de producten die we moeten leveren: door wie zij vastgesteld of gevalideerd dienen te zijn. Door het NP-RES vindt bij de 'beoordeling' van de 30 RESsen ook een kwalitatieve weging plaats op bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak.

3.1 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 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 regio 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-regio 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 de 16 RES-regio.

3.2 Besluitvormingsproces RES 1.0

Er zijn drie fasen te onderscheiden in het proces om tot een RES te komen:

Fase 1: De fase om te komen tot een bestuurlijke opdracht voor opstellen van een RES: de Startnotitie

Fase 2: De fase om te komen tot een ontwerp RES en concept bod voor duurzame elektriciteit.

Fase 3. De fase om te komen tot een definitief RES 1.0 en definitief bod voor duurzame elektriciteit.

Na deze drie fasen volgt een implementatiefase (fase 4) om de genoemde activiteiten en projecten te borgen in het omgevingsbeleid en te realiseren. De RES moet elke twee jaar worden geactualiseerd.

De volgende drie producten leggen we voor aan de gemeenteraden, provinciale staten en AB's:

1. Startnotitie RES U16
2. Ontwerp RES en concept bod voor duurzame elektriciteit
3. Definitieve RES en definitief bod voor duurzame elektriciteit

We hanteren hierbij de volgende uitgangspunten:

- Het streven is om een zo vergelijkbaar mogelijk proces voor alle besluitvormende organen te doorlopen zodat deze op basis van dezelfde informatie kunnen sturen, waarbij we de deadlines voor de deelproducten van de RES landelijk worden gehaald. We vragen daarom de griffies of zij af willen stemmen over het besluitvormingsproces van de raden/staten en AB.
- De stappen die we zetten om tot een ontwerp RES en een concept bod voor duurzame elektriciteit (en later definitief RES) te komen richten zich erop om de meerwaarde van regionale samenwerking in de energietransitie te duiden en (via het REP) verbindingen tussen regionale maatschappelijke opgaven in beeld te brengen.
- De stappen die lokaal zijn gezet of worden gezet, bijvoorbeeld om als gemeente klimaatneutraal te worden, worden als input bij de totstandkoming van de ontwerp RES meegenomen.

3.3 Ontwerpen proces RES 1.0 samen met de samenleving (participatie)

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 de 16 RES-regio.

Gezien het tijdschap om te komen tot de RES zal betrekken van stakeholders op regioniveau en de samenleving op lokaal niveau veel van de regio en van de lokale overheden vragen in een korte tijd. Ook van de stakeholders en inwoners vraagt dit veel. We zijn ervan bewust dat dit een grote uitdaging wordt.

3.3.1 Fase 1 totstandkoming Startnotitie

Voor de totstandkoming van de Startnotitie heeft RES U16 een Startbijeenkomst georganiseerd voor regionale belanghebbenden. Zij zijn geïnformeerd over de opgave waar de regio voor staat, de uitkomsten van de energieanalyse RES U16, en het proces dat wij voor ons zagen. We hebben hen gevraagd mee te denken of dit proces en hun rol in dit proces werkbaar is en hoe zij hierin willen en kunnen bijdragen.

Gemeenten, provincie en waterschappen kunnen desgewenst zelf voor hen relevante/ lokale belanghebbenden betrekken voor de besluitvorming over de Startnotitie en voor suggesties en lokale ingrediënten voor de RES 1.0.

3.3.2 Fase 2 totstandkoming ontwerp RES en concept bod

In fase 2 (tot ontwerp-RES) stellen we de ontwerp-RES vanuit de regionale opgave op. Daarin betrekken we regionaal georganiseerde stakeholders. We informeren de lokale samenleving. Dit doen we door het leveren aanbod van communicatiematerialen/informatie aan de gemeenten, die zelf over de RES communiceren.

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. Daarbij worden in verband met efficiency en eenduidigheid op regionaal niveau diverse communicatiemiddelen ontwikkeld. Een voorbeeld hiervan is "Watt Nou" om jongeren te betrekken bij de energietransitie.

3.3.3 Fase 3 totstandkoming definitief RES

Bij de ontwerp-RES en het concept-bod naar de raden zal ook een voorstel voor betrekken samenleving voor deze fase gedaan worden. Hierin zullen de ervaringen in de voorliggende fases worden verwerkt.



4 Monitoring en evaluatie

4.1 Monitoring

Om zicht te houden op het bereiken van de afgesproken doelen met het rijk in de RES, zal de RES U16 worden gemonitord. In het Ontwerp Klimaatakkoord staan afspraken over het beschikbaar stellen en verbeteren van de benodigde data, met name op regionaal en lokaal niveau. Het Nationaal Programma RES werkt ook aan de harmonisering van gebruikte kengetallen en uitgangspunten voor monitoringsmodellen. Welk monitoringsmodel wordt toegepast is een keuze van de regio. Een geschikt monitoringsmodel wordt bepaald door het gewenste schaalniveau en de effecten die RES U16 wil gaan meten. Uit het proces om tot een RES 1.0 te komen, komt een advies voor geschikt(e) monitoringsmodel(len) RES U16⁴.

Als het om het meten van doelbereiking voor de verplichte onderdelen van de RES gaat, zullen we voor de RES U16 de volgende effecten minimaal monitoren:

- (vermeden) CO₂ emissies in de sectoren gebouwde omgeving en elektriciteit
- hoeveelheid opgewekte energie (in TWh en PJ) in de regio

Door gebrek aan historische gegevens op regionaal en lokaal niveau is het niet mogelijk om een vergelijking ten opzichte van het referentiejaar 1990 te maken.

Tegelijkertijd zal het Nationaal Programma RES een kwalitatieve toetsing op de RES uitvoeren. Daarin wordt onder andere gekeken naar het proces, gekozen maatregelen en ruimtelijke uitgangspunten die zijn gehanteerd.

4.2 Evaluatie

Evalueren is het (tussentijds en/of na afloop) tegen het licht houden van de bereikte resultaten van de RES en beschouwt de effecten van het ingezette beleid. Daarnaast worden succesfactoren en verbeterpunten om van te leren geïdentificeerd. Gezien de langjarige regionale inzet voor de RES voeren we jaarlijks een kwalitatief evaluatie onderzoek uit. Daarin kijken we terug op de bereikte resultaten, doeltreffendheid (effectiviteit) en doelmatigheid (middelen op de juiste manier ingezet) van de RES U16. Op basis van geleerde lessen uit de evaluatie kan het uitvoeringsprogramma jaarlijks worden herijkt.

⁴ RES U16 heeft voor de energieanalyse gebruikt gemaakt van het open source model Energietransitiemodel (ETM) van Generation Energy. Voor het gebruik van dit model of eventueel een nieuw model in de RES vervolgfase worden nieuwe afspraken met deze of nieuwe leveranciers gemaakt volgens de geldende aanbestedingsrichtlijnen.

5 Capaciteit, middelen en dekking

Randvoorwaarde om in lijn met deze startnotitie tot de RES 1.0 te komen, is dat capaciteit en middelen beschikbaar zijn. Dit wordt nog nader uitgewerkt in een plan van aanpak dat zal worden voorgelegd aan colleges en DB's.

5.1 Capaciteit en middelen

De verdeling over capaciteit en middelen is afhankelijk van de verdeling van taken die door deelnemende organisaties op regionale schaal zelf worden uitgevoerd en de inzet van externe bureaus. Capaciteit en middelen zijn o.a. nodig voor:

- Onderzoeken / verkenningen
- Opstellen scenario's, notities en andere deelproducten en bijbehorende bestuurlijke documenten
- Communicatie ondersteuning vanuit de regio voor gemeenten (provincie en waterschappen)
- Regisseren en organiseren van het regionale werk en participatieproces, inclusief afstemming REP en POVI.
- Ondersteuning in de bestuurlijke afstemming

5.2 Dekking

We werken in het plan van aanpak van drie vormen van dekkingsmiddelen uit:

- Inzet van om niet capaciteit door RES deelnemers.
- Financiële bijdrage vanuit het Rijk voor de totstandkoming van de RES.
- Financiële bijdrage vanuit de RES deelnemers

5.2.1 Financiële bijdrage vanuit het Rijk

In het Nationaal Klimaatakkoord is opgenomen dat het Rijk 22,5 miljoen euro per jaar (2019, 2020, 2021) ter beschikking stelt voor de totstandkoming van RESsen. Daarvan gaat 5 miljoen per jaar naar het Nationaal Programma RES voor de programmaorganisatie en de ontwikkeling van data-infrastructuur en kennis. 15 miljoen per jaar is beschikbaar voor de ondersteuning van de 30 regio's: 3 miljoen via expertpools en 12 miljoen in gelden voor de regio's. Verder is 2,5 miljoen gereserveerd voor de participatiecoalitie (waarin o.a. de energie coöperaties en burgerinitiatieven verenigd zijn).

Op dit moment is nog niet bekend wat de financiële bijdrage van het Rijk aan de totstandkoming van de RES U16 zal zijn en in welke vorm (subsidie of een decentralisatie uitkering). De middelen komen in ieder geval pas beschikbaar na ondertekening van het Klimaatakkoord.

Notitie

Moties en Amendementen Startnotitie RESU16

Status: definitief 13 januari 2020

Inleiding

In mei 2019 is vanuit de regio de Startnotitie RESU16 naar deelnemende overheden gestuurd met het verzoek om 1) de startnotitie bij voorkeur voor de zomer en uiterlijk in september 2019 met een positief advies ter vaststelling voor te leggen aan de gemeenteraad, provinciale staten of algemeen bestuur en 2) een college-reactie te sturen naar aanleiding van de uitkomst van de besluitvorming in de raad, algemeen bestuur en provinciale staten uiterlijk begin oktober 2019. In de aanbiedingsbrief is aangegeven dat we colleges een notitie zullen zenden waarin we aangegeven hoe we omgaan met de eventueel binnengekomen reacties. Zie bijlage 1: aanbiedingsbrief RESU16.

De startnotitie RESU16 is aan alle gemeenteraden, provinciale staten en waterschappen (kort samengevat: de parlementen) voorgelegd. Alle gemeenteraden en de provinciale staten hebben de startnotitie vastgesteld. In totaal zijn 6 amendementen en 19 moties vastgesteld. Een collegereactie hebben we ontvangen van de gemeente Zeist, de gemeente Utrecht, gemeente de Bilt en de gemeente IJsselstein.

In deze notitie geven we aan hoe we vorm geven aan de inhoud en oproep van de ingediende moties en amendementen. We behandelen daarmee alle moties en amendement als een zienswijze. Gezien het korte tijdspad voor de ontwerp RES en de RES 1.0 kunnen we niet voorzien is een tweede besluitvormingsronde bij parlementen over de startnotitie. Dat maakt dat het niet opportuun is dat één parlement zonder instemming van de andere parlementen de startnotitie wijzigt. Wel kunnen we de inhoud van amendementen recht doen in de totstandkoming van de RES.

Moties en amendementen en collegereactie per gemeente

Gemeenten	Motie, amendement en collegereactie	Hoe nemen we dit mee in de RES
Bunnik	-	
De Bilt	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) <p>1. 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)</p>	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).
De Ronde Venen	-	
Houten	2. Lokaal eigenaarschap energie. Roept op om: Bij het opstellen van nieuw beleid als uitgangspunt te hanteren dat bij duurzaamheidsinitiatieven	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

	gestreefd wordt naar minimaal 50% lokaal (coöperatief) eigenaarschap	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.
IJsselstein	<p>3. Communicatie Regionale Energiestrategie. Verzoekt om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 tijdspad 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.
	<p>o 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</p>	De RES-regioU16 onderscheidt zich van andere regio's doordat in de regio tegelijkertijd 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.

	ontwikkeling van energieopwekking die parallel loopt aan de ontwikkeling van woningbouw, bedrijvigheid, mobiliteit, groen en landschap.	
Lopik	<p>4. Uitgangspunten RES Lopik. Verzoekt het college</p> <ul style="list-style-type: none"> o Bij de verdere uitwerking van e.e.a. in te zetten op de volgende prioritering: 1) zon op daken, 2) windturbines en 3) zonneweides; o 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; o Te streven naar lokaal eigenaarschap van tenminste 50% van duurzame (energie) opwekkingen; o 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; o Nieuwe ontwikkelingen voor duurzame energieopwekkingen blijvend stimuleren en, na bewezen resultaat, direct toe te passen. 	<p>De genoemde uitgangspunten kunnen in het gesprek over de ontwerp RES en het concept bod ingebracht worden.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Montfoort	-	
Nieuwegein	5. Breng totale regionale energievraag en aanbod	We realiseren ons dat de energieopgave voor de regio groter is dan de

4

	<p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>
--	---	---

5

	<p>6. Inwoners eerder betrekken in het RES proces. Verzoekt in alle fases van de RES de inwoners maximaal te betrekken.</p>	<p>REP meegenomen kunnen worden in de impactanalyse netinfrastructuur.</p> <p>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.</p>
Oudewater	<p>7. Geen olie en gaswinning in de RESU16 (extra besilspunt). 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.</p>	<p>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.</p>
Stichtse Vecht	<p>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.</p>	<p>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).</p>
	<p>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.</p>	<p>Warmtebronnen Voor warmte kijken we naar alle technieken voor warmteproductie, inclusief innovatieve technieken, zoals geothermie en aardwarmte.</p> <p>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</p>

6

		<p>aan de nationale opgave. Biomassa, biogas en hydro-energie 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 klimaatkoord tellen alleen wind en grootschalige zonne-energie voor de opgave van 35 TWh mee.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
	<p>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</p>	<p>Dit is een verzoek aan het college en is reeds in de commissie afgedaan.</p>
Utrecht	<p>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 Klimaatkoord, wordt gestreefd naar minimaal 50% lokaal (coöperatief) eigenaarschap van projecten voor duurzame opwek van elektriciteit.</p>	<p>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.</p>
	<p>12. RES voor en door de stad. Verzoekt het college: <ul style="list-style-type: none"> o een participatieleidraad op te stellen voor de RES, waarbij het doel is het draagvlak voor en </p>	<p>Dit is een verzoek aan het college van Utrecht en wordt door het college opgepakt.</p>

7

	<p>eigenaarschap bij de energietransitie zo groot mogelijk te maken.</p> <ul style="list-style-type: none"> o In deze participatieleidraad aan te geven: o op welke momenten in het proces wat voor soort inwoners, bedrijven en organisaties regionaal dan wel lokaal worden betrokken; o met welk doel en welke beïnvloedingruimte; o een inschatting van de kosten van participatie; o de relatie met participatie in andere projecten, zoals de RSU; o hoe hierin samen op wordt getrokken binnen de U16 (ook om aanpakken en ervaringen actief te delen) o 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. 	
	<p>13. Regionaal afstemmen van legeskosten voor vergunningen van duurzame energieopwekking. Roept het college op:</p> <ul style="list-style-type: none"> o "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 	<p>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 zonnepanelen en voor windenergie wat we vervolgens in de regio zullen bespreken.</p>

8

	<p>Regionale Energiestrategie;</p> <ul style="list-style-type: none"> o Gedurende het totstandkomingsproces van de RES met andere gemeenten verschillen in bestaande legeskosten inzichtelijk te maken en met eventuele nieuwe voorstellen te komen. 	
	<p>14. Industrie en kantorenpark in Utrecht dragen aan de energietransitie. Draagt het college op om:</p> <ul style="list-style-type: none"> o In overleg met 16 gemeenten samen te werken om voor de sectoren "kantoren (meer dan 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 o Deze afspraken per jaar te monitoren en de uitkomsten aan de raad te communiceren 	<p>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.</p>
	<p>15. Biomassa in de RES. Roept het college op</p> <ul style="list-style-type: none"> o Zich in de U16 in te spannen om biomassa te benoemen als minst wenselijke optie; o En aan te geven dat voor de stad Utrecht biomassa alleen acceptabel is als we rekening houden met de mondiale CO2-balans, de effecten van biomassa op de luchtkwaliteit, de gehele keten van biomassa in ogenschouw te nemen; o In het geval er hout gebruikt wordt alleen gecertificeerde biomassa uit duurzaam beheerd bos van Europese herkomst te gebruiken. 	<p>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.</p>

9

<p>Utrechtse Heuvelrug</p>	<p>16. Implementatie RES. Spreek uit als haar mening dat bij de vaststelling van de RES eveneens een Regionale Implementatie Strategie (RIS) wordt beschreven waarin onder meer staat:</p> <ul style="list-style-type: none"> o 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 o een tijdsplanning voor de realisering waarin rekening wordt gehouden met bestaande en toekomstige (wettelijke) procedures en hun tijdsbeslag. o hoe alle partijen in de samenleving worden betrokken en ingeschakeld bij de realisering van de RES o hoe aandacht wordt gegeven aan voorlichtende en educatieve programma's o hoe kan worden tegemoetgekomen aan gerechtvaardigde bezwaren die in de samenleving leven, o Welke middelen, zowel financieel, als capaciteit als anders, nodig zijn voor deze implementatie. <p>Verzoekt het college in het samenwerkingsverband te bepleiten dat een 'dergelijke' implementatiestrategie binnen de RES wordt opgenomen.</p>	<p>We gaan een implementatie en uitvoeringsplan opstellen. We nemen de voorgestelde onderdelen hierin mee.</p>
	<p>17. Tijdsplanning 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</p>	<p>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</p>

10

	<p>voorkeur 6 maanden) te realiseren.</p>	<p>kennis over initiatieven wordt via de gemeente ingebracht in de RES. Gemeenten worden door de regio gefaciliteerd in hun communicatie en participatie (naar behoefte).</p>
	<p>18. Creëer lokale energie. Verzoekt het College om:</p> <ul style="list-style-type: none"> o In lijn met het Landelijk Klimaatkkoord, te streven naar minimaal 50% lokaal eigenaarschap van projecten voor hernieuwbare elektriciteit en voor de wijk-aanpak bij de warmtetransitie. o 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. o Binnen de U16 onder de aandacht te brengen om voor eigen verbruik lokaal opgewekte duurzame energie in te kopen. 	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
	<p>19. Zon op dak. Verzoekt het College om</p> <ul style="list-style-type: none"> o Zich kritisch op te stellen als het gaat om claims op schaarse ruimte en daarbij de voorwaarde van meervoudig gebruik stelt. o Zichtbaar te maken dat de mogelijkheden om o energie op te wekken door middel van zon 	<p>Grootschalig zon op dak is onderdeel van de RES. Ook is meervoudig ruimtegebruik een van de ruimtelijke ordeningsprincipes van de NOVI en het klimaatkkoord. 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</p>

11

	<p>op dak momenteel beperkt en belemmerd worden door nationale regelgeving en het wegnemen hiervan als voorwaardelijkheid op te nemen in het gezamenlijke bod.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	<p>budget vraag.</p> <p>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.</p>
	<p>20. Optimaliseer doelstellingen en randvoorwaarden. Verzoekt het College om:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 initiatiefase 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 	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>We maken een monitoringstool waarmee we de projecten in de verschillende fasen van ruimtelijke planvorming inzichtelijk krijgen en houden.</p> <p>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.</p>

12

	<p>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.</p>	
Vijfheerenlanden	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> '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. 	<p>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.</p>
Wijk bij Duurstede	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 huidige bewezen grootschalig toepasbare 	<p>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.</p> <p>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</p>

13

	<p>technieken voor opwek van duurzame energie;</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	<p>participatie. En van het streven naar een transparante en evenredige verdeling van lasten en lasten van opwek van duurzame energie (uitwerking van uitgangspunt 9 van de Startnotitie).</p>
Woerden	<p>23. 50% lokaal eigenaarschap. Verzoekt het college</p> <ul style="list-style-type: none"> Te streven naar minstens 50 % lokaal eigenaarschap bij projecten voor duurzame energieopwekking en zoveel mogelijk aansluiting probeert te vinden bij Woerdense duurzaamheidsinitiatieven. Inwoners uit te nodigen om te participeren bij het vormen van plannen in hun eigen buurt. 	<p>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, lasten 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, lasten en lasten.</p>
	<p>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 zonnepanelen.</p>	<p>Warmtebronnen Voor warmte kijken we naar alle technieken voor warmteproductie, inclusief innovatieve technieken, zoals geothermie en aardwarmte.</p> <p>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</p>

14

		<p>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 klimaatkoord tellen alleen wind en grootschalige zonne-energie voor de opgave van 35 TWh mee.</p> <p>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.</p>
	<p>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.</p>	<p>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.</p>
Zeist	<p>26. Motie regionale strategie duurzame mobiliteit. Verzoekt het college om bij de behandeling van de Startnotitie RES aan de bestuursafdeling 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)</p>	<p>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</p>

15

		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.
Provincie		
Provincie Utrecht	<p>27. Inwoners en betrokken burgers betrekken. Provinciale Staten besluit :</p> <ul style="list-style-type: none"> o "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." o 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 CO2-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).

16

Waterschappen		
HDSR	-	
Amstel Gooi en Vecht (AGV)	-	
Vallei en Veluwe	-	
Rivierenland	-	

17

Energie in de POVI en Programmaplan Energietransitie

De provincie werkt aan het vormgeven van de Provinciale Omgevingsvisie en Verordening. De concept Ontwerp POVI (december 2019) geeft aan dat in de provincie gezocht wordt naar alternatieven voor een energieverbruik van 100 PJ per jaar; via besparing en door ruimte te bieden voor duurzame energie met een zorgvuldige ruimtelijke afweging en inpassing. De provincie geeft ruimte om in het proces voor van de regionale energie strategieën (waaronder de RES U16) met lokaal draagvlak op zoek te gaan naar geschikte locaties voor wind en zonne-energie (regionaal programmeren) en stelt hiervoor enkele algemene en gebiedsspecifieke voorwaarden mede op basis van de Utrechtse Kwaliteiten. De beperkingen voor duurzame energie die hieruit voortkomen zijn meegenomen in de analyse van de denkrichingen en zijn nog onderwerp van gesprek. De provincie biedt experimenteerterruimte voor nieuwe technieken voor duurzame energie.

In de concept Ontwerp POVI zijn 'bijdragen aan het verminderen van energiegebruik' en 'bevorderen van en voldoende ruimte bieden aan de realisatie van duurzame energiebronnen' aangeduid als provinciaal belang.

In het programmaplan energietransitie 2020 – 2025 zijn de programmaliijnen 1) besparen, 2) duurzame energie, 3) lobby, onderzoek en innovatie, 4) en de provincie als voorbeeld opgenomen. Onderdeel van de programmaliijn duurzame energie is, naast samenwerking in de RESsen en met belanghebbenden, o.a. opgenomen de facilitering van versnelling zon op dak en onderzoek of het mogelijk is om in, langs en boven, weginfrastructuur energie op te wekken. Ook met andere infrabeheerders als RWS en Prorail worden de mogelijkheden onderzocht om hun infrastructuur en grootschalige elektriciteitsopwekking te combineren.

Energie in het REP

De gemeenten in de regio U10/U16 werken samen aan het Ruimtelijk Economisch Programma (REP). Zij werken samen aan het opstellen van een integraal ruimtelijke contour (fase 2), die als onderzoeksagenda de basis vormt voor het perspectief met een strategie voor de programmering (fase 3) en de ruimtelijke programmering van de vijf pijlers en alliantievorming (fase 4). Hiermee geven zij uitwerking aan hun gezamenlijke Ruimtelijke Economische Koers (REK). Dit doen de gemeenten in goede samenwerking, afstemming en overleg met U Ned, de provincie en waterschappen. Fase 2 van de REP zit in de afrondingsfase en fase 3 is in voorbereiding.

Het thema energie wordt uitgewerkt in de RES, maar is integraal onderdeel van de contour. Energie is geborgd in het beoordelingskader en de verschillende denkrichtingen van de ontwerp RES zijn illustratief opgenomen in de contour.

Energie is daarmee ook verbonden met het MIRT/Uned onderzoek.

Verkenning van mogelijkheden voor wederkerigheid

Wederkerigheid is een uitruil waarbij een gift wordt beantwoord met een tegengift. Bij de RES gaat het om uitruil tussen de directe omgeving of gemeente en de regio. De regionale wederkerigheid kan bestaan uit een financiële bijdrage of ontwikkelmogelijkheden om waarden te behouden of toe te voegen aan een de gemeente waar zon- of wind wordt gerealiseerd. Lokale wederkerigheid betreft het inzetten van de opbrengst van het project voor de directe omgeving of gemeente. Hierbij is er geen uitruil tussen gemeente en regio.

Eerste verkenning van mogelijkheden wederkerigheid

- Lokaal economisch profijt voor inwoners – direct (lokaal eigendom van inwoners individueel of collectief)
- Lokaal profijt voor inwoners – indirect
- Ruimte voor nieuwe economische activiteiten – werklocaties...
- Draagt bij aan vrije tijd en recreatie voor inwoners en gasten (economisch profijt), bijvoorbeeld meer groen toegankelijk (zonnepark-belevingspark), onderhoudswegen voor windenergie als nieuwe fietswegen, eye of the wind (uitkijktoren windturbine), nieuw landschap met nieuwe beleving (modern kinderdijk)
- Draagt bij aan nieuwe kansen voor agrariërs om haalbaar te stoppen of transitie naar nieuwe landbouw te maken
- Draagt bij aan versterken cultuurhistorisch landschap (fysieke herkenbaar of afomen voor investering).
- Draagt bij aan versterken natuur, biodiversiteit (door uitwisseling of afomen van investering of door windlocatie/zonlocatie te gebruiken voor haalbaar en betaalbare transitie naar natuurgronden.
- Draagt bij aan leefbaarheid kleine kernen: afomen projecten voor betaalbaarheid openbaar vervoer, openhouden voorzieningen zoals zwembad of bibliotheek of ruimte voor meer woningen voor jongeren.

Bijlage 6 : Verkenning zon op dak

Potentie zon op dak per categorie, GWh

Gemeente	Gemeente	Zon op dak		Zon op dak (> 15 kWp)					
		Totaal	Zon op dak (< 15 kWp)	Totaal	woningbouw	landbouw	utiliteit	industrie	overig
GM0310	De Bilt	91,6	52,3	39,3	13,2	5,7	11,7	6,1	2,5
GM0312	Bunnik	45,4	20,5	24,9	4,4	7,3	8,4	4,2	0,6
GM0321	Houten	100,8	50,9	49,9	10,7	7,4	16,7	13,4	1,8
GM0331	Lopik	57,7	24,3	33,4	4,4	14,1	3,2	10,7	0,8
GM0335	Montfoort	44,2	17,6	26,6	3,5	6,7	3,6	11,6	1,1
GM0344	Utrecht	501,1	200,3	300,7	82,6	3,3	74,0	129,3	11,5
GM0352	Wijk bij Duurstede	53,4	28,1	25,2	5,2	6,9	5,7	6,8	0,6
GM0353	IJsselstein	59,1	29,8	29,3	7,5	2,7	7,6	11,1	0,4
GM0355	Zeist	113,0	54,7	58,2	21,1	1,0	21,7	9,4	5,0
GM0356	Nieuwegein	129,5	50,8	78,6	11,5	0,4	26,1	38,2	2,4
GM0589	Oudewater	33,3	13,8	19,5	3,6	8,7	2,0	4,6	0,7
GM0632	Woerden	131,5	58,9	72,6	14,5	13,7	18,0	25,8	0,7
GM0736	De Ronde Venen	121,4	54,8	66,7	15,6	22,8	27,2	24,6	1,1
GM1581	Utrechtse Heuvelrug	119,3	71,6	47,7	15,5	12,0	13,6	5,0	1,6
GM1904	Stichtse Vecht	126,4	70,1	56,3	14,2	13,3	16,4	10,3	2,2
GM1961	Vijfheerenlanden	164,4	68,3	96,1	14,0	18,0	18,7	44,5	0,8
Totaal		1892,1	867,0	1025,1	241,4	144,1	274,6	331,0	34,1
Totaal (TWh)		1,9	0,9	1,0	0,2	0,1	0,3	0,3	0,0

Verantwoording en bronnen

Deze gegevens zijn een bewerking van de datasets behorende bij de NPRES Analysekaarten (versie oktober 2019). Deze zijn voor een belangrijk deel gebaseerd op gegevens van Topconsortium voor Kennis en Innovatie Urban Energy (TKI UE).

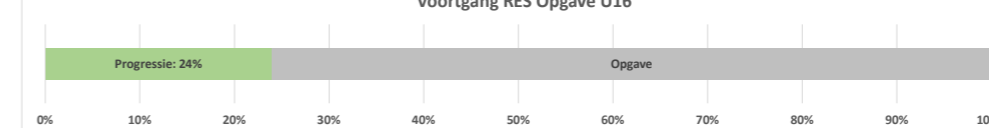
Samengevat:

- kleine woningen (< 285 m²): benutting 25%
- overige gebouwen: benutting 30%
- pand/monument in beschermd dorps- of stadsgezicht: benutting 12,5%
- vollasturen: 950
- opbrengst: 0,153 MWh/m²

Zie verder <https://www.regionale-energiestrategie.nl/documenten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1310850>

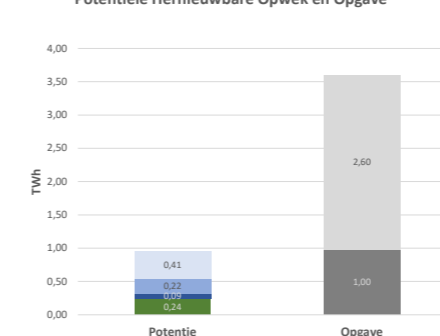
Bijlage 7 : Verkenning gerealiseerd en in pijplijn

Voortgang RES Opgave U16

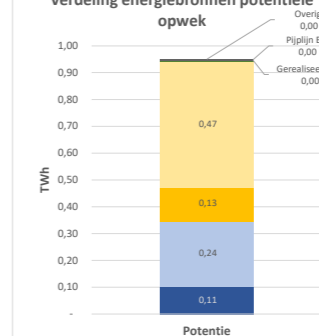


Hernieuwbare Opwek U16	TWh
Gerealiseerd	0,24
In de pijplijn	0,71
Minimum opgave	1,00
Onderzoeksambitie	3,60

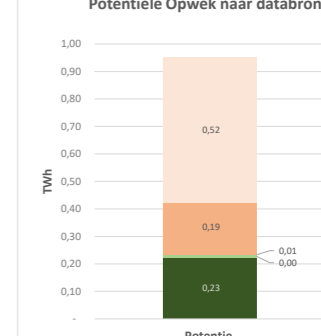
Potentie Hernieuwbare Opwek en Opgave



Verdeling energiebronnen potentiële opwek



Potentie Opwek naar databron



Denkrichtingen windenergie

Om inzicht te krijgen in de potentie voor windenergie in de regio zijn denkrichtingen ontwikkeld. In de denkrichtingen worden windturbines geprojecteerd op de beschikbare ruimte. De beschikbare ruimte is bepaald aan de hand van wettelijke beperkingen voor windenergie: ruimtelijke functies en gebieden waar de plaatsing van windturbines wettelijk niet is toegestaan, zoals woonbebouwing (o.b.v. geluid- en slagschaduwnormen), overige bebouwing, auto-, spoor- en waterwegen, kabels en leidingen en hoogspanningslijnen.

Daarnaast zijn de voorwaarden voor zonne- en windenergie uit de concept ontwerp POVI gebruikt. De concept ontwerp POVI stelt gebieden vast waar zonne- en windenergie:

- zonder aanvullende voorwaarden zijn toegestaan
- onder voorwaarden zijn toegestaan (stiltegebieden, Natuurnetwerk Nederland, weidevogelgebieden)
- zijn uitgesloten

Op basis van de wettelijke beperkingen en de concept ontwerp POVI zijn de denkrichtingen gemaakt. De denkrichtingen zijn gedachtenexperimenten met als uitgangspunt: "wat als we de windturbines projecteren langs de infrastructuur in de regio?" Of: "wat als we de windturbines projecteren nabij woonkernen in de regio?" Per denkrichting is een maximum- en een minimum-variant gemaakt. In de maximum-variant zijn zo veel mogelijk windturbines in de beschikbare ruimte geprojecteerd. In de minimum-variant is 'strenger' naar ruimtegebruik gekeken, volgens algemeen aanvaarde ruimtelijke principes, zoals nette lijnopstellingen of regelmatige afstand tot landschapselementen. In die zin bevatten de minimum-denkrichtingen wel kwalitatieve overwegingen.

De denkrichtingen geven de *technische* potentie voor zonne- en windenergie in de regio. Met andere woorden, de denkrichtingen zijn *beleidsarme* projecties van de mogelijkheden voor het realiseren van windturbines en zonnepanelen: ze bevatten geen kwalitatieve keuzes of afwegingen. De denkrichtingen geven inzicht in de ruimtelijke (on)mogelijkheden en de potenties voor de productie van duurzame energie. De stippen op de kaarten geven dus *geen voorgenomen locaties* voor windprojecten, maar zijn bedoeld om bandbreedtes van potentiële opwek te kunnen berekenen. De 10 denkrichtingen overlappen elkaar ruimtelijk, de potenties van de denkrichtingen kunnen daarom niet zomaar worden opgeteld.

Voor elke denkrichting is de volgende redenering gehanteerd (bv. voor de denkrichting 'Rijkswegenwind'): wat als de windturbines langs de rijkswegen in de regio worden geprojecteerd? Voor elke denkrichting is een *maximum* en een *minimum*-variant gemaakt. In de maximum-variant zijn zo veel mogelijk windturbines in de beschikbare ruimte geprojecteerd. In de minimum-variant is 'strenger' naar ruimtegebruik gekeken, volgens algemeen aanvaarde ruimtelijke principes zoals nette lijnopstellingen of regelmatige afstand tot landschapselementen. In die zin bevatten de minimum-denkrichtingen wel kwalitatieve overwegingen. De denkrichtingen:

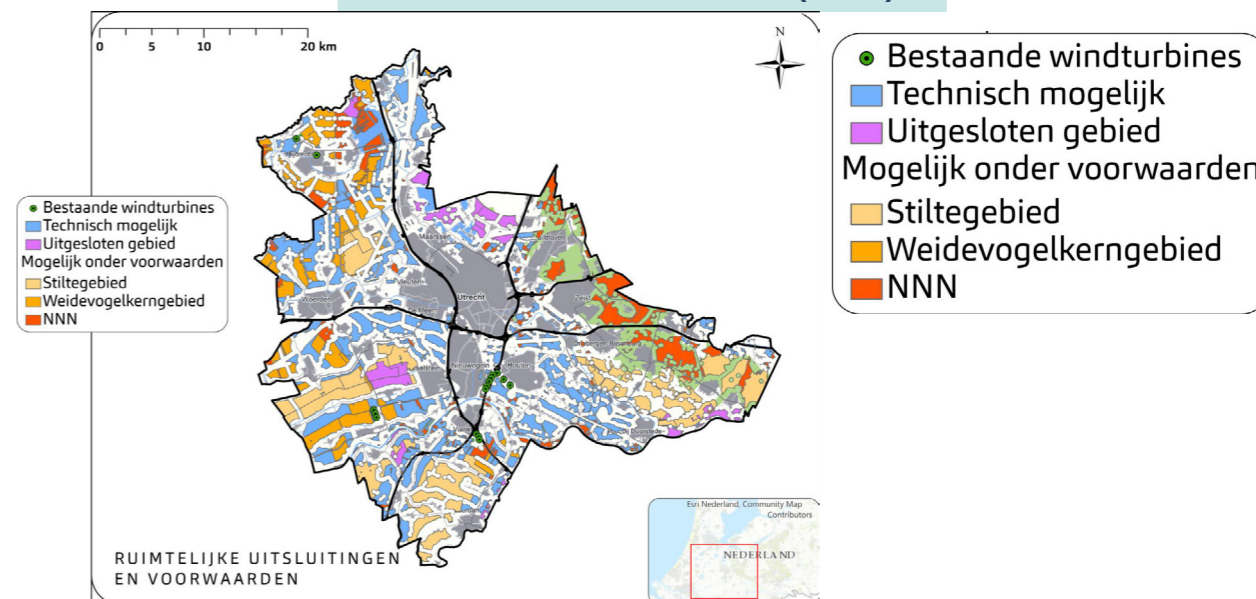
- | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|---|
| • Rijkswegenwind | infrastructuur (snel- en spoorwegen) | • Boerenwind | agrarische gebieden |
| • N-wegwind | provinciale wegen | • Industriewind | industriegebieden en bedrijventerreinen |
| • Waterwind | kanalen en rivieren | • Inwonerswind | nabij woonkernen |
| • Boswind | Utrechtse Heuvelrug | • Knopenwind | concentreren bij verkeersknooppunten |
| • Weidewind | veenweidegebieden | • Noorderwind | alles in het noorden |

Denkrichtingen windenergie: bandbreedtes

	Bandbreedte #	Bandbreedte TWh
Water	68 - 172	1,02 - 2,58
Rijkswegen	60 - 102	0,9 - 1,53
Industrie	59 - 95	0,89 - 1,43
N-wegen	54 - 91	0,81 - 1,37
Inwoners	61 - 87	0,92 - 1,31
Noorder	35 - 79	0,53 - 1,19
Weide	44 - 76	0,66 - 1,14
Boeren	16 - 62	0,24 - 0,93
Knopen	14 - 43	0,21 - 0,65
Bos	3 - 8	0,05 - 0,12

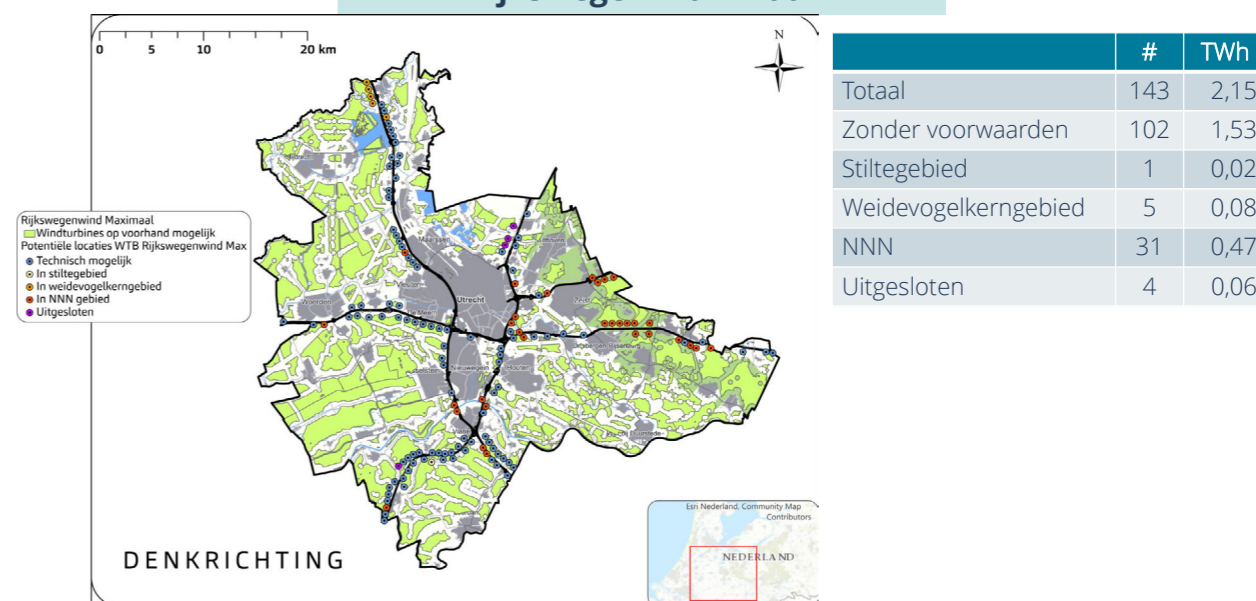
De tabel geeft een overzicht van de minimum- en maximumpotentie van de denkrichtingen, in aantallen turbines en productie. Voor de productie is uitgegaan van een 5,6 MW windturbine met een jaarlijkse elektriciteitsproductie van 15.000 MWh (0,015 TWh). Dit is een conservatieve inschatting.

Provinciale voorwaarden (POVI)



RUIMTELIJKE UITSLUITINGEN EN VOORWAARDEN

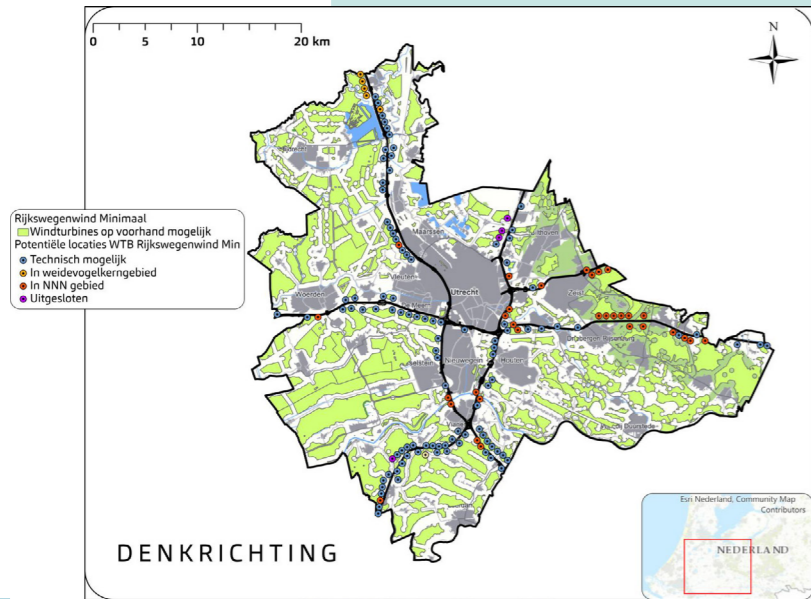
Rijkswegen maximaal



	#	TWh
Totaal	143	2,15
Zonder voorwaarden	102	1,53
Stiltegebied	1	0,02
Weidevogelkerngebied	5	0,08
NNN	31	0,47
Uitgesloten	4	0,06

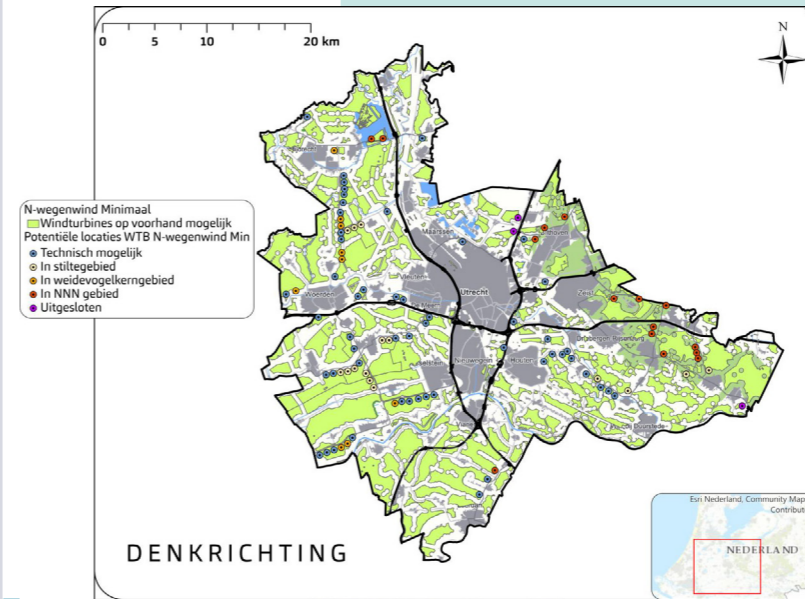
DENKRICHTING

Rijkswegen minimaal



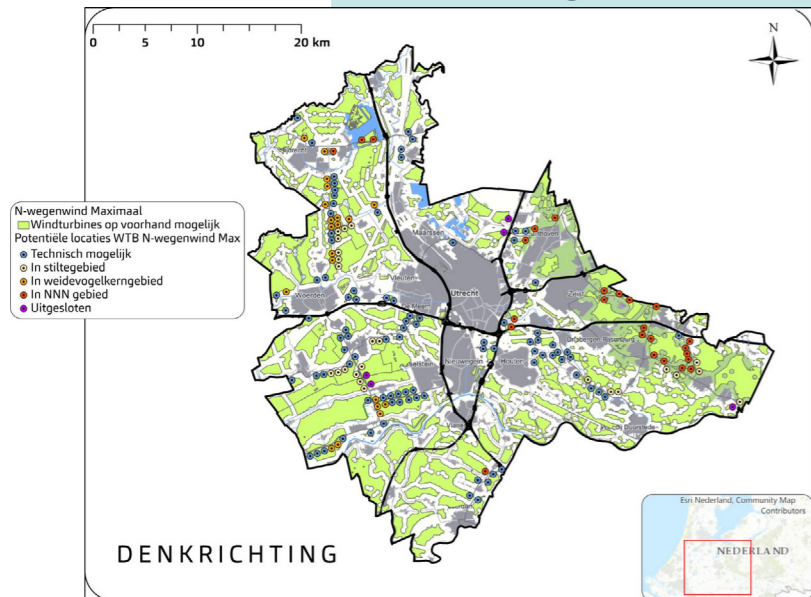
	#	TWh
Totaal	84	1,26
Zonder voorwaarden	60	0,9
Stiltegebied	0	
Weidevogelkerngebied	3	0,05
NNN	18	0,27
Uitgesloten	3	0,05

N-wegen minimaal



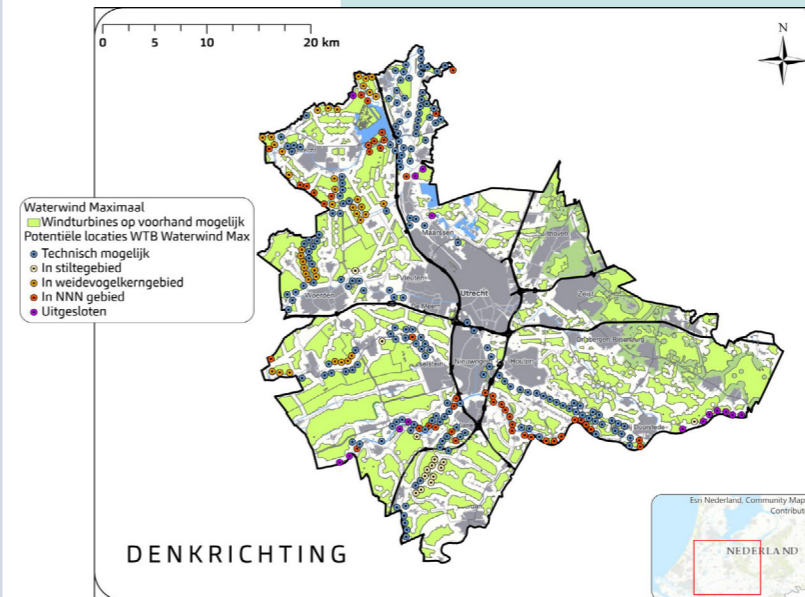
	#	TWh
Totaal	96	1,44
Zonder voorwaarden	54	0,81
Stiltegebied	15	0,23
Weidevogelkerngebied	18	0,27
NNN	17	0,26
Uitgesloten	3	0,05

N-wegen maximaal



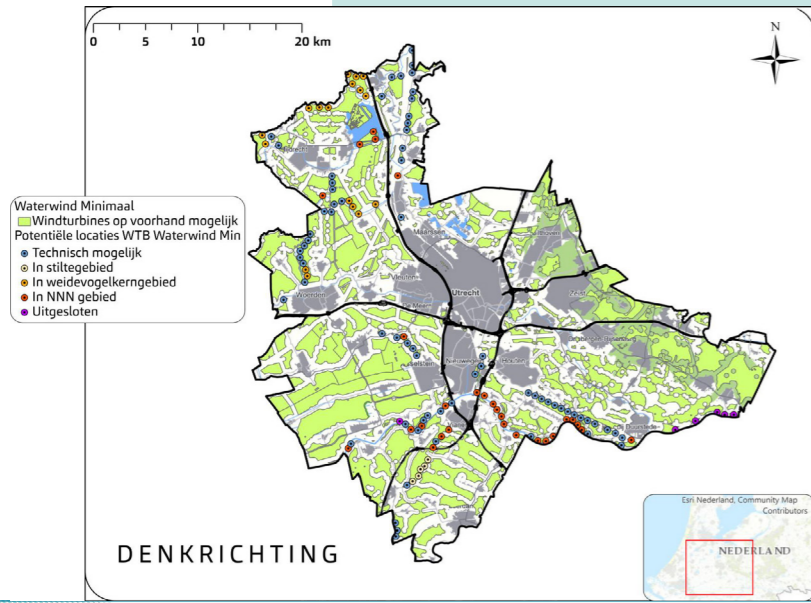
	#	TWh
Totaal	165	2,48
Zonder voorwaarden	91	1,37
Stiltegebied	24	0,36
Weidevogelkerngebied	33	0,5
NNN	31	0,47
Uitgesloten	5	0,08

Waterwind maximaal



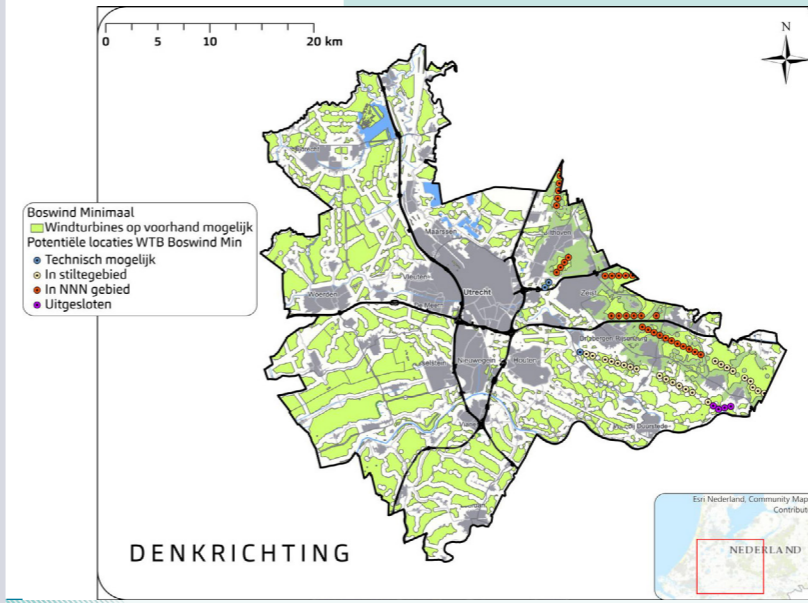
	#	TWh
Totaal	286	4,29
Zonder voorwaarden	172	2,58
Stiltegebied	14	0,21
Weidevogelkerngebied	40	0,6
NNN	48	0,72
Uitgesloten	15	0,23

Waterwind minimaal



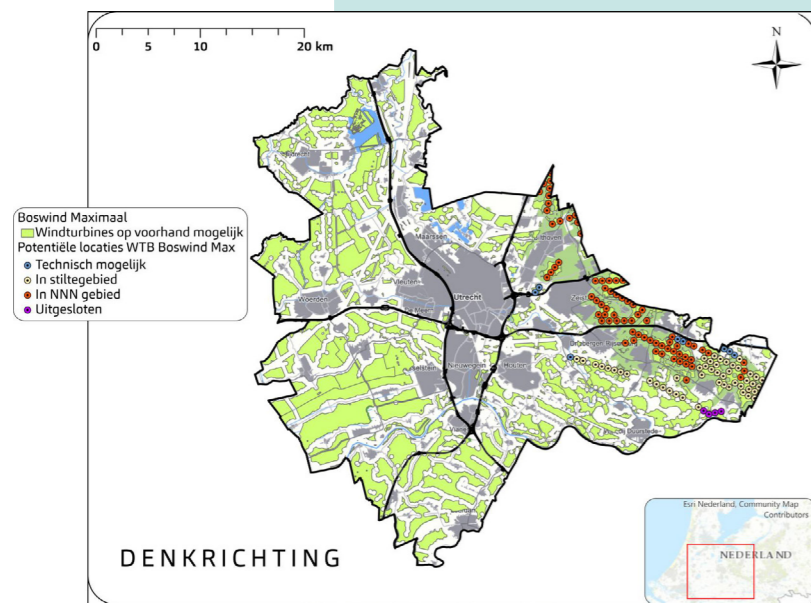
	#	TWh
Totaal	124	1,86
Zonder voorwaarden	68	1,02
Stiltegebied	5	0,08
Weidevogelkerngebied	17	0,26
NNN	30	0,45
Uitgesloten	6	0,09

Boswind minimaal



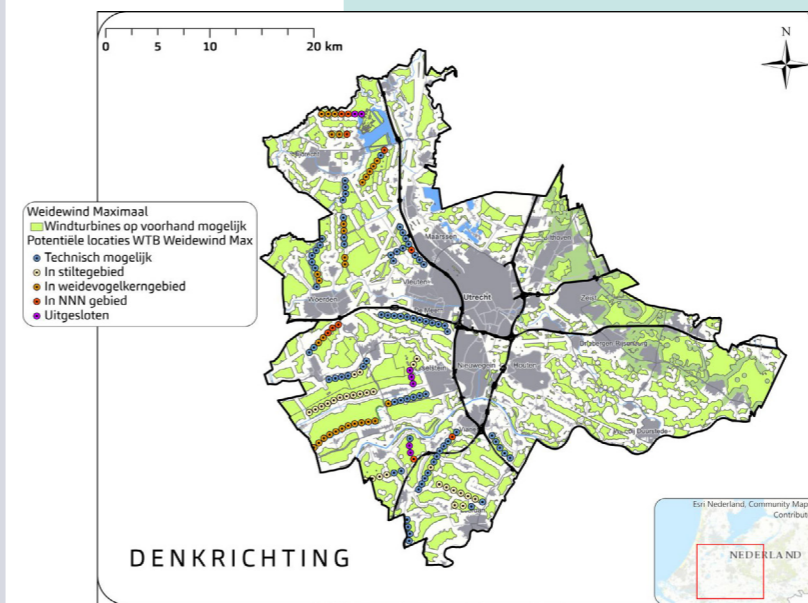
	#	TWh
Totaal	62	0,93
Zonder voorwaarden	3	0,05
Stiltegebied	24	0,36
Weidevogelkerngebied	0	0
NNN	46	0,69
Uitgesloten	4	0,06

Boswind maximaal



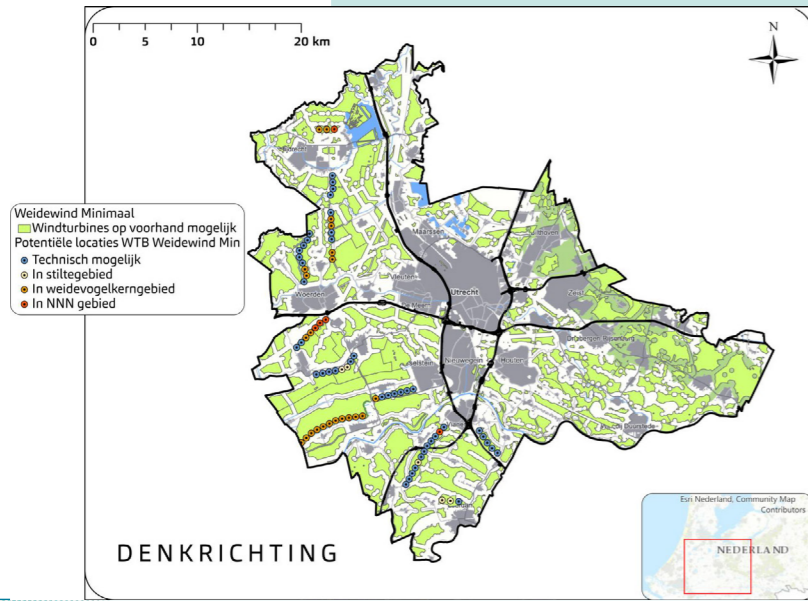
	#	TWh
Totaal	134	2,01
Zonder voorwaarden	8	0,12
Stiltegebied	48	0,72
Weidevogelkerngebied	0	0
NNN	109	1,64
Uitgesloten	4	0,06

Weidewind maximaal



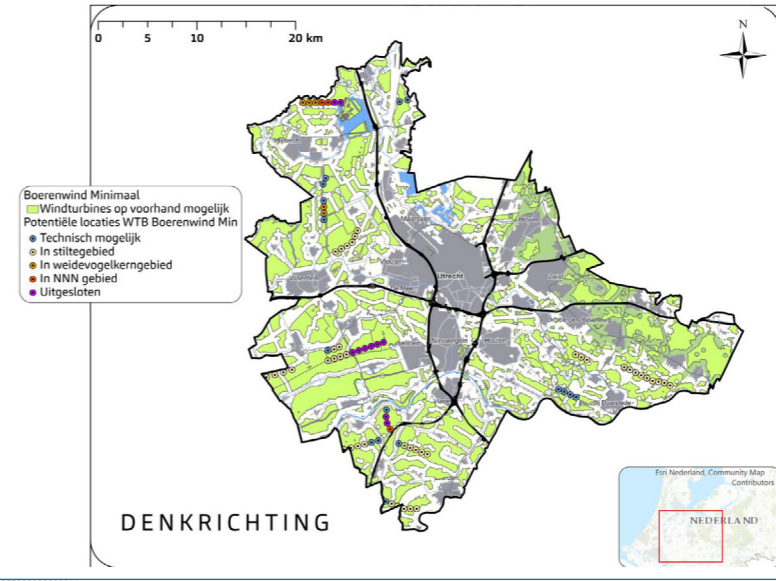
	#	TWh
Totaal	151	2,27
Zonder voorwaarden	76	1,14
Stiltegebied	28	0,42
Weidevogelkerngebied	43	0,65
NNN	10	0,15
Uitgesloten	7	0,11

Weidewind minimaal



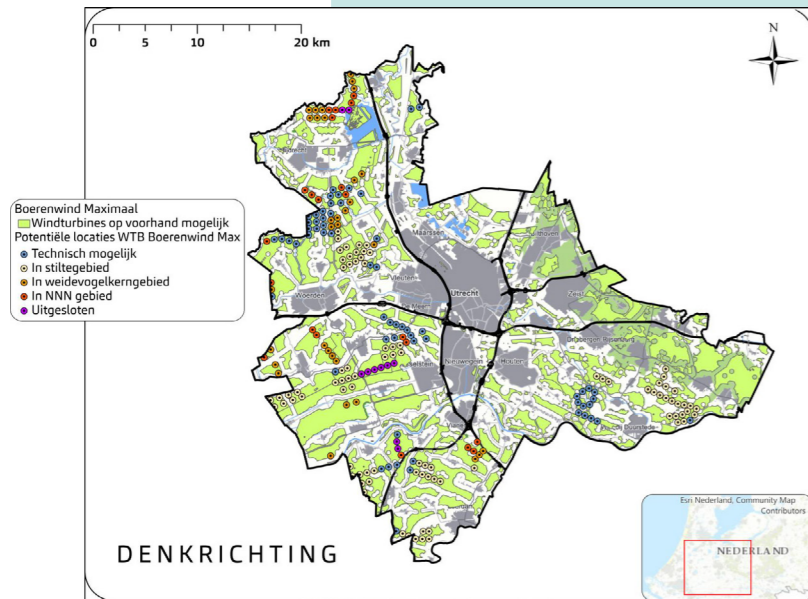
	#	TWh
Totaal	76	1,14
Zonder voorwaarden	44	0,66
Stiltegebied	5	0,08
Weidevogelkerngebied	24	0,36
NNN	5	0,08
Uitgesloten	0	0

Boerenwind minimaal



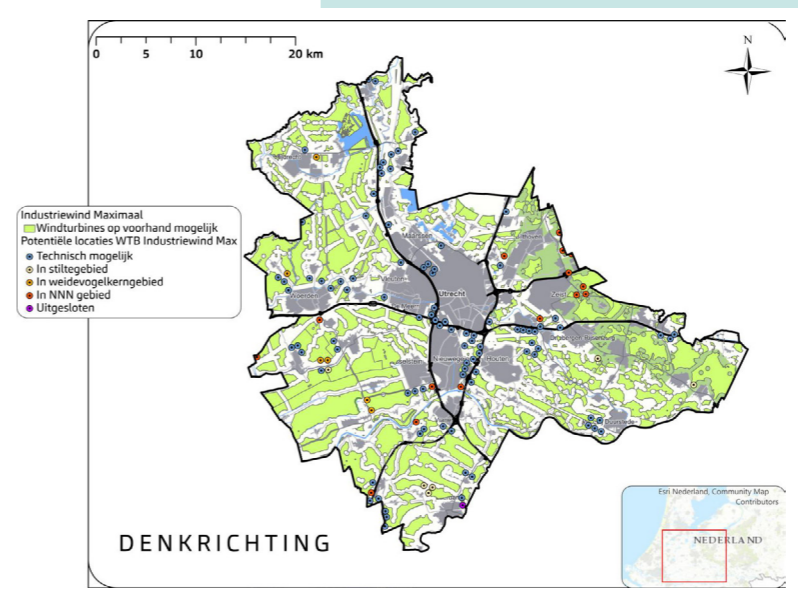
	#	TWh
Totaal	77	1,16
Zonder voorwaarden	16	0,24
Stiltegebied	42	0,63
Weidevogelkerngebied	20	0,3
NNN	10	0,15
Uitgesloten	11	0,17

Boerenwind maximaal



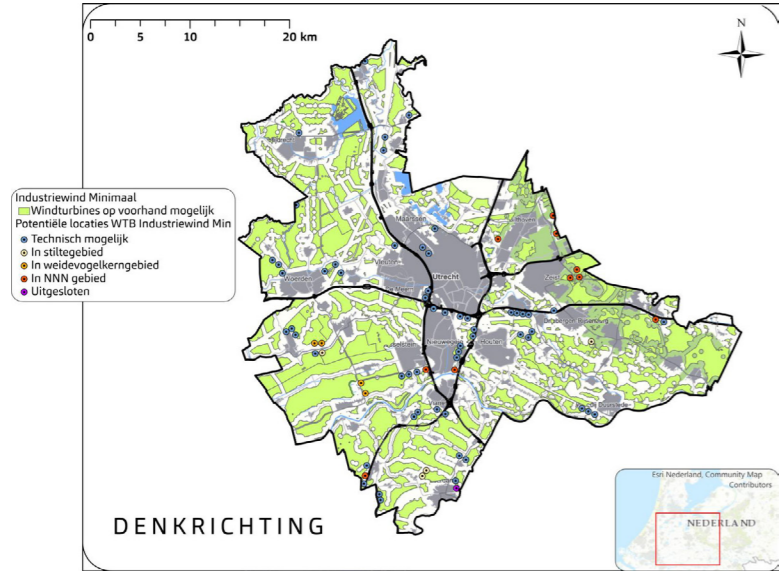
	#	TWh
Totaal	216	3,24
Zonder voorwaarden	62	0,93
Stiltegebied	88	1,32
Weidevogelkerngebied	62	0,93
NNN	30	0,45
Uitgesloten	12	0,18

Industriewind maximaal



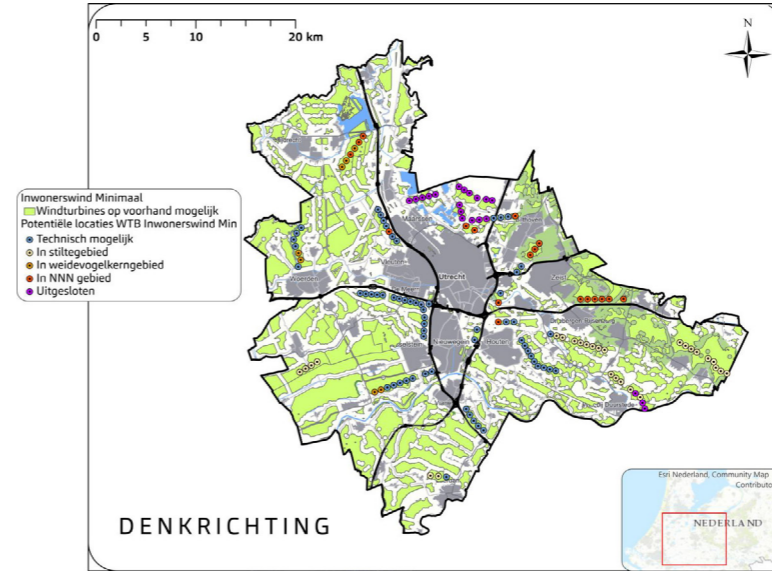
	#	TWh
Totaal	123	1,85
Zonder voorwaarden	95	1,43
Stiltegebied	7	0,105
Weidevogelkerngebied	8	0,12
NNN	15	0,23
Uitgesloten	1	0,02

Industriewind minimaal



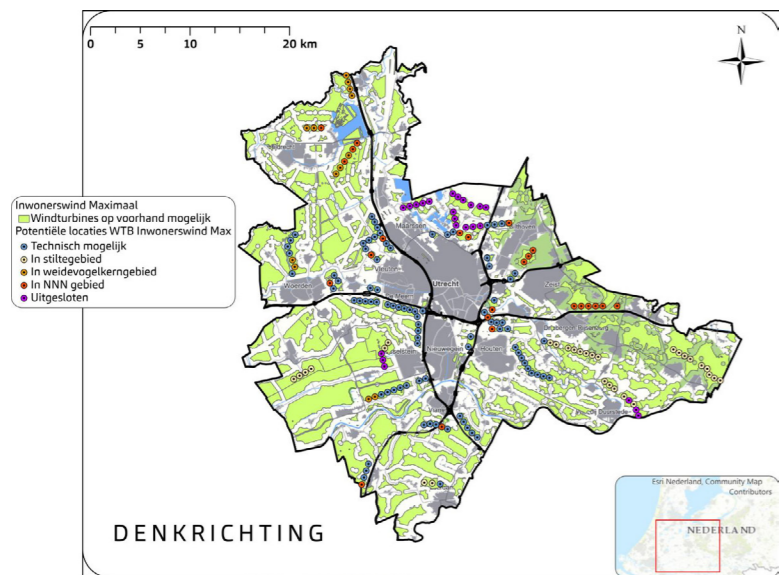
	#	TWh
Totaal	78	1,17
Zonder voorwaarden	59	0,89
Stiltegebied	5	0,08
Weidevogelkerngebied	5	0,08
NNN	10	0,15
Uitgesloten	1	0,02

Inwonerswind minimaal



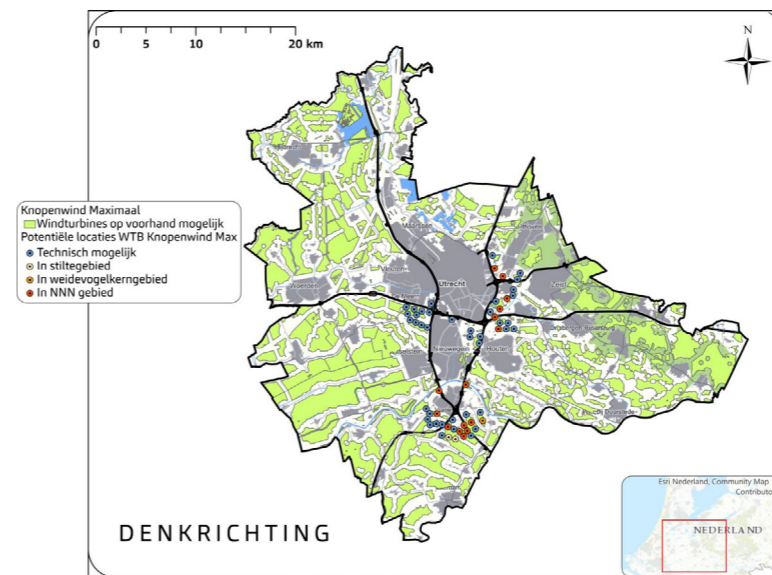
	#	TWh
Totaal	134	2,01
Zonder voorwaarden	61	0,92
Stiltegebied	28	0,42
Weidevogelkerngebied	11	0,17
NNN	32	0,48
Uitgesloten	20	0,3

Inwonerswind maximaal



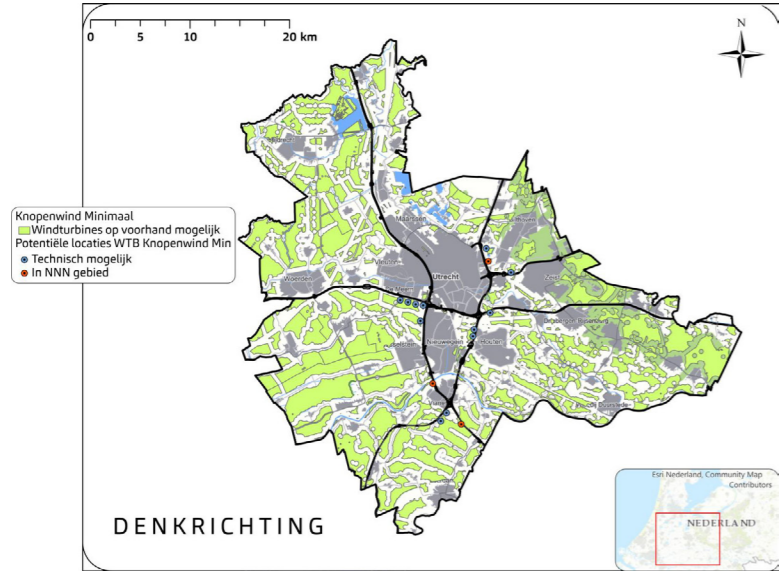
	#	TWh
Totaal	177	2,66
Zonder voorwaarden	87	1,31
Stiltegebied	30	0,45
Weidevogelkerngebied	17	0,26
NNN	38	0,57
Uitgesloten	23	0,35

Knopenwind maximaal



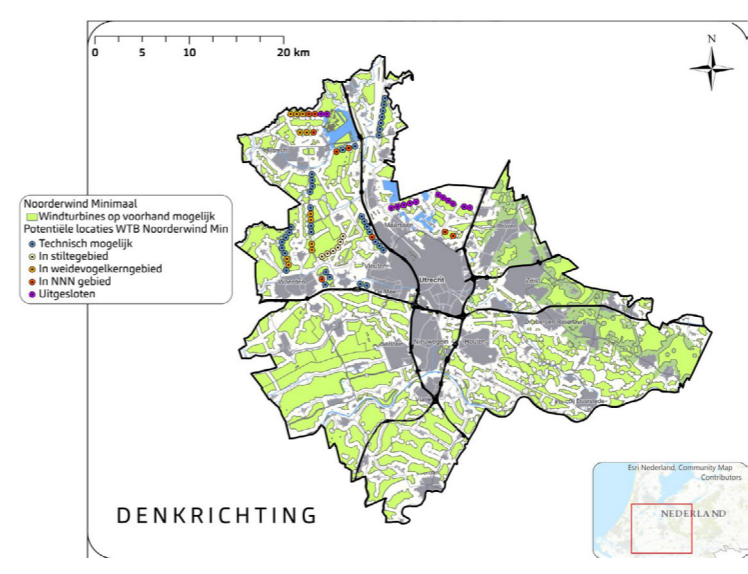
	#	TWh
Totaal	61	0,92
Zonder voorwaarden	43	0,65
Stiltegebied	2	0,03
Weidevogelkerngebied	2	0,03
NNN	15	0,23
Uitgesloten	0	0

Knopewind minimaal



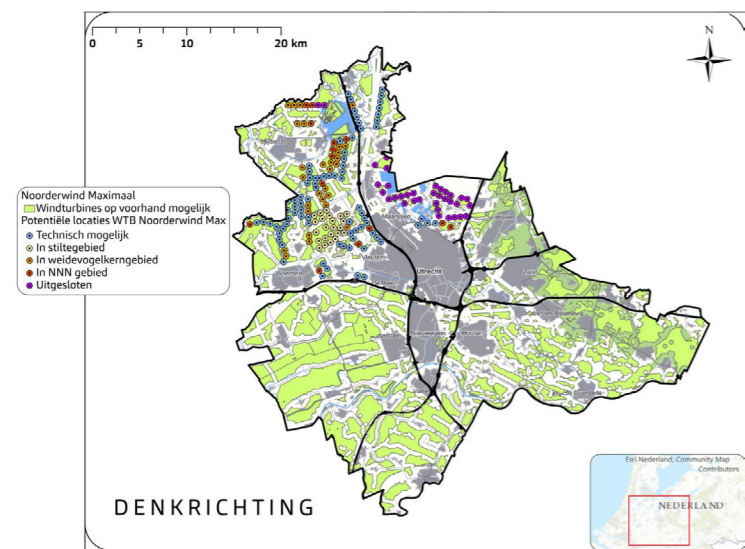
	#	TWh
Totaal	17	0,26
Zonder voorwaarden	14	0,21
Stiltegebied	0	0
Weidevogelkerngebied	0	0
NNN	3	0,05
Uitgesloten	0	0

Noorderwind minimaal



	#	TWh
Totaal	74	1,11
Zonder voorwaarden	35	0,53
Stiltegebied	6	0,09
Weidevogelkerngebied	17	0,26
NNN	9	0,14
Uitgesloten	13	0,2

Noorderwind maximaal



	#	TWh
Totaal	179	2,69
Zonder voorwaarden	79	1,19
Stiltegebied	23	0,35
Weidevogelkerngebied	40	0,6
NNN	14	0,21
Uitgesloten	35	0,53

Bijlage 9 : Toelichting bij denkrichtingen wind

Denkrichting	Variant	Aantal windturbines ingetekend							
		Totaal	Opbrengst (TWh)	Technisch mogelijk	Opbrengst (TWh)	Stiltegebied	Opbrengst(TWh)	Weidevogelgebied	Opbrengst(TWh)
Wegwind	Rijkswegen maximaal	143	2,145	102	1,53	1	0,015	5	0,075
	Rijkswegen minimaal	84	1,26	60	0,9	0	0	3	0,045
	Provinciale wegen maximaal	165	2,475	91	1,365	24	0,36	33	0,495
	Provinciale wegen minimaal	96	1,44	54	0,81	15	0,225	18	0,27
Knopenwind	maximaal	61	0,915	43	0,645	2	0,03	2	0,03
	minimaal	17	0,255	14	0,21	0	0	0	0
Waterwind	maximaal	286	4,29	172	2,58	14	0,21	40	0,6
	minimaal	124	1,86	68	1,02	5	0,075	17	0,255
Industriewind	maximaal	123	1,845	95	1,425	7	0,105	8	0,12
	minimaal	78	1,17	59	0,885	5	0,075	5	0,075
Nabij de gebruikers	maximaal	177	2,655	87	1,305	30	0,45	17	0,255
	minimaal	134	2,01	61	0,915	28	0,42	11	0,165
Boswind	maximaal	134	2,01	8	0,12	48	0,72	0	0
	minimaal	62	0,93	3	0,045	24	0,36	0	0
Weidewind	maximaal	151	2,265	76	1,14	28	0,42	43	0,645
	minimaal	76	1,14	44	0,66	5	0,075	24	0,36
Boerenwind	maximaal	216	3,24	62	0,93	88	1,32	62	0,93
	minimaal	77	1,155	16	0,24	42	0,63	20	0,3
Noorderwind	maximaal	179	2,685	79	1,185	23	0,345	40	0,6
	minimaal	74	1,11	35	0,525	6	0,09	17	0,255

NNN	Opbrengst(TWh)	Uitgesloten	Opbrengst (TWh)	Uitgangspunten die tot de kaart hebben geleid		In map "Eindproducten"?
				Opbrengst(TWh)	Opbrengst(TWh)	
31	0,465	4	0,06		- maximale afstand van 1 km tot de rijksweg - Voorkeur voor linten langs de rijbaan - maximale benutting van de aanwezige ruimte zonder belemmeringen	JA
18	0,27	3	0,045		geen windturbines aan weerszijden van de weg windturbines in lijnopstelling worden bij voorkeur op gelijke afstand tot de rijksweg ingetekend geen "schoenpellocaties" binnen 600 meter van snelweg niet op provinciegrens	JA
31	0,465	5	0,075		maximale afstand van 500 m tot de provinciale weg - maximale benutting van de aanwezige ruimte zonder belemmeringen	JA
17	0,255	3	0,045		maximale afstand van 500 m tot de provinciale weg geen windturbines aan weerszijden van de weg windturbines in lijnopstelling worden bij voorkeur op gelijke afstand tot de prov. weg ingetekend geen "schoenpellocaties" niet op provinciegrens	JA
15	0,225	0	0		maximale afstand van 3 km tot knooppunten maximale benutting van de aanwezige ruimte zonder belemmeringen	JA
3	0,045	0	0		maximale afstand van 3 km tot knooppunten geen windturbines aan weerszijden van de weg windturbines in lijnopstelling worden bij voorkeur op gelijke afstand tot de rijksweg ingetekend geen "schoenpellocaties" binnen 600 meter van snelweg	JA
48	0,72	15	0,225		500 meter rond vaarwegen; dus geen Kromme Rijn, Maarsveense Plassen etc. Voorkeur van linten langs vaarweg Maximale benutting van de aanwezige ruimte zonder belemmeringen	JA
30	0,45	6	0,09		maximale afstand van 300 m tot de vaarweg geen windturbines aan weerszijden van de vaarweg windturbines in lijnopstelling worden bij voorkeur op gelijke afstand tot de vaarweg ingetekend geen "schoenpellocaties" niet op provinciegrens	JA
15	0,225	1	0,015		500m rond bedrijventerreinen Alle ruimte rond 500m gebruiken voor turbines	JA
10	0,15	1	0,015		500m rond bedrijventerreinen Mooie lijnen neerzetten Geen "schoenpellocaties"	JA
38	0,57	23	0,345		Lijnopstellingen in de buurt van de populatie Tussen 500m en 1500m van woonkernen Minimum nodig voor alle huishoudens en elektriciteit (in de toekomst)	JA
32	0,48	20	0,3		Lijnopstellingen in de buurt van de populatie Tussen 500m en 1500m van woonkernen Minimum nodig voor alle huishoudens en elektriciteit nu	JA
109	1,635	4	0,06		Lijnopstellingen in en in de buurt van Utrechtse Heuvelrug, Bilthoven en Zeist Windparken	JA
46	0,69	4	0,06		Lijnopstellingen in en in de buurt van Utrechtse Heuvelrug, Bilthoven en Zeist Geen extreme windparken	JA
10	0,15	7	0,105		Mooie lijnen neerzetten ten westen van A2 (Veenweidegebied) Windparken en meer lijnen	JA
5	0,075	0	0		Mooie lijnen neerzetten ten westen van A2 (Veenweidegebied) Geen extreme windparken	JA
30	0,45	12	0,18		Wijnparken en lijnen Meer dan 1500m van woonkernen Niet in het bos	JA
10	0,15	11	0,165		Lijnopstellingen meer dan 1500m van woonkernen Niet of rond het bos	JA
14	0,21	35	0,525		Windparken in het noorden (boven A12, westen van A27) Veel lijnen	JA
9	0,135	13	0,195		Windparken in het noorden (boven A12, westen van A27) Beperkt aantal lijnen	JA

Denkrichtingen zonne-energie

Ook voor grondgebonden zonne-energie is een inschatting gemaakt van de technische potentie. Hiervoor is dezelfde methode toegepast als voor de denkrichtingen windenergie, op basis van de wettelijke beperkingen (dit zijn er bij zonne-energie overigens veel minder dan bij windenergie) en de voorwaarden uit de concept ontwerp POVI.

In de concept ontwerp POVI is een voorkeursvolgorde voor zonnevelden opgenomen. Hierin worden gebieden genoemd, die in de POVI de voorkeur krijgen voor de ontwikkeling van zonnevelden boven andere gebieden. (NB: dit zijn dus geen expliciete *aanwijzingen*).

De voorkeursvolgorde:

- Gronden met een andere functie dan landbouw of natuur, zoals: waterzuiveringsinstallaties, vuilnisbelten, binnenwateren, langs spoor- en autowegen en kanalen
 - Zon in een buffer van 200 meter langs auto- en spoorwegen en kanalen en in of op waterzuiveringsinstallaties en vuilnisbelten
- Op locaties zoals langs stads- en dorpsranden, sommige waterplassen, als buffer rondom natuurgebieden en in combinatie met recreatie
 - Zon in een buffer van 500 meter rond stads- en dorpsranden, 200 meter rond waterplassen, NNN en Natura2000
- Landbouwgronden of gebieden met lage natuurkwaliteit
 - Landbouwgronden Agrarisch Areaal Nederland (AAN), gebieden met lage natuurkwaliteit (hier: de Groene Contouren)
- Agrarische gebieden binnen NNN
 - Alle AAN-gronden binnen het Natuurnetwerk Nederland
- Overige gebieden landbouw of natuur
 - Overige gronden basiskaart die niet onder 1 t/m 4 vallen, vooral stukjes natuurgebieden en landbouw die afvlieten.

Deze 5 typen gebieden zijn gebruikt om tot denkrichtingen voor zonne-energie te komen, met als leidende vraag: "wat als zonne-energie bij of in categorie x wordt geprojecteerd?" Op basis van de projecties van zonnevelden in de genoemde gebieden is een berekening gemaakt van het potentiële aantal hectares en productiepotentieel.

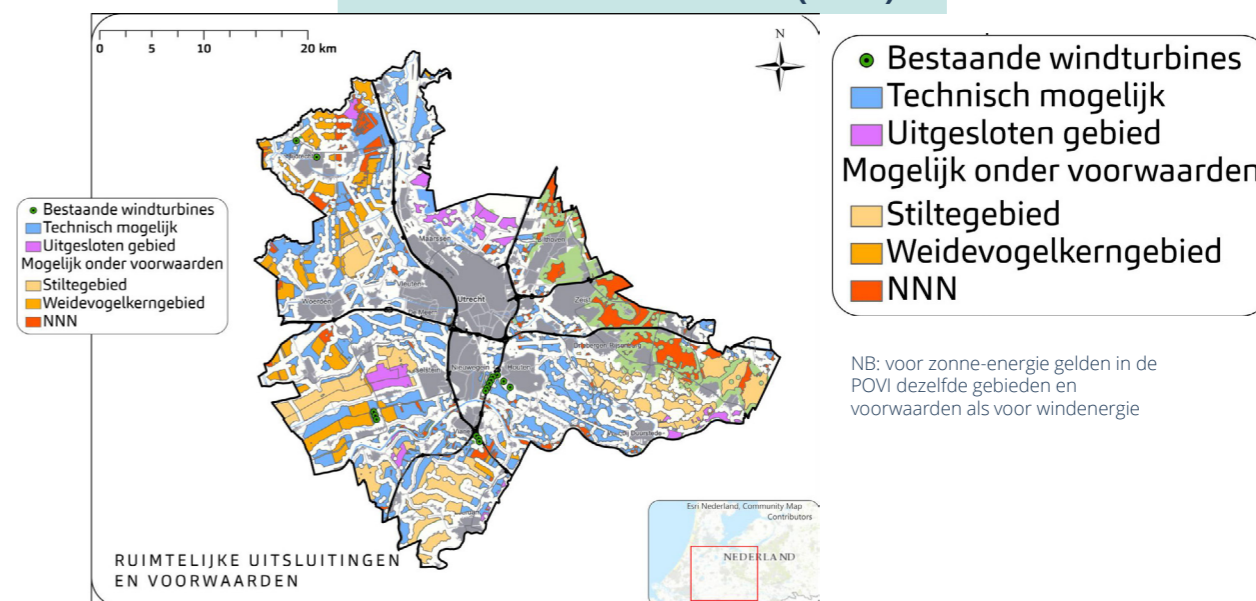
Potentie: denkrichtingen zonne-energie

Categorie	ha	TWh
1. Infrastructuur, waterzuivering, vuilnisbelt	7.028	9,14
2. Stads- en dorpsranden, buffer natuur, combinatie met recreatie	12.427	16,16
3. Landbouwgronden + Groene Contour	16.033	20,84
4. Agrarische gebieden binnen NNN	2.331	3,03
5. Overige gebieden	2.206	2,87

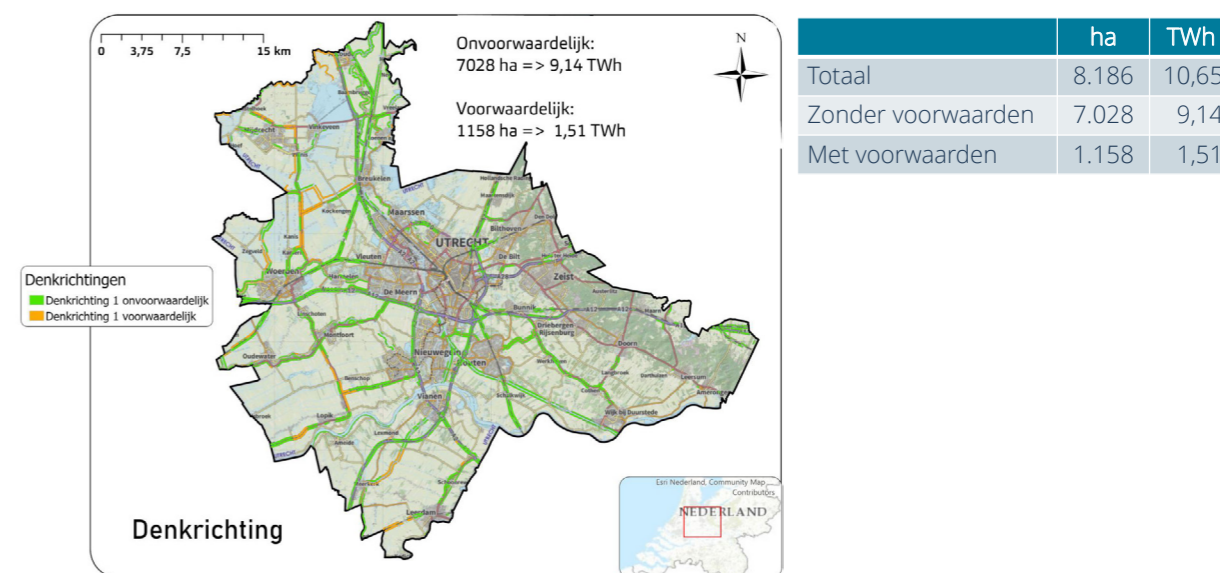
In dit overzicht zijn uitsluitend de potenties voor zonnevelden opgenomen in gebieden waar geen aanvullende voorwaarden vanuit de concept ontwerp POVI gelden. Duidelijk wordt dat op basis van dit overzicht er ruimte mogelijkheden zijn, maar dat (onder meer) de volgende belangrijke aspecten nog niet zijn meegenomen:

- Beschikbaarheid grond en medewerking grondeigenaren
- Vigerend en toekomstig gemeentelijk ruimtelijk (energie)beleid van de gemeente
 - Toegestane gebieden en uitgesloten gebieden
 - Aanvullende gemeentelijke voorwaarden (participatie, biodiversiteit, participatief ontwerp, etc.)
- Uitvoerbaarheid (o.a. nabijheid netinfrastructuur)

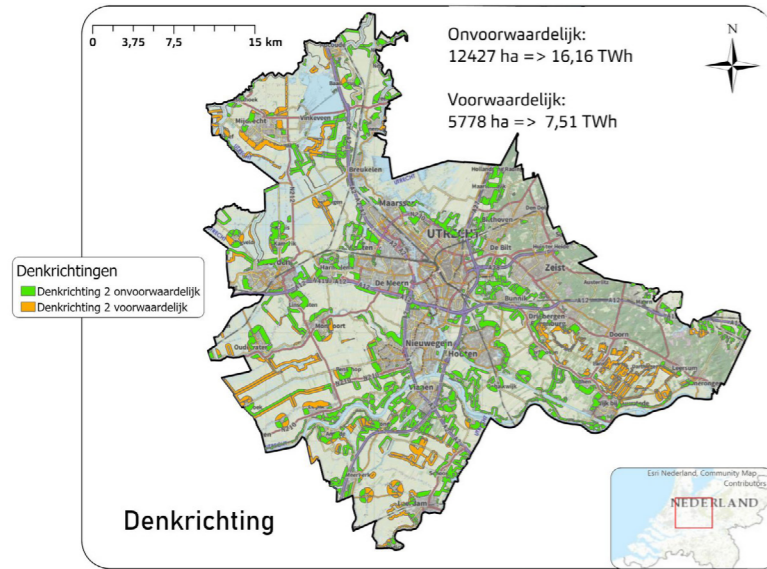
Provinciale voorwaarden (POVI)



Denkrichting zonne-energie 1

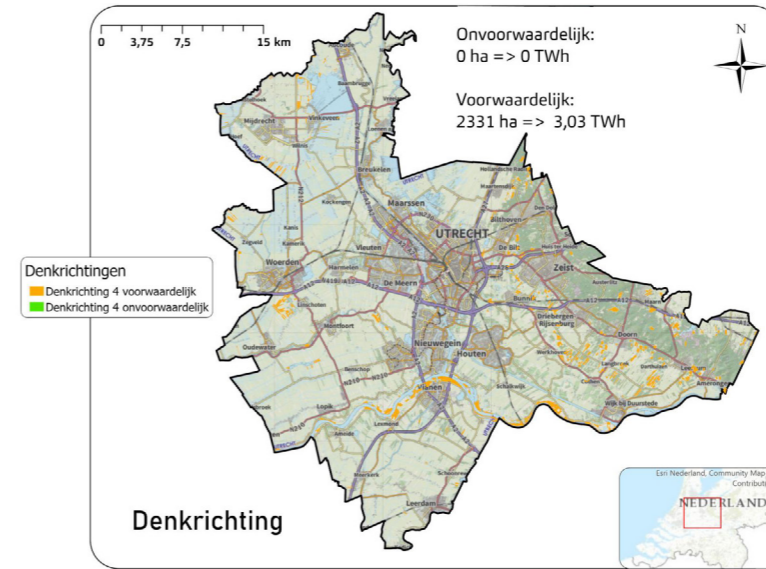


Denkrichting zonne-energie 2



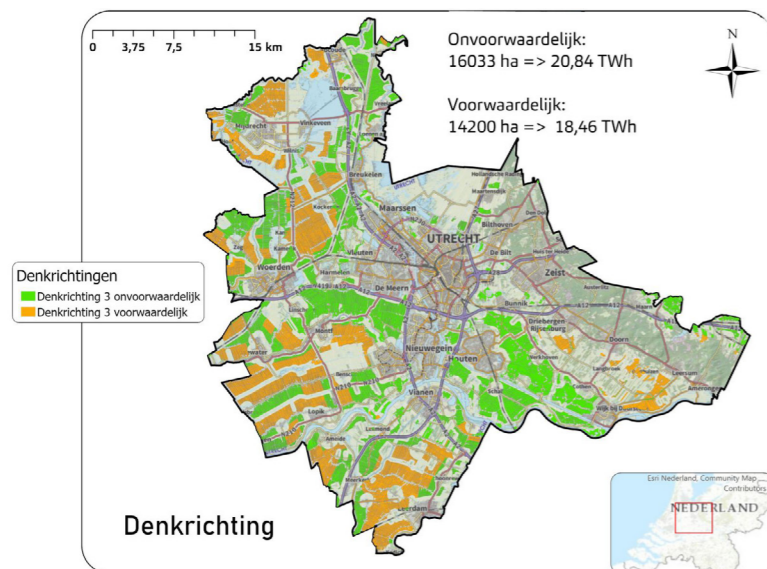
	ha	TWh
Totaal	18.205	23,67
Zonder voorwaarden	12.427	16,16
Met voorwaarden	5.778	7,51

Denkrichting zonne-energie 4



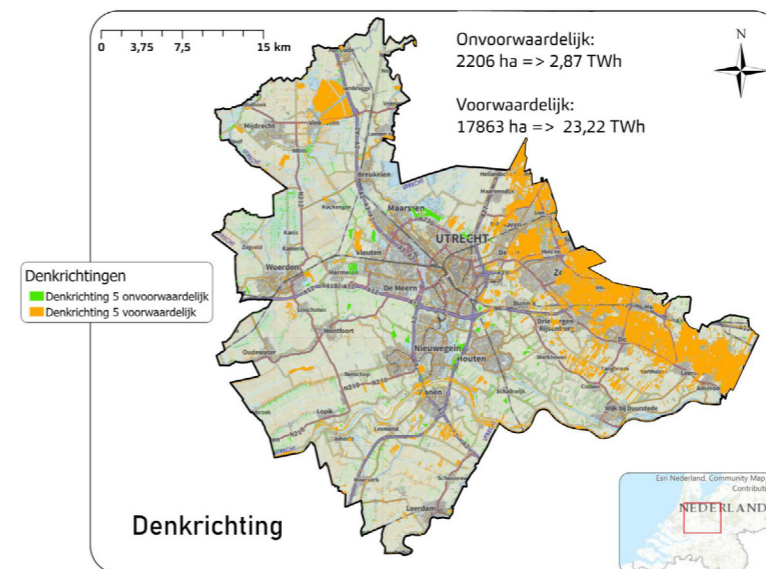
	ha	TWh
Totaal	2.331	3,03
Zonder voorwaarden	0	0
Met voorwaarden	2.331	3,03

Denkrichting zonne-energie 3



	ha	TWh
Totaal	30.233	39,30
Zonder voorwaarden	16.033	20,84
Met voorwaarden	14.200	18,46

Denkrichting zonne-energie 5



	ha	TWh
Totaal	20.069	26,09
Zonder voorwaarden	2.206	2,87
Met voorwaarden	17.863	23,22

Verslag Bijeenkomst Regionale Energiestrategie U16 - woensdag 15 januari 2020

Denkrichtingen voor een Regionale Energie Strategie

In de RESU16 werken 16 gemeenten, 4 waterschappen en de provincie Utrecht aan een regionale energiestrategie. Hoe realiseren wij 1 – 3,6 TWh aan duurzame energie in 2030? Met wind? Met zon? En hoeveel duurzame energie kunnen wij realiseren in 2040 en 2050? Waar komen de molens en panelen dan? Hoe en waar? In clusters, in lijnen langs wegen en kanalen, in de veenweides of op de Utrechtse Heuvelrug? Aan een eerste schets van mogelijkheden, de ontwerp-RES (Regionale Energie Strategie), wordt gewerkt.

Belanghebbenden in de regio -, milieuorganisaties, natuurbeheerders, energiebedrijven, grondeigenaren, energiecoöperaties, netbeheerders, windmolenfabrikanten, energie-adviseurs, wetenschappers - waren uitgenodigd om zich woensdag 15 januari in het voormalig provinciehuis te laten informeren over de voortgang van de RES. Hen werd ook gevraagd mee te praten over mogelijke denkrichtingen voor de plaatsing van windmolens in de regio.

Wind of zon? Wind én zon!

“Goed dat er serieus naar wind wordt gekeken”, reageerde Peter Nieuwehuijse van Tennet op de vraag of zon of wind de voorkeur moet krijgen. “Met zon heb je drie tot vier maal zoveel ruimte nodig om dezelfde hoeveelheid energie op te wekken.” Rekenen met 2MW per ha voor zonne-energie vindt Maarten de Vlucht van BHM Solar aan de optimistische kant. “In de praktijk is 1MW per ha realistischer. Maar visueel heeft zon natuurlijk véél minder impact. Panelen bewegen niet.” Puck Sanders van Vattenfall relativeert: “Ik raad iedereen aan eens zelf te gaan kijken naar de nieuwe generatie grote windmolens. Die draaien langzaam in een rustige continue beweging, echt anders dan eerdere generaties. Zeker als ze in een lijn staan, ervaren de meeste mensen dat niet als ‘druk’ of rommelig.” Nieuwehuijse merkt op dat juist de combinatie zon én wind voordelen heeft. De twee bronnen vullen elkaar goed aan – “in de winter waait het meer” - en borgen zo een stabielere stroomvoorziening waarbij minder opslag nodig is. Er geldt technisch ook, leert Nieuwehuijse: “hoe dichter bij elkaar, hoe beter”.

1 TERAWATTUUR (1 TWh) is de minimale opgave voor duurzame energie uit zon en wind voor de U16 regio in 2030. 1 TWh staat gelijk aan:

- 1 miljard KWh
- het jaarlijks stroomverbruik van ca. 300.000 huishoudens
- 67 moderne windmolens (240 meter hoog, 5-6 MW)
- 700 hectare zonnepanelen (ca. 1500 voetbalvelden)

Draagvlak voorop?

Voor de een staat draagvlak voorop bij de keuze voor een windmolenlocatie, voor de ander landschapskwaliteit of weidevogels. Maar betaalbaarheid speelt uiteraard ook een rol, naast puur technische zaken als de benodigde infrastructuur: leidingen, (aanleg van) een toegangsweg, (verkeers)veiligheid en afstand tot het bestaande stroomnet. Gespreksleider Michel Jehae stelde daarom meermaals de vraag: “Is dit voor u een ‘no go’? Waarom?” Past een windmolen per definitie niet in een bos, in een weidegebied, Natura2000-gebied of nabij Unesco erfgoed? Voor menigeen een lastige vraag. Clarice van Manen van Vattenfall: “Lokaal draagvlak is cruciaal, maar het landelijk belang moet in beeld blijven, net als bij bijvoorbeeld de verbreding of aanleg van een snelweg.” Wethouder Gerrit Spelt van Lopik: “Ik hoop dat we als belanghebbenden allemaal durven besluiten geen absoluut nee uit te spreken. De opgave waarvoor we staan is zo enorm dat we elke optie zouden moeten willen onderzoeken.”

“Lokaal draagvlak is cruciaal, maar het landelijk belang moet in beeld blijven, net als bij bijvoorbeeld de verbreding of aanleg van een snelweg” - Clarice van Manen, Vattenfall

Negen denkrichtingen

Om het gesprek over mogelijke windlocaties te voeren, presenteerde projectleider elektriciteit voor RES U16, Duco van Dijk (Bosch & Van Rijn), een aantal ‘denkrichtingen’. Op kaarten van de regio is per uitgangspunt het potentieel aan windmolens geplaatst. In alle gevallen zijn de moderne, grote molens ingetekend op minstens 1500 meter van woonkernen. Er is nog geen rekening gehouden met eisen vanuit Schiphol, met recente uitspraken van de Raad van State dat molens op 800 meter van woningen moeten staan, met erfgoed of met andere beperkingen, stelt Van Dijk. “Het draait vandaag om de denkrichtingen, geen enkele van deze molens staat op enige wijze al in een planning. Zon en wind behandelen we overigens compleet gelijkwaardig, dat wind nu als eerste aan bod kwam is toeval.” In de zaal zijn kort de eerste gedachten bij de denkrichtingen opgehaald. De argumenten die genoemd zijn voor of tegen zijn zonder enige weging of conclusie hieronder weergegeven.

#1 Wegwind - windmolens in lijnen plaatsen langs snel- en spoorwegen en/of provinciale wegen

Argumenten vóór:

- Energiebron staat dichtbij belangrijke afnemers: elektrische auto's/oplaadpunten
- Meeste locaties goed toegankelijk voor benodigde infrastructuur
- Langs snelwegen is er al geluidshinder, bijdrage molens gering
- U16 regio kent veel snelwegen: groot potentieel
- Windmolens opgesteld in lijnen worden vaak als mooier ervaren
- Rijkswaterstaat is een ervaren partner

Argumenten tegen:

- Windmolens kunnen voor omwonenden de spreekwoordelijke ‘druppel’ zijn wat betreft (geluids)hinder
- Vermindert de verkeersveiligheid: automobilisten afgeleid door draaiende wieken, afbrekende ijspegels
- Windmolens opgesteld langs lijnen bestrijken een groter gebied dan clusters
- Wegen lopen door heel diverse landschappen (weiden, bebouwing, bos), je kunt ze niet als ‘eenheid’ zien

#2 Industriewind – windmolens plaatsen in industriegebieden en op bedrijventerreinen

Argumenten vóór:

- Doorgaans is de landschappelijke waarde van deze locaties gering
- Landelijke gebieden worden zo ontzien
- Doorgaans geschikte infrastructuur aanwezig
- Nabij grote afnemers
- Vaak voldoende ruimte beschikbaar
- Ook proefprojecten zijn inpasbaar, ‘tolerantiegrenzen’ rekbaarder
- Gevoelsmatig passen molens hier

Argumenten tegen:

- Iedere gemeente zijn eigen molen(s) past niet bij regionale aanpak

Warmteopgave U16

Brigit Valentijn, kersvers projectleider warmte voor RES U16, hield een presentatie over de warmteopgave in de regio en wat er per gemeente wordt verwacht. Valentijns verhaal was vooral een oproep tot het delen van kennis en het maken van overlegafspraken. Onder andere Carolien van Hemel, directeur van het Utrecht Sustainability Institute bood aan te sparren: “Wij hebben met TNO studie gedaan naar duurzame warmteoplossingen voor o.a. Kanaleneiland. Dat kan wellicht dienen als referentiekader”.

“Niet elke molen die rustiger oogt voor ons, is ook rustiger voor de natuur”, Josja Veraart, Natuur en Milieufederatie Utrecht

- Versnippering: veel kleine terreinen
- Potentieel gering

Nb. De vele grote platte daken op bedrijventerreinen zijn bij uitstek locaties voor zonnepanelen. Ook kan de industrie een bron van warmte zijn. Combinaties zijn hier dus goed mogelijk.

#3 Knopenwind - windmolens concentreren nabij verkeersknooppunten

Argumenten tegen:

- Vermindert de verkeersveiligheid: een knooppunt vergt concentratie, draaiende molens leiden af.
- Gering aantal molens mogelijk
- Botst met bekende beperkingen rondom Amelisweerd en forten van de Hollandse Waterlinie

Nb. Voor- en tegen argumenten genoemd bij industriewind gelden grotendeels ook voor knopenwind.

#4 Waterwind – windmolens plaatsen langs kanalen en rivieren

Argumenten vóór:

- Groot potentieel: veel waterwegen in U16 regio
- Volgt bestaande lijnen in landschap en markeert deze

Argumenten tegen:

- Waterwegen zijn vaak vlieg/trekroutes voor vogels
- Verstoring van de vele vogelgebieden en het landschapsschoon langs wateren

Nb. Maak onderscheid tussen kanalen en natuurlijke wateren zoals de Lek. Het verschil in natuur- en landschapswaarde is groot.

#5 Boerenwind – windmolens plaatsen op agrarisch land

Argumenten vóór:

- Verdienmodel voor agrariërs

Argumenten tegen:

- Agrariërs kiezen vaak voor kleinere molens
- Sterke versnippering
- In landelijk gebied vaak lastig om stroom af te voeren, veel extra infrastructuur nodig
- Verharding nodig van agrarische wegen

#6 Noorderwind – windmolens geconcentreerd in het noorden van U16-regio

Argumenten vóór:

- Andere gebieden blijven vrij van windmolens

Argumenten tegen:

- Lastig inpasbaar vanwege aanvliegroutes Schiphol
- De (over)last geconcentreerd in één gebied

#7 Boswind – windmolens in lijnen plaatsen op de Utrechtse Heuvelrug

Argumenten vóór:

- Windmolens minder zichtbaar vanaf het ‘maaiveld’, geen open landschap

Suggesties – tips - ideeën

Windwokkels

“Denk creatief”, luidt de oproep van wethouder Peter Bekker van IJsselstein. Ook middenin de stad kun je wind oogsten, vertelde hij. Dat kan met windwokkels, spiraalvormige kleine ‘verticale’ windmolens die nauwelijks geluid produceren. “We hebben iedere druppel nodig.”

Warmtemolens

“Windmolens kunnen ook warmte produceren”, bracht Arno Harting van EigenWijkse Energie Coöperatie in de discussie in. Net als zonne-energie rechtstreeks in warmte kan worden omgezet via de zonneboiler, kunnen windmolens hun bewegingsenergie rechtstreeks omzetten in warmte. Er zijn prototypes gebouwd waarbij water of olie werd opgewarmd, maar commercieel is deze techniek nog niet doorgedrongen.

- Grotere energieopbrengst door hogere ligging
- Geluidshinder is minder (bij wind ruisen de bladeren)
- Opbrengst kan gebruikt worden voor nieuwe aanplant

Argumenten tegen:

- Lastig bereikbare locaties zowel voor bouwmaterieel als de nog aan te leggen infrastructuur
- Bomenkap nodig voor infrastructuur
- Nog weinig ervaring in Nederland met boswind (in buurlanden meer ingeburgerd)

#8 Weidewind – windmolens concentreren in de westelijke veenweidegebieden

Argumenten vóór:

- Veel ruimte, groot potentieel
- Ook clustering is een optie
- Lange lijnen mogelijk: rustig beeld
- Van oudsher een energielandschap (turfwinning)
- Dit gebied staat al verandering te wachten om bodemdaling tegen te gaan, mogelijkheden voor ‘twee vliegen in één klap’
- Wieken moderne windmolens zijn hoog, nauwelijks bedreiging voor weidevogels

Argumenten tegen:

- Verstoring vogelbroedgebieden door geluid en schaduwslag

#9 Inwonerswind - windmolens juist plaatsen in de nabijheid van stad en dorp

Argumenten vóór:

- Burgers zien waar de energie vandaan komt, ‘zelfvoorzienendheid’
- Veel mogelijkheden om burgers te betrekken en te laten delen in opbrengsten
- Weinig ‘schade’ aan vaak al rommelige randen van steden en dorpen

Argumenten tegen:

- Lastig om draagvlak te creëren
- Moderne molens zijn zo groot dat omwonenden zich de impact lastig kunnen inbeelden
- Juist in nabijheid van woongebieden liggen belangrijke recreatiegebieden voor wandelen en fietsen, windmolens kunnen de rust aantasten

Hoe verder?

“Ik heb veel nieuwe argumenten gehoord”, stelt Rob Jorg (voorzitter U16). Hilde de Groot (aanspreekpunt RES U16) is blij met de grote betrokkenheid van de stakeholders, alle argumenten, tips en creativiteit. De Groot: “Er moet heel veel gebeuren, dat brengt druk. Het is goed te zien dat we hier creatief, goed en vooral ook ontspannen overleggen.”

Programmamanager Lenny Putman van RES U16 neemt alle argumenten en suggesties van de stakeholders mee bij het opstellen van de ontwerp-RES (Ruimtelijke Energie Strategie) die half maart wordt verstuurd naar gemeenten, waterschappen en provincie. “Daarin staan nog geen keuzes”, benadrukt Putman. “Het gaat om indicaties van wat haalbaar en kansrijk lijkt, de plussen en de minnen, de mitsen en maren.” Ook voor zon en warmte kunnen stakeholders de komende tijd hun argumenten delen met de U16.

“De veenweiden zijn van oudsher een energielandschap, ontstaan door afgraving van turf”, Kees de Lange, Staatsbosbeheer

“De opgave waarvoor we staan is zo enorm dat we elke optie moeten willen onderzoeken” - wethouder Gerrit Spelt, Lopik

Verslag Bijeenkomst Regionale Energiestrategie U16 - donderdag 6 februari 2020

Kansen voor 'zon' in de U16

Welke gebiedskenmerken zijn van belang bij de plaatsing van windmolens of zonnepanelen in de U16-regio? Wat zijn de duidelijk kansrijke opties voor 'zon'? En welke informatie is nog nodig om goede keuzes te maken? Die drie vragen legden Utrechtse RES-bestuurders voor aan betrokkenen op een bijeenkomst op donderdag 9 februari.

"We gaan een verdiepingsslag maken", zo formuleert Hilde de Groot het doel van de bijeenkomst op 9 februari met stakeholders: milieuorganisaties, natuurbeheerders, energiebedrijven, bestuurders, grondeigenaren, energiecoöperaties, netbeheerders, windmolenfabrikanten, energie-adviseurs en wetenschappers. De Groot, wethouder duurzaamheid in Houten, is het 'bestuurlijk gezicht' van de Regionale Energie Strategie van de U16-regio voor de regionale belanghebbenden en leidt de ochtend in met een korte introductie. De vijftig deelnemers gaan al snel in groepen uiteen om zich te verdiepen in een deelgebied en vooral te discussiëren over de beste kansen en opties voor zonnepanelen.

Het leverde aan het eind van de ochtend, aldus De Groot: "een rijkdom aan kennis op die zijn weg vindt naar de concept-RES". Deze concept-strategie zal in juni gereed zijn en een tussenstand bieden voor duurzame energie in de U16-regio. De Groot belooft ook een aantal lobbypunten voor 'Den Haag' mee te nemen in deze schets. Een rondje langs de tafelgesprekken toont namelijk aan dat juist enkele breed gedragen ideeën zoals 'alle daken benutten' en 'zon en wind langs (spoor)wegen' worden bemoeilijkt door bestaande regelgeving, subsidies of om andere organisatorische redenen.

Goede burens blijven Zon langs wegen is voor de hand liggend, maar zon op agrarisch dak kan ook op veel instemmend knikken rekenen aan de gesprekstafel Kromme Rijnvallei. "De vraag naar daken is groot", weet Henk Muis van Eigenwijkse Energiecoöperatie. En zon in plaats van asbest is qua milieu natuurlijk twee vliegen in een klap. De praktijk blijkt echter weerbarstig. "Het rendement is momenteel te klein en daarom het risico te groot", vertelt Coen Overvest van LTO-Noord. "Je kunt een staldak ook prima leasen", oppert Muis. "Een boer wil liever zelf investeren", aldus Overvest. "Je wil vrij kunnen blijven beslissen over je stal." Zonneweiden dan?, oppert gespreksleider Duco van Dijk. LTO-Noord blijkt geen voorstander. Overvest: "Wij zijn er voor de boeren. Er is al tekort aan grond, de druk neemt zo alleen maar toe." "Maar je kunt het toch gewoon zien als een gewas? Je oogst zon", werpt Muis tegen. "En er is veel geleerd van windprojecten in agrarisch gebied", vertelt Anne Schipper van Pure Energie. Ook bij zonneweiden is het nieuwe beleid om altijd burens te betrekken om te voorkomen dat die ene boer alle financiële voordelen binnenhaalt en er scheve verhoudingen ontstaan. Schipper: "Net als bij wind wil je naar een situatie waar mensen goede burens blijven."

Zaken die genoemd zijn, zijn zonder enige weging of conclusie hieronder weergegeven. De vijf besproken deelgebieden met hun kansen voor zon:

#1. De Kromme Rijn-vallei

Relevante gebiedskenmerken: de meanderende Kromme Rijn, het Amsterdam-Rijnkanaal, open agrarisch gebied
'Zon op dak' is cruciaal voor het draagvlak, dus stimuleren. Maar met zonnepanelen op daken is niet genoeg elektriciteit op te wekken om de opgave voor het gebied te realiseren. Kansrijk zijn

zonnepanelenstroken langs het kanaal en wegen. Zonneweiden zijn een optie in agrarisch gebied en kleinschalig kan zon mooi worden 'verstopt' in boomgaarden.

Algemene tip: Betrek agrariërs en andere bewoners (tijdig) bij de grotere ruimtelijke keuzes voor wind en zon, ook via participatie.

#2. Noordrand, Strategische Waterlinie en noordelijke heuvelrug

Relevante gebiedskenmerken: De Nieuwe Hollandse waterlinie, de bosrijke Utrechtse Heuvelrug, het slagenlandschap van de polders, veel spoor- en snelwegen

Stimuleer zon-op-dak, maar er is een en-en-beleid nodig om de opgave te realiseren. Benut vooral 'restruimtes' zoals bermen langs snel- en spoorwegen en knooppunt Rijnsweerd. Denk ook aan zon boven bestaande verhardingen zoals fietspaden, parkeerplaatsen, bedrijventerreinen en geluidschermen. En let op schaalgrootte: kleinschalig in kwetsbare en kleinschalige gebieden, ruimte voor grootschalig zon is vooral te realiseren in combinatie met andere opgaven in dit gebied zoals bodemdaling, landbouwtransitie, windenergie.

Algemene tip: De helft van het energieverbruik in de regio komt voort uit mobiliteit, sluit daarbij aan.

#3. Corridor ontwikkeling snelle vecht, tussen Utrecht en A'dam, Stichtse Vecht en Ronde Venen

Relevante gebiedskenmerken: landelijk gebied, veel water, A2, goed woonklimaat, hoogspanningsinfrastructuur, defensie radarsystemen
Locaties langs A2-corridor en het Amsterdam-Rijnkanaal zijn kansrijk. Wel belangrijk om uitsparingen open te houden om te voorkomen dat één groot lint ontstaat van zon en wind langs deze (water)wegen. Zonnelvelden zijn het meest kansrijk in de nabijheid van reeds bestaande bebouwing zoals industrie (sterke voorkeur) en woonwijken om de openheid in het landelijke landschap te behouden. Zoek hierbij naar koppelmogelijkheden met biodiversiteit en bottom-up-benaderingen.

Algemene tip: Zon- en windenergie op dezelfde locatie combineren is technisch gezien het meest gunstig, maar sta erbij stil dat het qua draagvlak juist lastiger is.

#4. Woerd en Waard, Vijfherenlanden

Relevante gebiedskenmerken: veenweiden, open landschap, kleine (historische) kernen, bodemdaling, Natura2000-gebieden

Bottom-up? Een veelgehoorde opmerking deze ochtend: in Soest, in De Bilt, in Zeist, zijn er al veel burgerinitiatieven voor zon. Hoe combineert dat met de huidige U16-procedure waar deze bijeenkomst onderdeel van is? "De snelheid waarmee gemeenten aan de slag gaan of zijn gegaan, verschilt sterk", reageert Lenny Putman, Programmamanager Regionale Energiestrategie U16. "Maar alle gemeentelijke plannen worden onderdeel van de concept RES van de U16.."

Denkrichtingen wind Tijdens de voorgaande RES-bijeenkomst op 17 januari zijn tien denkrichtingen gepresenteerd voor windenergie in de U16-regio. Projectleider elektriciteit Duco van Dijk toonde ditmaal verder uitgewerkte kaarten van denkrichtingen als 'wegwind' (windmolens langs wegen) en 'waterwind' (molens langs rivieren en kanalen). Deze kaarten tonen aantallen windmolens die mogelijk zijn per denkrichting, nu ook rekening houdend met een aantal voorwaarden uit de concept Ontwerp Provinciale Omgevingsvisie (POVI). Ganzenrustgebieden en Natura2000-gebieden zijn hierin uitgesloten, onder voorwaarden zijn windmolens mogelijk in stille-, weidevogel- en Natuurwerk Nederland-gebieden. Aan 'wegwind' is bijvoorbeeld technisch gezien 0,9-1,53 TWh te realiseren in gebieden zonder voorwaarden, langs water 1,02-2,58 TWh. Restricties voor bijvoorbeeld cultureel erfgoed zijn hierbij nog niet meegenomen. Voor meer informatie of vragen over deze projecties kunt u terecht bij Duco van Dijk.

Panelen in een zonneweide zijn tot drie meter hoog, daar kijk je niet overheen in een veenweidenlandschap. Dilemma is dat grootschalige projecten het landschap meer verstoren maar kleinschalige aanpak minder rendabel is. Om draagvlak te creëren snel kleinere proefprojecten starten voor 'gewenning'. Kansen liggen vooral in het koppelen van zonne-energie en andere belangrijke opgaven voor veenweiden: het tegengaan van bodemdaling, maar ook bestrijding van droogte. Zoveel mogelijk aansluiting zoeken bij bestaande energie-infrastructuur.

Algemene tip: De provincie organiseerde een ontwerpcompetitie voor grootschalige energielandschappen: Grote Vriendelijke Reus. Laat je inspireren.

#5. De centrale as, Vianen, IJsselstein, Nieuwegein, A12, Utrecht

Relevante gebiedskenmerken: dichtbevolkt stedelijk gebied, schaarse ruimte, A12, veengebied (noordelijk deel), woningbouw

In stedelijke omgevingen wordt veel gerenoveerd, ook in verband met de energietransitie. Zorg daarbij voor zoveel mogelijk zon op dak en gevels. Stimuleer ook zon op bedrijfsdaken, liefst in samenwerking met burgers. Benut restgebieden bij industrie- en bedrijventerreinen en koppel kansen bijvoorbeeld vervuld oppervlaktewater en zonnepanelen. Focus op de positieve kanten van energietransitie en compensatie zoals een verbeterde luchtkwaliteit, gezondheid, ruimte voor een extra fietsbrug of speeltuin, en meer sociale cohesie. Stimuleer burgerparticipatie en collectieve, creatieve en innovatieve oplossingen; de bevolking is relatief hoogopgeleid en welwillend.

Algemene tip: Ontzorgen en win-winsituaties creëren zijn erg belangrijk om burgers en ondernemers 'mee te krijgen'.

Richtlijnen in 'zon'

Natuur- en milieufederaties en Natuurmonumenten stelden de **zonneladder** op: een voorkeursvolgorde voor de locatie van zonnepanelen. Daken en gevels van gebouwen staan bovenaan deze ladder, gevolgd door onbenutte terreinen in gebouwd gebied. Daarna gaat de voorkeur in landelijke gebieden uit naar gronden met een andere primaire functie dan landbouw of natuur, denk aan waterzuiveringsinstallaties, vuilnisbelten, binnenwateren of bermen van spoor- en autowegen. De voorkeursladder betekent niet dat de eerste voorkeur helemaal benut moet zijn voordat op de tweede voorkeur ingezet wordt.

Holland Solar, de branchevereniging van de Nederlandse zonne-energiesector, hanteert een **gedragscode voor grootschalige zonneparken** op land uitgaande van drie principes: samenspraak met de omgeving, meerwaarde voor het gebied en tijdelijkheid.

In de **RESU16** werken 16 gemeenten, 4 waterschappen en de provincie Utrecht samen aan een regionale energiestrategie. Hoe kan 1-3,6 TWh aan duurzame energie worden gerealiseerd in 2030? Met wind? Met zon? Waar komen de molens en panelen dan? In clusters, in lijnen langs wegen en kanalen, in de veenweides of op de Utrechtse Heuvelrug? En hoe staan we ervoor in 2040 en 2050? Een eerste schets van mogelijkheden, de ontwerp-RES (Regionale Energie Strategie), zal in juni gereed zijn. Eind van 2020 presenteert de U16 de definitieve Regionale Energie Strategie.

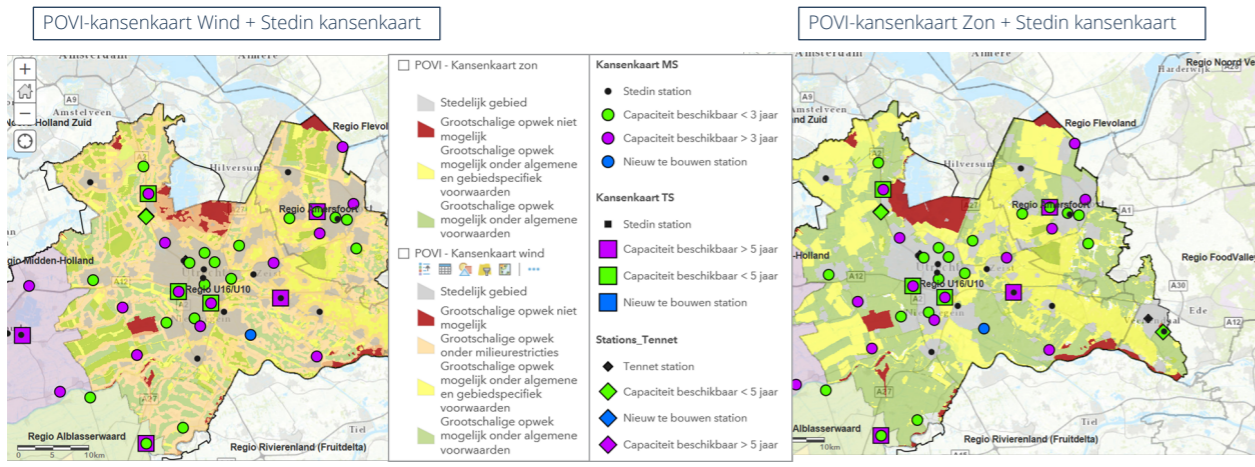
Praktische dilemma's Een achttal mensen buigt zich over de tablet van Els Otterman (Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden). De groep bestudeert deelgebied 'Noordrand, Strategische Waterlinie en noordelijke Utrechtse Heuvelrug' op Google maps. "Een heel gemengd gebied", is de eensluidende conclusie. "Veel groen direct bereikbaar vanuit de stad", stelt Anthony Tom (Mooi Sticht), "En niet alleen voor inwoners van Utrecht", benadrukt Josja Veraart (Natuur en Milieufederatie Utrecht). "Voor inwoners van Zuid-Holland is dit ook het dichtstbijzijnde bos." Daarnaast omvat het deelgebied ook veel spoorwegen, buitenplaatsen, een deel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en uniek slagenlandschap. Allemaal elementen van belang bij het denktraject over waar zonne-energie in dit gebied een plek kan krijgen. Daken in industriegebieden en op boerderijen, natuurlijk! Net als stroken langs de snelwegen. Maar al snel ontspint zich een discussie over praktische dilemma's en 'perverse prikkels'. Zo zijn bedrijven niet verplicht daken te bouwen die het gewicht van zonnepanelen kunnen dragen. Is grond met agrarische of natuurbestemming goedkoper dan grond langs wegen en steden. Zon-op-grond is zo al snel financieel aantrekkelijker dan zon-op-dak. En lijkt Rijkswaterstaat niet te staan trappelen om bermen te voorzien van zonnepanelen, is de indruk. Aan deze tafel overigens geen gebrek aan inzet of creativiteit: waarom geen zonnefly-over, verrijdbare zonnepanelen bij wisselteelt, recreatiemolens en kun je die McDonaldszuilen niet combineren met wind?

Onderzoek/lobby punten

- Grond langs (spoor- en water)wegen is veelal eigendom van **Rijkswaterstaat en ProRail**. Kan de regio rekenen op een proactieve houding en verantwoordelijkheidsbesef van deze partners?
- Zijn **zonnevelden en biodiversiteit** te combineren? Hoe kunnen zonneweiden een toevoeging zijn aan de natuur en voor recreatie? Bestaan daar handvatten of een leidraad voor? Is er onderzocht wat het effect is op weidevogels?
- De SDE-subsidiepot gaat nu vooral naar grote zonneweiden omdat ze rendabeler zijn dan zon-op-dak. In het nieuwe stimuleringsprogramma SDE++ moet deze '**perverse prikkel**' verdwijnen. Pakt dat inderdaad zo uit?
- Technisch gezien zijn **zon en wind een ideale combinatie**. Maar hoe combineer je in praktijk windmolens en zonnepanelen optimaal? Zijn er voorbeeldprojecten?
- De logistieke 'dozen' langs de snelweg lijken ideale locaties voor grootschalig zon-op-dak, maar worden weinig benut. Is het juridisch mogelijk of mogelijk te maken voor gemeenten om dit **af te dwingen**?
- Het ontbreken van **infrastructuur**, maar ook 'ouderwetse' regelingen rondom energie-infrastructuur, staat zonne-initiatieven nog vaak in de weg. Hoe kan dit beter (geregeld)?
- Er is nog weinig ervaring met **windmolens in het bos**. Wat kan wel, wat kan niet? Kun je het combineren met de aanleg van nieuw (loof)bos? Of een fietspadnetwerk?

RESU16 elektriciteit

Combinatie van denkrichingen en kansencarten geeft richting aan inpasbaarheid grootschalige duurzame opwek



RESU16 elektriciteit

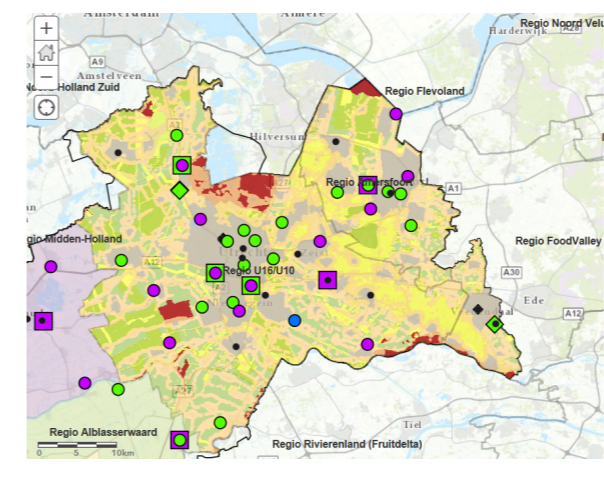
De Stedin kansencarta en de inpasbaarheid van grootschalige opwek

- De Stedin kansencarta toont de technisch beschikbare netcapaciteit van Stedin en TenneT voor grootschalige duurzame opwek o.b.v. de bestaande netinfrastructuur (aanbodgedreven) en geeft inzicht in de mogelijkheden in de periode tot 2030.
- In stedelijke omgevingen kent de netinfrastructuur van Stedin een grotere beschikbare netcapaciteit dan in landelijke omgevingen, op alle netvlakken (MS, TS en HS). De verkeersinfrastructuur in de U16 doorkruist stedelijke gebieden en biedt daardoor goede mogelijkheden.
- De netvlakken TS van Stedin en HS van TenneT bieden goede mogelijkheden voor omvangrijke clusters van duurzame opwek. Denk aan >40MW voor TS (>8 windmolens van 5,6MW) en >100MW voor HS (>20 windmolens van 5,6MW) per aansluiting. Door clustering kunnen grote volumes duurzame opwek gerealiseerd worden. Dit geldt voor alle gebieden binnen de U16.
- De mogelijkheden voor duurzame opwek <10MW per aansluiting (op netvlak MS) zijn in landelijke omgevingen beperkter, waardoor daar sneller gezocht moet worden naar gemeente-overstijgende clustering van duurzame opwek om grotere volumes vóór 2030 te kunnen realiseren.
- Hoe hoger de ambitie van een RES regio hoe meer leidende de netinfrastructuur wordt voor de haalbaarheid voor 2030.
- De inzet van wind levert een efficiëntere uitnutting van netcapaciteit dan zon (factor 2-3).

Meetspanning	Netvlakken	Groen	Paars	Blaauw	Totaal			
2-10 ha zon of max 2 windmolens (3,5MW) per aansluiting	MS	330	< 3 jaar	270	3-5 jaar	140	+locatietraject	740
>10 ha zon of >3x3,5MW windmolens per aansluiting	TS	290	< 5 jaar	100	5-7 jaar	7-10 jaar	+locatietraject	390
>100ha zon en >30x3,5 windmolens per aansluiting	HS	400	< 5 jaar	700	5-7 jaar	7-10 jaar	+locatietraject	1100
	Totaal	1020		370				2230

Bijlagen- Stedin kansencarta

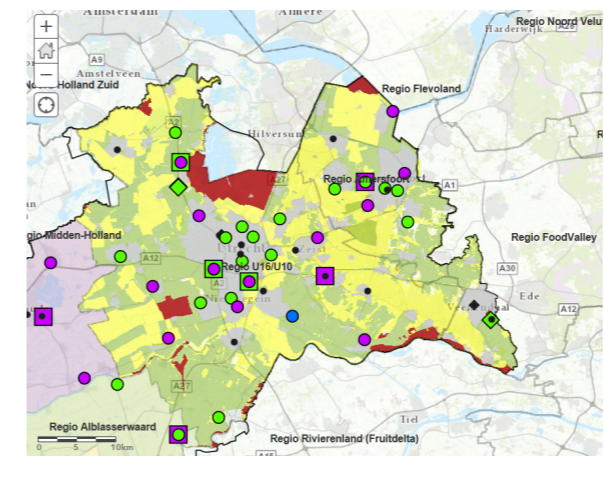
POVI-kansencarta Wind + Stedin kansencarta



- In de denkrichingen (1) verkeersinfrastructuur (A1, A12, A27), (2) knooppunten en (3) industrie bevinden zoeklocaties zich in stedelijke gebieden en daarmee in de nabijheid van de Stedin en TenneT hoofdnetinfrastructuur (TS en HS), waardoor hier goede mogelijkheden zijn voor aansluiting van wind en zon.
- Cluster om de grotere netcapaciteit van de Stedin TS- en TenneT HS-netinfrastructuur te kunnen benutten. Nabij de verkeersinfrastructuur kan grootschalige opwek met lint-opstelling aangesloten worden met vermogens vanaf (bij voorkeur) 30-40MW en hoger om afstanden van 10km en meer te kunnen overbruggen vanaf Stedin TS- en TenneT HS stations (vanaf 100MW).
- De combinatie van zon en wind is daarbij wenselijk om beschikbare netcapaciteit beter uit te kunnen nutten.
- Ook in bosgebieden kan grootschalige opwek voor wind (en zon?) met lint-opstelling aangesloten worden, op dezelfde wijze als bij de verkeersinfrastructuur.

Bijlagen- Stedin kansencarta

POVI-kansencarta Zon + Stedin kansencarta



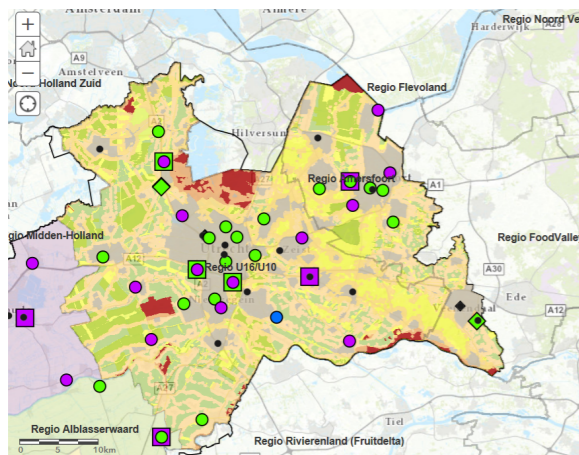
- In diverse denkrichingen worden potentiële locaties aangewezen voor wind en zon buiten de stedelijke gebieden (bv landbouwgronden).
- Voor grootschalige opwek <10MW per aansluiting zijn de mogelijkheden hierin gelimiteerd doordat de locaties versnipperd in kleinere percelen veel aansluitingen vergen naar dezelfde MS stations
- Door de clustering van grootschalige opwek zijn de afstanden vanaf 'landelijke' locaties makkelijker te overbruggen naar de Stedin TS stations (bij voorkeur vanaf 30-40MW) en TenneT HS stations (vanaf 100MW).
- De plaatsing van zon in de randen van stedelijke gebieden biedt goede mogelijkheden en heeft voor de netbeheerder ook de voorkeur omdat opwek en afname daardoor dicht bij elkaar gebracht wordt

Concept RES | Regio U16 | Kansencarta Stedin en TenneT

Concept RES | Regio U16 | Kansencarta Stedin en TenneT

Bijlagen- Stedin kansenkaart

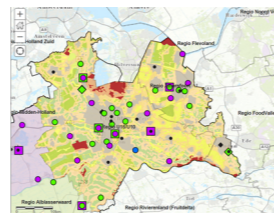
POVI-kansenkaart Wind + Stedin kansenkaart



- Voor grootschalige opwek kunnen de volgende 'niet-stedelijke' gebieden bediend worden vanuit TS stations van Stedin en HS stations van TenneT
 - Vijfherenlanden vanuit TS station Arkel
 - Lopikerwaard vanuit HS/TS station Oudenrijn (Stedin + TenneT)
 - Utrechtse Heuvelrug vanuit TS station Driebergen en HS station Veenendaal
- Indien de regio meer grootschalige opwek wil plaatsen dan waar de netcapaciteit in kan voorzien in de periode tot 2030, willen de netbeheerders graag een ontwikkeling in gang zetten om deze gebieden beter te ontsluiten.
- Als vanuit verschillende denkrichtingen dezelfde stations worden ingezet voor aansluitingen kan de optelsom de beschikbare en planbare netcapaciteit overstijgen. Middels het RES netimpactanalyse proces van de netbeheerders wordt deze optelsom wel gedaan om daarmee een integraal beeld te verkrijgen van de benodigde netcapaciteit.

Bijlagen- Stedin kansenkaart

Duurzame opwek per aansluiting	Netvlakken	Groen	Paars	Blauw	Totaal		
2-10 ha zon of max 2 windmolens (3,5MW) per aansluiting	MS	330	< 3 jaar	270	3-5 jaar	140	740
>10 ha zon of >3x3,5MW windmolens per aansluiting	TS	290	< 5 jaar	100	5-7 jaar		390
>100ha zon en >30x3,5 windmolens per aansluiting	HS	400	<5 jaar		5-7 jaar	700	1100
	Totaal	1020		370		840	2230



Planbare uitbreiding en nieuwe stations vereisen besluitvorming in 2020-2021

1 TWh kan gerealiseerd worden met 300 MW zon + 280 MW wind
3,6 TWh kan gerealiseerd worden met 1100 MW zon + 1000MW wind
(1MW zon ≈ 1 ha zon) (met 1000 vollasturen voor zon en 2500 vollasturen voor wind)

Hoe hoger de ambitie van een RES regio hoe meer leidend de netinfrastructuur wordt voor de haalbaarheid voor 2030.

De kansenkaart van Stedin en TenneT toont de locaties van de stations en de beschikbare netcapaciteit over de tijd heen (groen – paars – blauw). De kansenkaart is vertaald naar een tabel met de beschikbare en voorziene netcapaciteit (in MW) voor alle stations in de regio bij elkaar opgeteld, om een indruk te geven van de aanbod-gedreven potentie van het elektriciteitsnet voor grootschalige duurzame opwek.

Netvlakken	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032+
MS	330MW beschikbaar			270+ MW planbare uitbreiding		140MW + planbaar nieuw				Planbaar		
TS		290MW beschikbaar				100+ MW planbare uitbreiding		0MW + planbaar nieuw			Planbaar	
HS			400MW beschikbaar					700MW + planbaar nieuw			Planbaar	

Ten behoeve van een richtinggevend beeld is deze weergave een overmatig gesimplificeerde weergave van de complexiteit van ruimtelijke inpassing van duurzame opwek

Bijlage 14: Verkenning warmte

Beschrijving duurzame warmtebronnen

Hogetemperatuurbronnen

- Biomassa (≈ 120°). De term 'biomassa' refereert aan vele verschillende soorten natuurlijke stoffen die voor verschillende doelen worden ingezet, zoals:
 - mest en resten uit de voedingsmiddelenindustrie die kunnen worden vergist om groen gas te maken;
 - plantaardige oliën en (dierlijke) vetten die kunnen worden verbrand voor warmte en/of elektriciteit;
 - hout kan zowel worden vergast als verbrand voor energieproductie.

Vaak moet de biomassa eerst vergast of vergist worden tot een biobrandstof voor de verbranding. Biomassa bestaat uit allerlei organische materialen. Biomassa is verantwoordelijk voor ruim 60% van de duurzame energie geproduceerd in Nederland. Momenteel is biomassa dus een grote (warmte)bron. Niet alle biomassa is duurzaam geproduceerd, duurzame biomassa is schaars. Biomassa wordt gezien als een transitiebron die fossiele brandstoffen (deels) kan vervangen tot er volledig schone alternatieven op grote schaal worden toegepast.

- (Diepe) geothermie. Warmte uit de ondergrond. Per 100 meter wordt de ondergrond 3°C warmer. Diepe geothermie is meer dan 2 km diep en levert hogetemperatuurwarmte van >60–80°C. Een bron gaat ongeveer 15–30 jaar mee. Er is aanvullend onderzoek naar de diepe ondergrond nodig om de beschikbaarheid beter te duiden.
- Ultradiepe geothermie (UDG). Ultradiepe geothermie levert uit meer dan 4 kilometer diepte warmte van >120°C. Het kan tevens elektriciteit opwekken door met stoom generatoren aan te drijven. Deze bron is ook of juist geschikt voor proceswarmte in de industrie.

Middentemperatuurbronnen

- Datacenters. De outputtemperatuur van een datacenter ligt tussen de 25 en 35 graden. Deze warmte wordt nu afgegeven aan de buitenlucht. Bijna alle datacenters zijn technisch geschikt om hun warmte te leveren aan een warmtenet (bron: Dutch Data Center Association).
- Koel- en vrieshuizen, schaatsbanen etc. leveren een outputtemperatuur van 20–30 graden Celsius, en dus een interessante potentiële warmtebron voor de regio.

Lagetemperatuurbronnen

- Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO ≈ 20°). Met een pomp wordt in de zomer warmte uit oppervlaktewater gewonnen, de opgenomen warmte wordt opgeslagen, 's winters wordt het warme grondwater weer opgepompt. Er zijn collectieve systemen met een centrale warmtepomp en individuele systemen met een warmtepomp in huis.
- Thermische energie uit afvalwater (TEA ≈ 20°), dit is warmte uit RWZI's.
- Thermische energie uit drinkwater (TED ≈ 20°)

Voor het benutten van midden- en lage temperatuurbronnen als datacenters en aquathermie zijn warmtepompen nodig om de warmte op een bruikbaar temperatuurniveau te brengen. Voor aquathermie is ook een opslagsysteem voor warmte nodig (bijvoorbeeld WKO).

Een tussenstand van verkenningen

Regionale Energie Analyse

Uit de Regionale Energie Analyse blijkt voor warmtebronnen de volgende **theoretische** schatting, zonder de aspecten ruimtelijke impact, technische haalbaarheid, economische haalbaarheid, geschiktheid voor warmtenetten etc.

Biomassa Potentie 6,5 -9,2 PJ biogas

Uitgaande van:

- Benutting van huidige reststromen
- Optimale verdeling agrarisch gebied ten gunste van biomassa (50% mest, 50% organisch)

Restwarmte Potentie: tot 8,7 PJ lage temperatuur water en 2,0 PJ hoge temperatuur water

Uitgaande van:

- Volledige benutting van alle bekende restwarmtebronnen
- Warmte van RWZI (TEA) is hierin opgenomen.

Oppervlaktewater (TEO incl. gemalen) Potentie: 7,9 -25 PJ warm water

Uitgaande van:

- Benutting van warmte bij voldoende afname binnen één kilometer afstand.
- Benutting van alle warmte zonder beperking afzetgebied.

Geothermie Potentie: 1,0 -3,3 PJ warm water

Uitgaande van:

- De potentie met de beperking van kans van tenminste 30% op benutting van de bron
- Potentie als alle bronnen 100% te benutten zijn.

Kansenkaart warmte

De kanskaart warmte, met de rapportage over de bevindingen is ook als bijlage bijgevoegd. In de rapportage is de werking van de verschillende duurzame warmtebronnen schematisch weergegeven, om zo een beeld te krijgen van wat er nodig is om de bron te exploiteren.

De warmtevraag is weergegeven per gemeente. Daarnaast is een koppeling gemaakt tussen bouwjaar en temperatuurregimes, waardoor per gemeente kan worden bepaald hoeveel LT, MT en HT warmte nodig is. Op kaart is de warmtevraag vastgelegd als warmtevraagdichtheid. De totale warmtevraag gebouwde omgeving is vastgesteld op 28.772TJ/jaar.

Eerste inzichten per warmtebron (**theoretische potentie**, zonder de aspecten ruimtelijke impact, technische haalbaarheid, economische haalbaarheid, geschiktheid voor warmtenetten etc.) als volgt:

Restwarmte, onderscheiden bronnen zijn RWZI (LT), Industriële restwarmte (HT), condenswarmte bronnen (LT), Datacenters (LT), Koel- en vrieshuizen (LT). RWZI en condenswarmte zijn kwantitatief in de meerderheid, industriële restwarmte kent de regio nauwelijks. Theoretisch potentieel: 5064TJ/jaar

TEO; op de kaart gemaalwarmte, laat bronnen door de hele regio zien. Theoretisch potentieel: 0,9 TJ/jaar. Noot hierbij: gekozen is alleen gemaalwarmte op te nemen. Voor de potentie uit de grote oppervlaktewateren (de rivieren en kanalen met name) is een verwijzing naar het onderzoek van STOWA (kenniscentrum van waterschappen) op zijn plaats. STOWA heeft de **technische** potentie van

grote oppervlaktewateren in kaart gebracht, te zien in een viewer via:

<https://stowa.geoapps.nl/Overzichtskaart#e5e9ea2b-d5bf-e811-a2c0-00155d010457>.

Biomassa; in de maximale variant 1365,72TJ/jaar, in de minimale variant 195,19TJ/jaar

Biogas; de kaart laat de verdeling van de potentie in de regio zien. Biogas heeft een grote potentie dan biomassa; in de maximale variant 9230,06 TJ/jaar, in de minimale variant 6366,71TJ/jaar.

Aardwarmte (geothermie): het potentieel geothermie of aardwarmte is nog zeer theoretisch.

Momenteel is nog niet genoeg duidelijk over de ondergrond om hier al conclusies te trekken. De onderzoekprojecten worden in deze concept-RES nader omschreven. Het theoretisch potentieel in de regio is groot: 326577,87TJ/jaar. Zie onder: onderzoek aardwarmte.

Zonthermisch: 0,65 MW/ha, theoretisch potentieel voor de regio niet binnen de scope van het huidige onderzoek vast te stellen.

De mogelijkheden voor WKO in de regio zijn ook in kaart gebracht omdat transport en opslag van warmte factoren zijn bij het bepalen van de haalbaarheid van duurzame warmtebronnen.

Infrastructuur

In de regio zijn enkele warmtenetten, deze liggen in de gemeenten Utrecht, Nieuwegein en Houten. Via het warmtenet Utrecht - Nieuwegein levert Eneco aan 50.000 huishoudens warmte. In Houten is een kleiner warmtenet aangelegd, voor circa 3800 woningen.

Eerste inzichten per warmtebron, theoretische potentie per jaar (zonder technische, economisch of ruimtelijke aspecten):

	Regionale Energie Analyse (2016)	Kansenkaart warmte (2019)
Warmtevraag		0,028PJ/jaar**
Biomassa	6,5 -9,2 PJ (incl. biogas)	1,365PJ
Biogas		9,230PJ
TEO	7,9 -25 PJ	0,0009 PJ* (alleen gemalen! grote oppervlaktewater hierin niet opgenomen)
TEA	RWZI's bij restwarmte	RWZI's bij restwarmte
Restwarmte (incl. RWZI's)	8700 PJ lage temperatuur water en 2000000 TJ hoge temperatuur water	5,064PJ
Geothermie	1000 -3300 PJ	326,577PJ
Zonthermisch		0,65 MW/ha, theoretisch potentieel voor de regio niet binnen de scope van het huidige onderzoek vast te stellen. Wel onderdeel van het vervolgonderzoek
WKO	117 PJ / 241 PJ voor respectievelijk gesloten en open systeem	

*het theoretisch potentieel van de oppervlaktewateren, waaronder rivieren, is niet in de kaart opgenomen. STOWA (onderzoek waterschappen) heeft hier een kaart met viewer van gemaakt, deze wordt betrokken bij het warmtebronnen onderzoek in RES1.0

**0,028 PJ komt overeen met 7,9TWh

Onderzoek naar aardwarmte

SCAN (Seismische Campagne Aardwarmte Nederland) onderzoekt waar de Nederlandse ondergrond, in de delen waarover wij nog weinig informatie hebben, geschikt zou kunnen zijn voor de winning van aardwarmte. SCAN wordt uitgevoerd door TNO en Energie Beheer Nederland (EBN). De regio U16 is een regio waar nog (te) weinig over de ondergrond bekend was. Het seismologisch onderzoek is gaande, maar nog niet afgerond.

De onderzoeksprojecten GOUD en LEAN worden uitgevoerd door het consortium Warmtebron.

GOUD, in het onderzoeksproject GOUD (Geothermie Oost-Utrecht Duurzaam) onderzoekt een aantal partijen of aardwarmte in de vorm van ultradiepe geothermie (UDG) mogelijkheden biedt om gebouwen in Oost-Utrecht te voorzien van duurzame energie. Een deel van de regio U16 maakt onderdeel uit van het gebied waarvoor een opsporingsvergunning is aangevraagd.

LEAN: het onderzoeksproject Lean gaat op zoek naar duurzame aardwarmte in de provincie Utrecht. Momenteel richt het onderzoek zich op een proeflocatie in Nieuwegein. Waarbij in een straal van 1,5 kilometer rond het warmteoverdrachtstation van Eneco, nabij het kruispunt A.C. Verhoefweg / Symfonielaan / Batauweg gezocht wordt naar een mogelijke locatie. Besluit over wel of niet hier een locatie voor proefboring in te richten is niet te verwachten voor het eind van 2020.

Lokaal uitgevoerd onderzoeken

Binnen de regio U16 zijn door verschillende gemeenten, de provincie en de (gezamenlijke) waterschappen onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken zullen worden betrokken bij het onderzoek dat wordt uitgevoerd naar alle aspecten van alle regionale duurzame warmtebronnen ten behoeve van RES1.0.

Gemeente Vijfherenlanden

- Voor Leerdam en Zederik is onderzoek gedaan naar de kansen voor de warmtetransitie. Het onderzoek spitste zich toe op geschiktheid van de verschillende wijken voor all electric oplossingen, laag-temperatuur of hoog-temperatuur oplossingen met / zonder warmtenet.
- In Leerdam wordt de nieuwe woonwijk Broekgraaf gebouwd. Ten behoeve van dit project is onderzoek uitgevoerd, waarin aanbevelingen staan voor de manier waarop de nog te bouwen woningen van duurzame warmte kunnen worden voorzien.
- Voor de nieuw te bouwen woonwijk de Weide II in Meerkerk wordt onderzoek gedaan naar de kansen voor aquathermie als warmtebron.

Gemeente Utrecht:

De gemeente Utrecht heeft onderzoek afgerond naar de warmtevraag en de warmtebronnen binnen de gemeente. De uitkomsten van dit onderzoek worden voor RES1.0 samengevoegd met het regionale onderzoek naar (toekomstige) warmtevraag en de beschikbare warmtebronnen in de regio.

Daarnaast is onderzoek gedaan naar:

- Gebruik van thermische energie uit oppervlaktewater bij de ontwikkeling van het Beurskwartier
- Onderzoek naar mogelijkheden van warmteopslag na de verbreding van de A27
- Onderzoek naar zonthermie
- Onderzoek naar 1ste/2de watervoerend pakket, ten behoeve van open en gesloten bodemenergiesystemen (WKO)

Gemeente Stichtse Vecht:

De gemeente Stichtse Vecht doet onderzoek t.b.v. de transitievisie warmte op de volgende onderdelen:

- Gebouwspecifieke onderzoeken met EnergieCollectief Utrechtse Bedrijven (ECUB) voor bedrijventerreinen met de stichting Duurzame Vecht,
- Onderzoek om per doelgroep een aanpak voor de transitie te ontwikkelen, en wel de doelgroepen monumenten, bedrijventerreinen, MKB, particuliere woningeigenaren, woningbouwverenigingen, maatschappelijk vastgoed en commercieel vastgoed.

Provincie Utrecht:

- De provincie Utrecht heeft in 2017 een kansenkaart warmte samengesteld. Hierop zijn een groot aantal warmtebronnen geïdentificeerd. Ten behoeve van de ontwerpRES is deze kaart geactualiseerd.
- De provincie start in het eerste kwartaal van 2020 onderzoek naar de (on)wenselijkheid van biomassa als energiebron in de provincie.
- Scenario onderzoek naar energieneutrale provincie (nog niet afgerond)

Gemeente Utrechtse Heuvelrug:

De gemeente Utrechtse Heuvelrug heeft onderzoek gedaan naar Thermische energie uit afvalwater (TEA) in Driebergen, en haalbaarheidsonderzoek naar een warmtenet met duurzame energie.

Gemeente Zeist:

De gemeente Zeist heeft de volgende onderzoeken afgerond:

- Kansenkaart voor warmtenetten heel Zeist
- Haalbaarheidsstudie naar de inzet van restwarmte van het bedrijf Remia

Begin 2020 worden de volgende onderzoeken afgerond:

- onderzoek naar mogelijkheden warmtenet Zeist West
- IF Technology: mogelijkheden van WKO in Zeist
- Studie naar een warmtenet in Vollenhove/Pedagogenbuurt op basis van WKO

Gemeente Nieuwegein:

- Warmtenet Power-to-X en Ontwikkelingen in Rijnhuizen
- Tussenstand transitievisie warmte

Eneco (voor grondgebied Nieuwegein en Utrecht):

- Routekaart verduurzaming Stadswarmte Utrecht/Nieuwegein

Gemeente de Bilt:

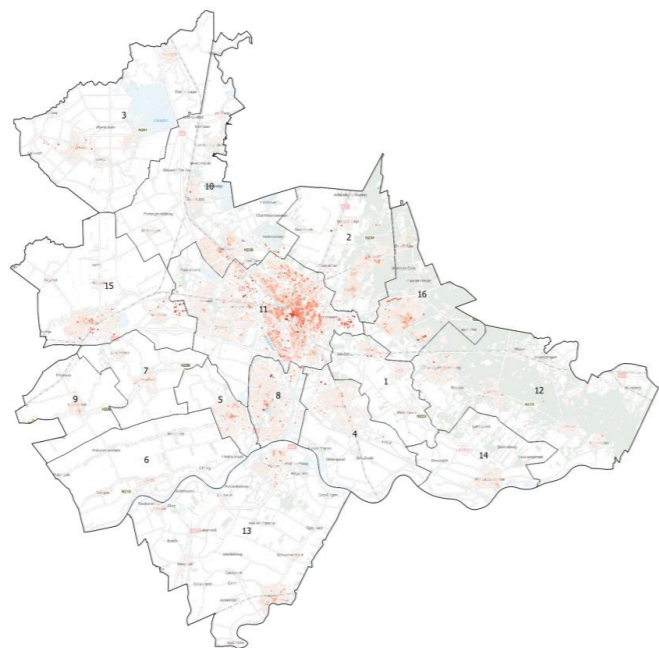
- De gemeente de Bilt heeft een technische potentiëstudie duurzame warmte uitgevoerd.
- Onderzoek naar een warmtenet voor 500 corporatie woningen en 500 particuliere woningen

Gemeente de Ronde Venen:

- Het spoorboekje (Klimaatneutraal in 2040)
- Strategie warmte (onderzoek naar de weg naar het opstellen van de Transitievisie Warmte)
- Technisch onderzoek ten behoeve van de transitievisie warmte (nog niet afgerond)

Waterschappen:

STOWA heeft de potentie van aquathermie onderzocht. Deze kan worden gedownload op <https://stowa.geoapps.nl/Overzichtskaart#e5e9ea2b-d5bf-e811-a2c0-00155d010457>.



Kansenkaart warmte

RES-regio U10/U16

14-2-2020

Rapportage

Documentnummer	GV20003-U16-Actualisatie kansenkaart warmte
Klantorganisatie	Energieregio U16
Opdrachtgever	Brigit Valentijn
Status	1.0

Kansenkaart warmte

RES U10/U16

Colofon

Klantorganisatie	Energieregio U16
Opdrachtgever	Brigit Valentijn
Opdrachtnemer	Greenvis B.V.
Auteur(s)	Bjorn Goedhart
Datum	14-2-2020
Gecontroleerd door	Mark Wolf, Jorrit Colenberg

Contactgegevens

Contactpersoon	Bjorn Goedhart
Email	Bjorn.goedhart@greenvis.nl
Telefoon	+31 6 38 49 57 50



Disclaimer

Dit rapport is gebaseerd op de meest recente inzichten in het vakgebied en uitgangspunten. Desalniettemin moeten bij toepassing ervan de resultaten te allen tijde kritisch worden beschouwd. De auteurs en Greenvis B.V. kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die ontstaat door toepassing van het gedachtegoed uit dit rapport

Greenvis B.V. – Atoomweg 50, 3542 AB Utrecht – info@greenvis.nl – tel 034-6555560
KvK 51738759 – btw NL850.149.095.B01 – NL78RABO0198270143

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Doel	4
1.2	Situatiebeschrijving	4
1.3	Uitgangspunten	4
1.4	Methodiek	5
2	Warmtevraag	6
2.1	Onderverdeling warmtevraag per gemeente	6
3	Warmtebronnen	8
3.1	Geothermie	8
3.2	Aquathermie	10
3.3	Biomassa en biogas	11
3.4	Restwarmte	12
3.5	Zonthermie	13
3.6	Samenvatting resultaten warmtebronnen	14

1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het doel van de rapportage duidelijk gemaakt en de achterliggende situatie beschreven. Verder staan in dit hoofdstuk de uitgangspunten en methodiek waarmee het overzicht is gemaakt

1.1 Doel

Het doel van deze rapportage is inzicht te geven in de warmtevraag en potentie van verschillende warmtebronnen in de U16-regio als input voor de concept RES (Regionale Energie Strategie) van de U10/U16 regio.

1.2 Situatiebeschrijving

De regio U16 moet een Regionale Energie Strategie (RES) opstellen. In de RES wordt uitgewerkt hoe de regionale energievraag en -aanbod voor de gebouwde omgeving en energieaanbod voor duurzame opwek zich gaan ontwikkelen richting 2030, met een doorkijk richting 2050. Onderdeel van deze RES is het in kaart brengen van de potentiële warmtebronnen in de regio.

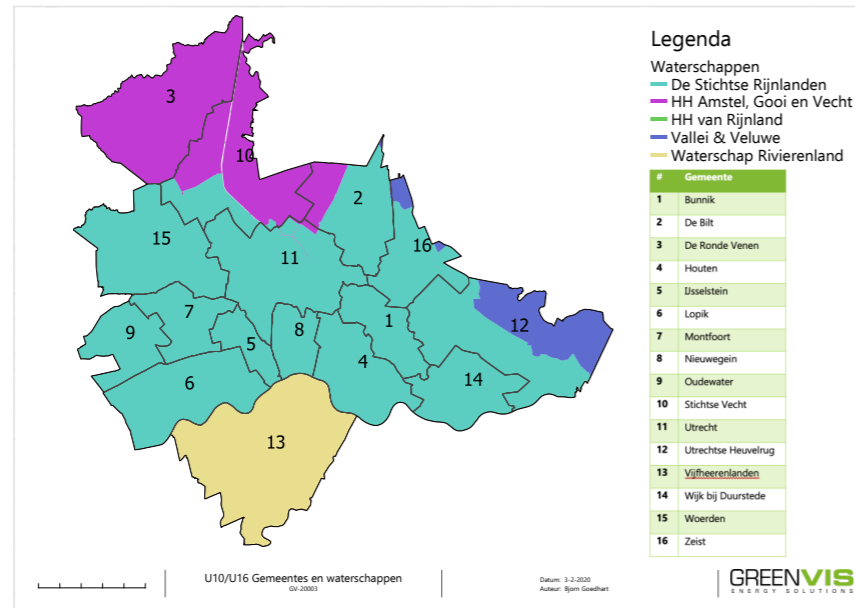
Enkele jaren geleden is door Greenvis voor de hele provincie Utrecht een kansenkaart warmte opgesteld. Deze kaart geeft een beeld van de theoretische potentie van verschillende warmtebronnen. Ten behoeve van de concept RES 1.0 van de regio U16 is een actualisatie van dit kaartmateriaal nodig.

1.3 Uitgangspunten

Voor deze memo is kwantitatief onderzoek gedaan voor de U10/U16 RES-regio (*Kaart 1*). Om de data zo volledig mogelijk te maken zijn een aantal aannames gedaan, de belangrijkste zijn hieronder opgesomd:

- De bekeken warmtebronnen vallen binnen grenzen van de U10/U16 regio.
- Er is geen rekening gehouden met de toekomstbestendigheid per bron.
- Er is geen rekening gehouden met maatschappelijke kwesties.
- Er is geen rekening mee gehouden of restwarmtebronnen op fossiele brandstoffen werken.
- Voor de prijschatting per GJ-warmte is uitgegaan van het onderzoek van het Planbureau voor de Leefomgeving voor de SDE++ (conceptadvies).
- De aanvoer van lage temperatuur warmte (LT) is 50°C of lager.
- De aanvoer van midden temperatuur warmte (MT) is tussen de 50°C en 70°C.
- De aanvoer van hoge temperatuur warmte (HT) is hoger dan 70°C.
- Er is geen aanvullend onderzoek gedaan naar de bestaande data.

Op de onderstaande kaart worden de gemeentes en waterschappen van de RES-regio weergegeven. Alle gemeentes zijn genummerd op alfabetische volgorde.



Kaart 1 - Gemeentes en waterschappen binnen U10/U16

1.4 Methodiek

Wij hebben bestaande data van de "Nationale Energie Atlas" en de "Warmteatlas" gebruikt. Waar nodig is deze aangevuld met onze eigen data. Van de beschikbare data zijn overzichtskarten opgesteld. Het kaartmateriaal is beschikbaar in GIS-format en in de externe bijlage als PDF. Belangrijk om te weten is dat er niet van alle losse GIS-data kaarten zijn gemaakt. Wel is alle GIS-data meegestuurd, om deze zo ook zelf te kunnen inzien. Verder is een deel van de data omgezet naar Excel-data, zodat dit gemakkelijker kan worden uitgelezen.

2 Warmtevraag

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de afnemerszijde (warmtevraag van de gebouwde omgeving) binnen de U10/U16 regio. Het volgende hoofdstuk bevat informatie over het warmteaanbod. De warmtevraag wordt per gemeente weergegeven in Gigajoules, voor lage temperatuur warmte (LT), midden temperatuur warmte (MT) en hoge temperatuur warmte (HT).

2.1 Onderverdeling warmtevraag per gemeente

In Tabel 3 wordt de warmtevraag in combinatie met het aantal panden weergegeven. Om het temperatuurregime van de panden te bepalen is gekozen een opsplitsing te maken aan de hand van bouwjaar. Dit geeft een globaal beeld. Hier kan per gebouw van worden afgeweken om verschillende technische, persoonlijke en economische factoren. De temperatuurregimes met bouwjaar zijn hieronder te zien.

Tabel 1 - Koppeling bouwjaar en temperatuurregime.

Periode bouwjaar	Behoeftte aanvoertemperatuur afgiftesysteem	Benaming
Tot en met 1939	> 70 °C	HT
1940 tot en met 1999	50 tot 70 °C	MT
Vanaf 2000 (dus ook nieuwbouw na 2019)	< 50 °C	LT

Tabel 2 - Warmtevraag gemeentes

Gemeente	Totale warmtevraag	Aantal panden	Oppervlakte [Hectare]
Bunnik	579.690 GJ	6.792	3.757
De Bilt	1.512.022 GJ	16.470	6.713
De Ronde Venen	1.545.557 GJ	19.482	11.698
Houten	1.355.984 GJ	18.001	5.899
IJsselstein	769.271 GJ	11.314	2.168
Lopik	688.518 GJ	7.464	7898
Montfoort	511.265 GJ	6.168	3.820
Nieuwegein	1.888.388 GJ	20.327	2.565
Oudewater	421.190 GJ	4.898	4.010
Stichtse Vecht	1.885.404 GJ	25.767	10.682
Utrecht	9.328.119 GJ	88.268	9.921
Utrechtse Heuvelrug	1.680.723 GJ	23.184	13.394
Vijfheerenlanden	1.980.358 GJ	24.103	15.331
Wijk bij Duurstede	668.690 GJ	10.118	5.040
Woerden	1.988.794 GJ	20.054	9.292
Zeist	1.968.050 GJ	19.787	4.865

Pandens Bunnik	LT	105342 GJ	18%	1121	17%
	MT	421274 GJ	73%	5048	74%
	HT	53075 GJ	9%	623	9%
Pandens De Bilt	LT	158803 GJ	11%	1278	8%
	MT	879465 GJ	58%	9914	60%
	HT	473753 GJ	31%	5278	32%
Pandens De Ronde Venen	LT	313988 GJ	20%	2697	14%
	MT	1071372 GJ	69%	14965	77%
	HT	160197 GJ	10%	1820	9%
Pandens Houten	LT	487950 GJ	36%	6183	34%
	MT	795557 GJ	59%	11117	62%
	HT	72478 GJ	5%	701	4%
Pandens IJsselstein	LT	183763 GJ	24%	2541	22%
	MT	524937 GJ	68%	8049	71%
	HT	60571 GJ	8%	724	6%
Pandens Lopik	LT	171771 GJ	25%	1391	19%
	MT	407596 GJ	59%	4791	64%
	HT	109152 GJ	16%	1282	17%
Pandens Montfoort	LT	130860 GJ	26%	809	13%
	MT	318815 GJ	62%	4557	74%
	HT	61590 GJ	12%	802	13%
Pandens Nieuwegein	LT	364335 GJ	19%	1220	6%
	MT	1465719 GJ	78%	18311	90%
	HT	58335 GJ	3%	796	4%
Pandens Oudewater	LT	91640 GJ	22%	755	15%
	MT	245553 GJ	58%	2972	61%
	HT	83997 GJ	20%	1171	24%
Pandens Stichtse Vecht	LT	300836 GJ	16%	2816	11%
	MT	1310976 GJ	70%	19391	75%
	HT	273592 GJ	15%	3560	14%
Pandens Utrecht	LT	2381022 GJ	26%	24125	27%
	MT	4470261 GJ	48%	29243	33%
	HT	2476837 GJ	27%	34900	40%
Pandens Utrechtse Heuvelrug	LT	251990 GJ	15%	2511	11%
	MT	1077289 GJ	64%	16785	72%
	HT	351444 GJ	21%	3888	17%
Pandens Vijfheerenlanden	LT	430964 GJ	22%	3965	16%
	MT	1254126 GJ	63%	16046	67%
	HT	295268 GJ	15%	4092	17%
Pandens Wijk bij Duurstede	LT	119755 GJ	18%	1400	14%
	MT	445418 GJ	67%	7645	76%
	HT	103517 GJ	15%	1073	11%
Pandens Woerden	LT	489162 GJ	25%	2857	14%
	MT	1244362 GJ	63%	14008	70%
	HT	255270 GJ	13%	3189	16%
Pandens Zeist	LT	235670 GJ	12%	2575	13%
	MT	1111265 GJ	56%	9862	50%
	HT	621116 GJ	32%	7350	37%

Tabel 3 - Warmtevraag gemeentes onderverdeeld

3 Warmtebronnen

In dit hoofdstuk worden de verschillende types bronnen gekarakteriseerd aan de hand van overzichtskaarten. Verder wordt per brontype beschreven hoe deze ingezet kan worden voor warmtelevering. De werking is schematisch weergegeven om zo een beeld te krijgen van wat er nodig is om de bron te gebruiken.

NB: de GIS-kaarten zijn beschikbaar als externe bijlage.

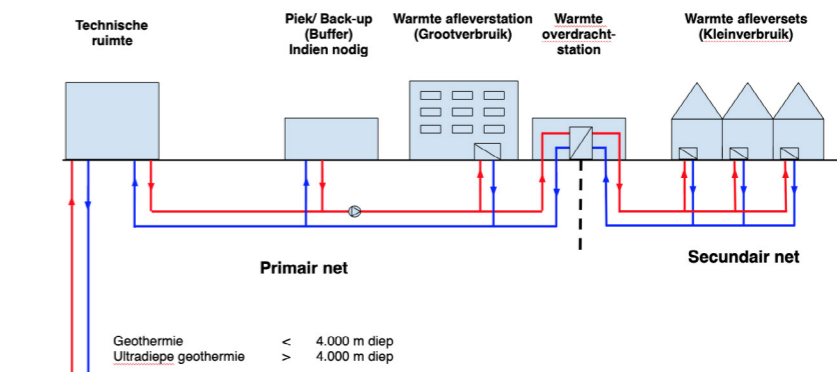
3.1 Geothermie

Geothermie (ook wel aardwarmte genoemd) is in drie categorieën op te delen:

- Ondiepe geothermie/Lage Temperatuur Aardwarmte (LTA)
- Diepe geothermie
- Ultra-diepe geothermie

De drie concepten werken volgens hetzelfde principe, namelijk het onttrekken van warmte aan de bodem voor warm water van een bepaalde diepte op te pompen en door een warmtewisselaar te laten stromen. Er worden twee putten geboord naar een aardlaag die water doorlaat. Uit de ene put komt warm water en dit wordt (vaak onder hoge druk) in de tweede put weer teruggepompt.

Het verschil tussen de drie categorieën is de diepte waarop de warmte gewonnen wordt. LTA vindt plaats bij een diepte tot 2.000 meter, diepe geothermie bij een diepte van 2.000 tot 4.000 meter en ultradiepe geothermie beslaat alles dieper dan 4.000 meter. De warmte die gewonnen kan worden uit geothermie hangt af van de diepte waaruit de warmte gewonnen wordt. Op ongeveer 10 meter diepte is de temperatuur van de aardlaag circa 10°C, vanaf hier neemt de grond per 1000 meter diepte ongeveer 30°C toe in temperatuur. Belangrijk voor deze techniek is dat de grondlaag waarin de warmte gewonnen wordt permeabel genoeg is, zodat het water er goed door kan stromen. Diepere putten leveren hogere temperaturen maar kosten ook navenant meer om aan te leggen.



Figuur 1 - Schematische weergave geothermie.

Parameter	Waarde
Theoretisch potentieel	326.577 TJ/ jr.
Kosten: Ondiepe geothermie (geen basislast)	€21,30/ GJ
Kosten: Ondiepe geothermie (basislast)	€17,20/ GJ
Kosten: Diepe geothermie (geen basislast)	€23,70/ GJ
Kosten: Diepe geothermie < 20MWth (basislast)	€12,50/ GJ
Kosten: Diepe geothermie > 20MWth (basislast)	€11,70/ GJ
Kosten: Diepe geothermie (uitbreiding)	€8,70/ GJ
Kosten: Ultradiepe geothermie	€18,40/ GJ
Aanvoertemperatuur	+30°C per km diepte

Overzichtstabel 1 – Kostprijsindicatie geothermie. Bron: rekenmodel SDE++ marktconsultatie 2020 (PBL)

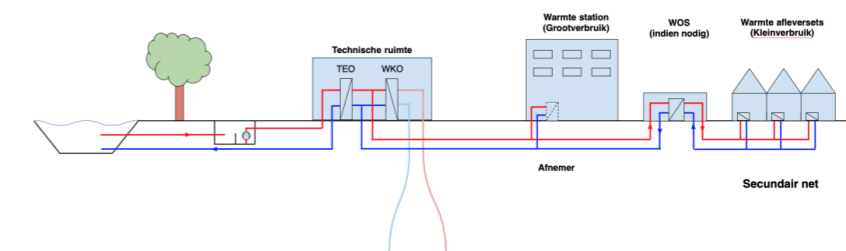
3.2 Aquathermie

Aquathermie is in drie categorieën onder te verdelen:

- Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO)
- Thermische Energie uit Drinkwater (TED)
- Thermische Energie uit Afvalwater (TEA).

De drie concepten werken volgens hetzelfde principe, namelijk warmte onttrekken uit water met een warmtepomp en een warmtewisselaar. Het oppervlakte- drink of rioolwater wordt afgekoeld door er met een warmtepomp warmte aan te onttrekken. De warmtepomp verhoogt de temperatuur van het medium naar bijvoorbeeld 50 of 70 °C, waarna het gebruikt kan worden voor ruimteverwarming of levering van warm tapwater. De warmtepomp gebruikt hiervoor elektriciteit, de efficiëntie van het proces hangt af van de aanvoertemperatuur van het water (liefst zo hoog mogelijk) en de gewenste temperatuur aan de verwarmingszijde (liefst zo laag mogelijk). Bij aquathermie wordt vaak gebruik gemaakt van een Warmte-Koude-Opslag (WKO) om in de zomer warmte op te slaan wanneer bijvoorbeeld de temperatuur van oppervlaktewater redelijk hoog is (20-25 °C). Deze opgeslagen warmte wordt in de wintermaanden gebruikt als bron voor de warmtepomp, waarna het gebruikt wordt om huizen of andere panden mee te verwarmen.

NB: de RWZI's zijn meegenomen in restwarmte (LT) in paragraaf 3.4. De theoretische potentie van aquathermie is daarom vrij laag.



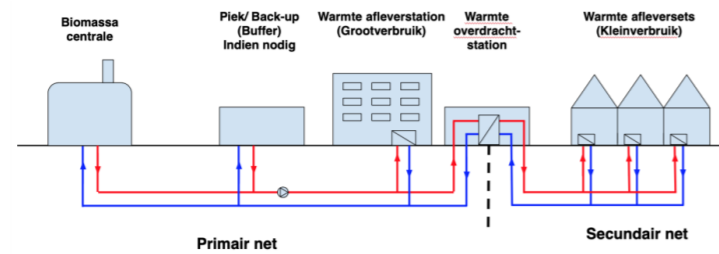
Figuur 2 - Schematische weergave aquathermie

Parameter	Waarde
Theoretisch potentieel	0,9 TJ/ jr.
Kosten: Aquathermie algemeen	€30,60/ GJ
Aanvoertemperatuur TEO	0 - 25°C (niet direct bruikbaar in wintermaanden)
Aanvoertemperatuur TEA	10-25°C
Aanvoertemperatuur TED	10-25°C

Overzichtstabel 2 – Kostprijsindicatie aquathermie. Bron: rekenmodel SDE++ marktconsultatie 2020 (PBL)

3.3 Biomassa en biogas

In biomassacentrales wordt biomassa, zoals hout, verbrandt. Dit proces zorgt ervoor dat er energie vrijkomt in de vorm van warmte. Deze warmte kan dan weer gebruikt worden om woningen te verwarmen. Biogas kan verkregen worden door de vergisting van verschillende soorten biomassa, zoals mest en ander organisch afval. Dit gas wordt daarna rechtstreeks gebruikt in een verbrandingsketel of het wordt in een warmtekrachtkoppeling (WKK) omgezet in elektriciteit en warmte.



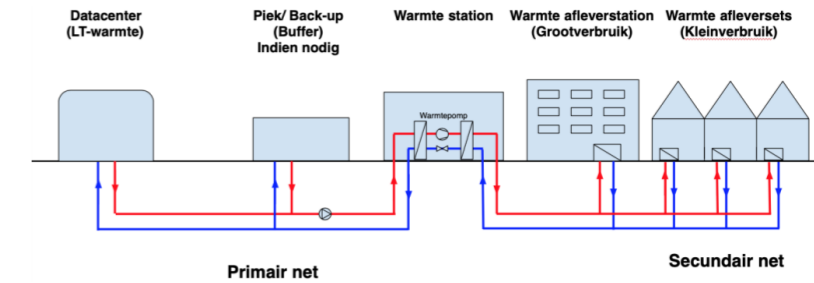
Figuur 3 - Schematische weergave Biomassa-systeem

Parameter	Waarde
Minimaal theoretisch potentieel houtachtige biomassa	195 TJ/ jr.
Maximaal theoretisch potentieel houtachtige biomassa	1.365 TJ/ jr.
Minimaal theoretisch potentieel biogas	6.366 TJ/ jr.
Maximaal theoretisch potentieel biogas	9.230 TJ/ jr.
Kosten: Grootschalige vergisting (WKK)	€19,30/ GJ
Kosten: Grootschalige vergisting (warmte)	€17,20/ GJ
Kosten: Monomestvergisting ≤400 kW (WKK)	€35,10/ GJ
Kosten: Monomestvergisting ≤400 kW (warmte)	€28,30/ GJ
Kosten: Monomestvergisting >400 kW (WKK)	€21,30/ GJ
Kosten: Monomestvergisting >400 kW (warmte)	€18,00/ GJ
Kosten: Verbeterde slibgisting (WKK)	€13,60/ GJ
Kosten: Verbeterde slibgisting (warmte)	€9,10/ GJ
Kosten: Warmte uit compostering	€12,30/ GJ
Kosten: Levensduurverlenging grootschalige vergisting (WKK)	€11,90/ GJ
Kosten: Ketel op vaste of vloeibare biomassa 0.5-5MWth	€13,80/GJ
Kosten: Ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5MWth (referentie binnen staffel)	€11,80/GJ
Kosten: Ketel op B-hout	€7,70/GJ
Kosten: Ketel op vaste of vloeibare biomassa	€19,40/GJ
Kosten: Ketel stoom uit houtpellets >5MWth	€17,30/GJ
Kosten: Warmte uit houtpellets >5MWth	€17,90/GJ
Kosten: Direct inzet van houtpellets voor industriële toepassingen	€14,00/GJ
Kosten : Levensduurverlenging ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5MWth	€8,20/GJ
Aanvoertemperatuur van het warmtenet bij gebruik biogas	90-110°C
Aanvoertemperatuur van het warmtenet bij gebruik biomassa	90-110°C

Overzichtstabel 3 - Kostprijsindicatie Biogas en Biomassa. Bron: rekenmodel SDE++ marktconsultatie 2020 (PBL)

3.4 Restwarmte

Bij restwarmte wordt de warmte die vrijkomt bij een proces en nu wordt afgevoerd door middel van luchtkoeling (koeltorens) of waterkoeling (bijv. in rivieren) gebruikt in een warmtenet. Dit principe is toepasbaar op veel verschillende systemen, bijvoorbeeld in de zware industrie maar ook bij supermarkten of datacenters. De volgende figuur laat een voorbeeld zien van een datacenter dat restwarmte levert aan een warmtenet.



Figuur 4 - Schematische weergave restwarmte datacenter

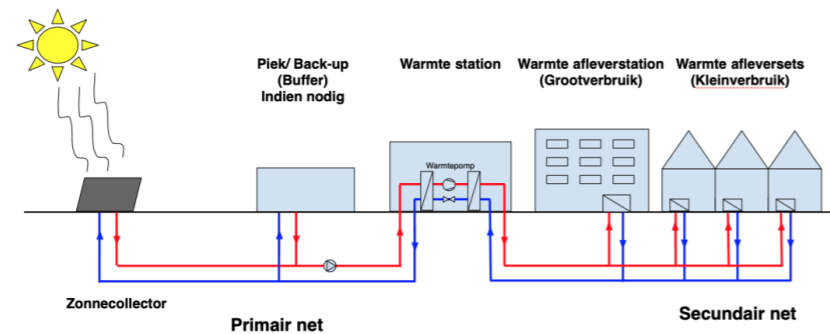
Parameter	Waarde
Theoretisch potentieel	5.064 TJ/ jr.
HT-bronnen (>65°C) Theoretisch potentieel	1648 TJ/jr.
LT-bronnen (<65°C) Theoretisch potentieel	3416 TJ/jr.
Kosten: Restwarmte lage temperatuur (<35 °C): Uitkoppeling naar "Warmte Overdracht Station"	€12,80/ GJ
Kosten: Restwarmte lage temperatuur (<35 °C): Uitkoppeling direct naar tuinbouw of utiliteitsbouw	€10,00/ GJ
Kosten: Restwarmte midden temperatuur (75 °C – 100 °C, warm water): Uitkoppeling naar "Warmte Overdracht Station"	€2,70/ GJ
Kosten: Restwarmte midden temperatuur (75 °C – 100 °C, warm water): Uitkoppeling direct naar glastuinbouw of utiliteitsbouw	€1,80/ GJ
Kosten: Restwarmte hoge temperatuur (> 100 °C, stoom): Uitkoppeling naar "Warmte Overdracht Station"	€7,10/ GJ
Kosten: Restwarmte hoge temperatuur (> 100 °C, stoom): Uitkoppeling direct naar glastuinbouw of utiliteitsbouw	€4,80/ GJ
Kosten: Restwarmte hoge temperatuur (> 100 °C, stoom): Uitkoppeling direct naar bedrijfsprocessen	€3,60/ GJ

Overzichtstabel 4 – Kostprijsindicatie restwarmte. Bron: rekenmodel SDE++ marktconsultatie 2020 (PBL)

3.5 Zonthermie

Bij zonthermie wordt de straling van de zon opgevangen door zonnecollectoren en/of zonneboilers en omgezet in warmte. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een veld vol zonnecollectoren of met dakpanelen (NB: dit zijn andere panelen dan PV-panelen welke elektriciteit produceren uit zonlicht). De GIS-data voor de zonnevelden is afkomstig van de Nationale Energie Atlas. In deze bron wordt geen onderscheid gemaakt tussen privéterrein of gemeentelijk grondbezit. Daarom is in deze analyse het Theoretisch potentieel niet meegenomen.

De volgende figuur laat schematisch zien hoe zonthermie gebruikt kan worden voor verwarming van panden middels een warmtenet. In de praktijk zal dit gekoppeld moeten worden aan een vorm van lange-termijn opslag zoals een WKO, omdat het zonneveld in de zomer het meeste warmte produceert terwijl de vraag in de winter het grootst is.



Figuur 5 - Schematische weergave zonthermie

Parameter	Waarde
Theoretisch potentieel TJ/ jr.
Kosten: Zonthermie ≥ 140 kW en < 1 MW	€26,70/ GJ
Kosten: Zonthermie ≥ 1 MW	€23,40/ GJ
Aanvoertemperatuur	40-80 °C
Vermogen per hectare	0,65 MW/ha

Overzichtstabel 5 – Kostprijsindicatie zonthermie. Bron: rekenmodel SDE++ marktconsultatie 2020 (PBL)

3.6 Samenvatting resultaten warmtebronnen

In de volgende tabel is weergegeven hoe groot de totale potentiële beschikbare warmtebronnen zijn en hoe deze zich verhouden tot de totale vraag.

	Theoretische potentie [TJ/jaar]
Geothermie	326.577
Aquathermie	0,9
Houtachtige biomassa (maximaal)	1.365
Biogas (maximaal)	9.230
Restwarmte	5.064
Zonthermie	(niet vast te stellen binnen scope van deze studie)
Totale warmtevraag gebouwde omgeving U16 [TJ/jaar]	28.772

Overzichtstabel 6 – Resultaten theoretische potentie en totale warmtevraag gebouwde omgeving

Randvoorwaarden zon op dak

Het realiseren van zonnevelden is financieel aantrekkelijker dan het realiseren van grootschalig zon op dak. Daarnaast is het financieel onaantrekkelijk om het dak maximaal te benutten voor zon. Dit wordt ervaren als een perverse prikkel in de gesprekken met de samenleving en met bestuurders. Enkele punten die daarbij genoemd zijn (niet limitatief):

- De kosten voor de netinfrastructuur van zonnestroom op dak zijn in het buitengebied te beperken door een goede fasering. De SDE+ regeling is op dit moment alleen maar ingericht op zo snel mogelijk projecten te realiseren en houdt geen rekening met de (veel goedkopere) netfasering.
- De subsidieregeling (SDE+) maakt grondgebonden zon financieel veel aantrekkelijker dan zon op dak. De daadwerkelijk realisatie van zon op dak is gekoppeld aan een aanpassing van SDE regeling door het rijk. O.a. de aansluitplicht per kavel (travo) is een bottleneck. Een wens is een dakvergoeding en geen grondvergoeding.
- Verzekeringen van grootschalig zon op dak zijn een vraagstuk

Randvoorwaarde actie rol IenW/RWS en Prorail

In de regio U16 is een grote potentie voor duurzame energie langs Rijkswegen, Spoor en Kanalen. Realisatie van duurzame energie vraagt een proactieve en realisatie rol van het ministerie van IenW, RWS en ProRail.

In de regio is zo'n 50% van het energieverbruik voor mobiliteit. Tegelijkertijd liggen er veel kansen voor duurzame elektriciteit langs Rijkswegen, Spoor en Kanalen. En voor duurzame warmte van wegen (veel gelegen nabij gebouwde omgeving) en vanuit oppervlaktewater (Theo).

De regio vindt het logisch dat het ministerie en de uitvoeringsorganisaties die via de infrastructuur mobiliteit faciliteren en daarmee ook kunnen (bij) sturen op mobiliteit-stromen, ook verantwoordelijkheid nemen voor de hoeveelheid energie die daarvoor nodig is. Daarbij zijn de organisaties toegerust qua kennis en ervaringen op realisatie van objecten op, in en nabij de genoemde infrastructuur.

De regio gaat graag de samenwerking aan met IenW/RWS en IenW/Prorail om tot zoekgebieden te komen voor duurzame elektriciteit en om tot nadere invulling daarvan te komen. In pilotprojecten of anderszins. Zowel voor bestaande infrastructuur als nieuw te ontwikkelen infrastructuur.

