

CONCEPT REGIONALE ENERGIESTRATEGIE

FruitDelta Rivierenland



COLOFON

Opdrachtgever

Stuurgroep RES FruitDelta Rivierenland
Onder voorzitterschap van Joost Reus,
wethouder duurzaamheid, gemeente Culemborg

Procesmanagement en contact

Annemieke Spit
procesmanager RES FruitDelta Rivierenland
info@resrivierenland.nl

Opgesteld door

RES-team FruitDelta Rivierenland in samenwerking met de gemeenten Buren, Culemborg, Maasdriel, Neder-Betuwe, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal, Zaltbommel, Waterschap Rivierenland, provincie Gelderland, Liander, Gebiedscoöperatie Rivierenland, Greenport Gelderland, Samenwerkende Woningcorporaties, VNO-NCW Rivierenland en Feddes/Olthof Landschapsarchitecten

Tekst

RES-team FruitDelta Rivierenland,
Feddes/Olthof Landschapsarchitecten
en Liander

Verantwoording beeldmateriaal

Alle beelden en illustraties zijn van Feddes/Olthof Landschapsarchitecten, Liander, Regio Rivierenland, Communicatiebureau de Lynx, tenzij anders vermeld.

Redactie en vormgeving

Communicatiebureau de Lynx

Meer informatie is te vinden op
www.resrivierenland.nl

Tiel, maart 2020

CONCEPT REGIONALE ENERGIESTRATEGIE

FruitDelta Rivierenland



INHOUD

SAMENVATTING	3
INLEIDING	4
Regio FruitDelta Rivierenland	4
Visie op de RES	4
Stuurgroep RES FruitDelta Rivierenland	4
Participatie en communicatie	4
Gefaseerde aanpak	6
DEEL 1. CONCEPT BOD	10
ELEKTRICITEIT	11
Zon (grootschalig)	11
Wind	11
Invloed op elektriciteitsinfrastructuur	14
Impact op capaciteit	15
Kosten, ruimtebeslag en planning	15
WARMTE	16
Regionale structuur Warmte	16
Transitievisie warmte (TVW)	16
Regionale warmtekaart	18
DEEL 2. RICHTING RES 1.0	19
ELEKTRICITEIT	20
Ruimteateliers	20
Het landschap als basis	21
Cultuurhistorie	23
Zon- en windladders	24
Ontwerpprincipes zon	25
Drie denkrichtingen wind	27
Het afwegingskader	29
WARMTE	31
Regionale warmtekaart	31
VERVOLG VAN HET PROCES	32
DEEL 3. SAMENWERKINGSAGENDA	33
BEGRIPPENLIJST	36
BIJLAGEN	38

SAMENVATTING

Regio FruitDelta Rivierenland is een regio met een kleinschalig landschap en een relatief hoog energieverbruik. Dit vormt een uitdaging voor onze ambitie om bij te dragen aan de landelijke doelstellingen van het klimaatakkoord en de ambitie van het Gelders Energie Akkoord om in 2030 de uitstoot van CO₂ met 55% te verminderen ten opzichte van 1990. Breder kijken dan alleen naar wind en zon is hiervoor wenselijk én noodzakelijk.

Met ons conceptbod van 0,632 TWh bestaande uit grootschalig zon (176 hectare) en wind (42 turbines) op basis van bestaande en geplande projecten en onze regionale warmtekaart zetten we een eerste stap in de Rivierenlandse ambitie voor een duurzame, betaalbare energievoorziening, voor en door de regio.

Richting de RES 1.0, die we naar verwachting op 1 maart 2021 aanbieden, zetten we de tweede stap. We streven hiermee naar minimaal een verdubbeling van ons conceptbod. De uitkomst hiervan is afhankelijk van de gesprekken met onze inwoners, organisaties en volksvertegenwoordigers. Onze brede regionale samenwerking vanuit een gezamenlijk belang geven ons het vertrouwen dat dit kan.

De opbrengsten van de ruimteateliers bieden hiervoor een goede basis.

In onze Samenwerkingsagenda leggen we de basis voor onze samenwerking en de uitvoering voor de RES op de korte termijn. Daarnaast richten we ons op de langere termijn om richting 2050 stappen te kunnen blijven zetten in de vermindering van onze CO₂-uitstoot. We leggen hierbij de verbinding met andere opgaven in onze regio, zoals onze Regio Deal en de regionale speerpunten, maar bijvoorbeeld ook klimaatadaptatie, duurzame mobiliteit, duurzame tuinbouw en verduurzaming van bedrijven (terreinen).

Stuurgroep RES FruitDelta Rivierenland

CONCEPT REGIONALE ENERGIESTRATEGIE FRUITDELTA RIVIERENLAND

Dit is de Concept Regionale Energiestrategie van de regio FruitDelta Rivierenland: onze bijdrage aan de landelijke afspraken voor elektriciteit en gebouwde omgeving uit het Nationale Klimaatakkoord en het Gelders Energie Akkoord.

REGIO FRUITDELTA RIVIERENLAND

FruitDelta Rivierenland is een ongekend vruchtbare delta in het hart van Nederland. Ons DNA wordt gevormd door (glas)tuinbouw, logistiek, het unieke landschap, een rijke cultuurhistorie en een prettig woonklimaat. We hebben een relatief hoog energieverbruik en een zeer kleinschalig dijklandschap en dito woonkernen. Onze regio telt veel laagopgeleiden voor wie meekomen in de energietransitie moeilijk is.

VISIE OP DE RES

Met de Regionale Energiestrategie (RES) van FruitDelta Rivierenland streven we naar een betaalbare duurzame energievoorziening, voor en door de regio, passend bij ons DNA.

Dit doen we door samen afgewogen keuzes te maken voor duurzame elektriciteit uit zon, wind en water en voor duurzame warmte. Naast het realiseren van onze gezamenlijke ambitie dragen we met onze RES zo goed mogelijk bij aan de doelstellingen vanuit het Klimaatakkoord en het Gelders Energie Akkoord.

We zien de RES daarnaast nadrukkelijk in het perspectief: de versterking van de brede welvaart in onze regio. We kijken daarom naar kansen voor werkgelegenheid, financiering, participatie en innovatie. Ook leggen we verbinding tussen de RES en andere opgaven in onze regio, zoals onze Regio Deal en de regionale speerpunten, maar bijvoorbeeld ook klimaatadaptatie, duurzame mobiliteit, duurzame tuinbouw en verduurzaming van bedrijven(terreinen).

STUURGROEP RES FRUITDELTA RIVIERENLAND

Onze brede visie uit zich in de samenstelling van onze Stuurgroep RES FruitDelta Rivierenland. Hierin zitten vertegenwoordigers van de acht regiogemeenten (Buren, Culemborg, Maasdiel, Neder-Betuwe, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal, Zaltbommel), provincie Gelderland, Greenport Gelderland,

Waterschap Rivierenland, Samenwerkende Woningcorporaties Rivierenland, Gebiedscoöperatie Rivierenland, Liander en VNO-NCW Rivierenland.

We hebben onze organisatie, aanpak en planning voor de RES beschreven in de Notitie Uitgangspunten RES FruitDelta Rivierenland. Die is eind 2019/begin 2020 vastgesteld door alle RES-partners, waaronder de gemeenteraden, Provinciale Staten en het Dagelijks Bestuur van Waterschap Rivierenland.

Vanuit een gezamenlijk belang werken we regionaal samen aan de RES. We hebben elkaar allemaal nodig bij de uitvoering en door elkaars kennis en kunde te benutten komen we verder. We werken ook samen met partijen buiten onze regio. Zo komen de zes Gelderse RES-regio's, provincie Gelderland en netbeheerder Liander ambtelijk en bestuurlijk regelmatig bij elkaar om ervaringen te delen, gezamenlijk aan te besteden waar dat efficiënt en handig is, en om kansen en knelpunten op de gezamenlijke agenda te zetten. Ook het Nationaal Programma RES (NP RES) biedt ons ondersteuning met kennisbijeenkomsten en handreikingen. Er is bij het NP RES ook een accounthouder als eerste aanspreekpunt voor de zes Gelderse RES-regio's.

PARTICIPATIE EN COMMUNICATIE

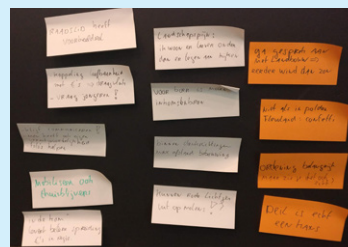
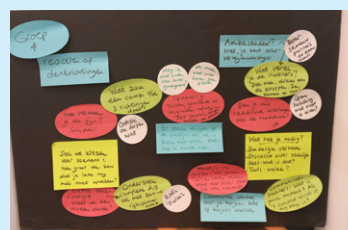
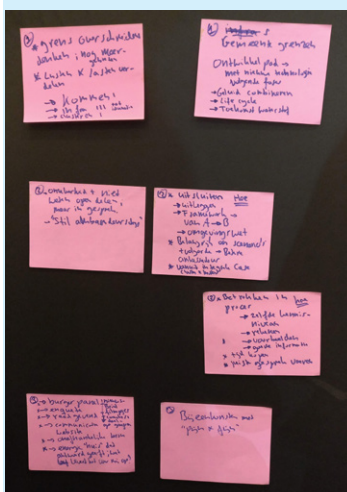
De Regionale Energiestrategie zal vooral een succes worden als we de inwoners van Rivierenland optimaal betrekken in het proces, en als zij in een volgende fase ook kunnen deelnemen in concrete projecten. We geven inwoners daarom invloed op de inhoud van de RES (participatie). In de eerste stadia

van het proces zal het vaak vooral het deel van de bevolking zijn dat al actief is in maatschappelijke organisaties. Hoe concreter de RES wordt, hoe groter de interesse van een bredere groep mensen zal zijn om mee te praten.

Via goede communicatie met inwoners willen we eraan werken dat zij het opwekken van meer duurzame energie in de regio accepteren en er bij voorkeur ook mee instemmen. We streven ernaar dat alle betrokkenen positief zijn over het proces. Daarom zorgen we ervoor dat we iedereen breed, degelijk en tijdig informeren over het proces en over de momenten waarop het mogelijk is om invloed uit te oefenen op de inhoud van de RES en het besluitvormingsproces. Hierbij houden we rekening met laaggeletterden in onze regio. We scheppen reële verwachtingen en maken duidelijk hoe ver ieders invloed reikt. We *raadplegen* inwoners, en laten ons *adviseren* door de deelnemers aan de ruimteateliers. De partijen in onze stuurgroep RES zijn coproductoren. Volksvertegenwoordigers zijn *meebeslissers*.

Natuurlijk zijn de besturen van gemeenten, provincie en waterschap dan ook een belangrijke groep voor het proces. We geven daarom veel aandacht aan het informeren van bestuurders en politici en gaan met hen in gesprek.

Een cruciaal thema in de communicatie is het betrekken van inwoners in de nieuwe duurzame energieprojecten (de projectparticipatie). Draagvlak voor projecten neemt toe als de opbrengsten van zon- en windprojecten ook bij



Regionale bijeenkomsten

Onze regionale startbijeenkomst voor de RES in 2018, werd in 2019 gevolgd door nog drie regionale raadsbijeenkomsten waar we tussenresultaten deelden en de gewenste betrokkenheid van raadsleden bij het RES proces verkenden. Tijdens de laatste drukbezochte regionale raadsbijeenkomst op 27 januari 2020 werd de ambitie voor voorliggend conceptbod gepresenteerd als eerste stap richting een hogere ambitie voor de RES 1.0. Ook is gesproken over de opbrengsten van de lokale ruimteateliers.

de inwoners terechtkomen en niet volledig bij een kleine groep investeerders. Er zijn verschillende vormen voor deze projectparticipatie. Enkele gemeenten hanteren als vertrekpunt voor wind- en zonneprojecten al dat er minimaal 50% 'lokaal eigenaarschap' is vanaf de ontwikkelfase. Dit beleid willen we voor toekomstige projecten graag door-trekken.

GEFASEERDE AANPAK

De ontwikkeling van de Regionale Energiestrategie is een langjarig samenwerkingsproces. Dat bestaat uit meerdere stappen.

Ons Concept RES-bod van 0,632 TeraWattuur (TWh) (632 MegaWattuur) is onze eerste stap in de bijdrage van onze regio aan de landelijke doelstellingen voor wind, grootschalige zon en duurzame warmte in 2030. We leggen zo onze basis vast, bestaande uit gerealiseerde en geplande projecten. In deel 1 van dit document lichten we ons conceptbod toe. We benoemen ook andere vormen van duurzame energie die er al zijn in onze regio, zoals waterkracht en kleinschalig zon op daken.

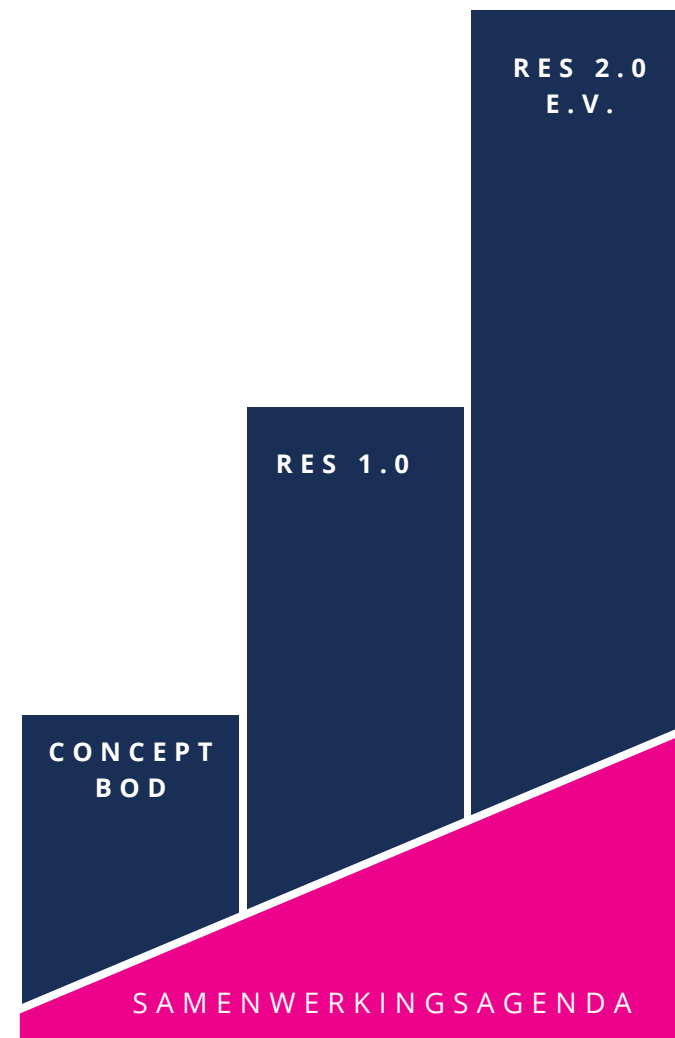
Met onze tweede stap leggen we in de RES 1.0 ons voorkeursscenario vast. Daarin streven we naar minimaal een verdubbeling van ons conceptbod. De gesprekken die we de komende maanden gaan voeren met onze inwoners, organisaties en volksvertegenwoordigers bepalen de uiteindelijke ambitie. We beschrijven in deel 2 ontwerpprincipes voor zon en drie denkrichtingen voor wind. Die zijn opgesteld vanuit de opbrengst van een reeks regionale en

lokale ruimteateliers die we organiseerden. We geven aan hoe we in 2020 vanuit deze principes en denkrichtingen toewerken naar een voorkeursscenario voor de RES 1.0.

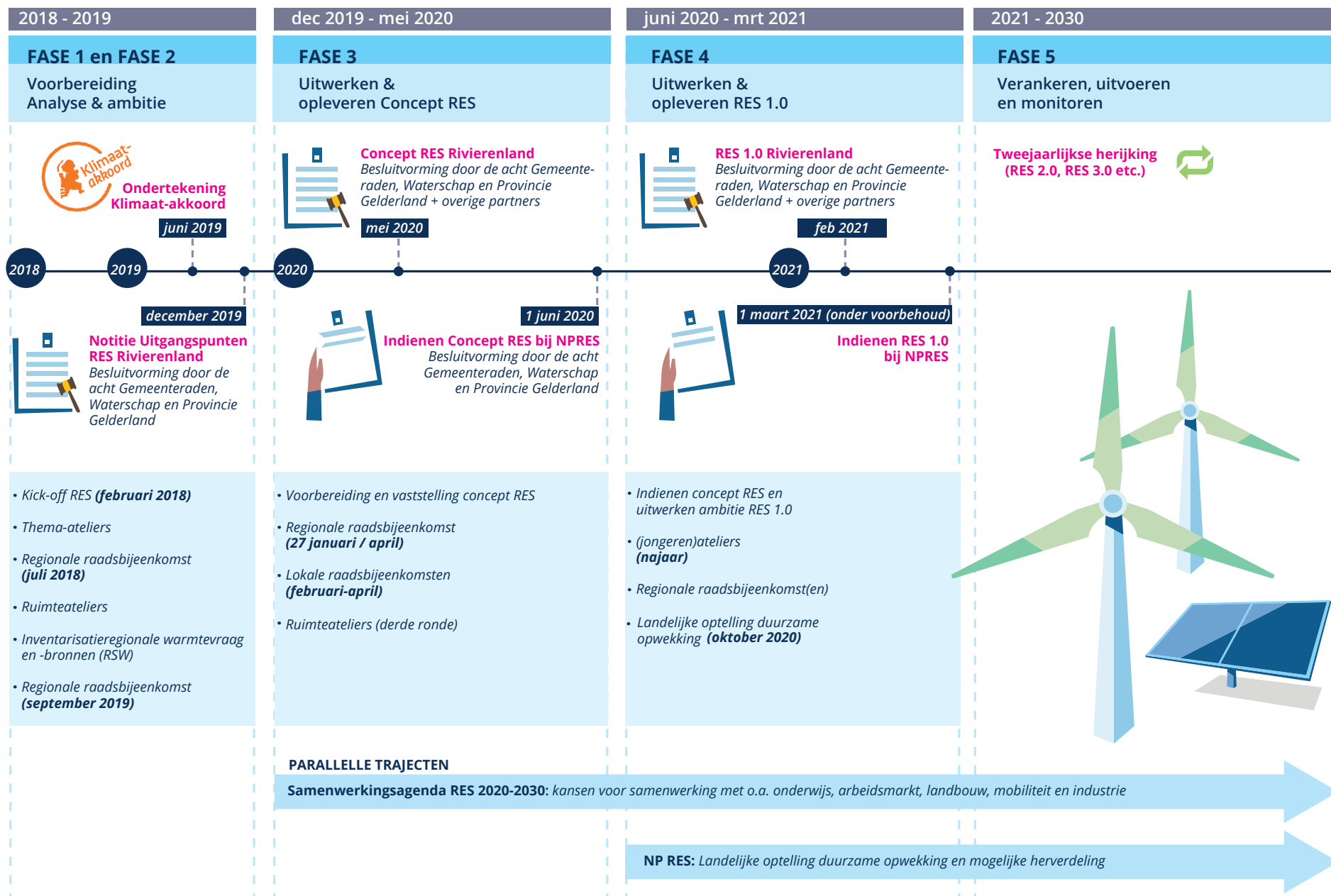
De derde stap is die naar een RES 2.0 en verder.

De RES is een proces waarbij telkens een nieuw doel voor ogen komt en dat steeds vraagt om vernieuwing en om aanpassing. We kijken voortdurend naar resultaten die we halen, naar veranderende (markt) omstandigheden, naar nieuwe technieken en nieuwe samenwerkingsprojecten. We evalueren de RES elke twee jaar en passen die aan waar nodig.

Parallel aan deze drie stappen werken we aan onze regionale **Samenwerkingsagenda**. Die is beschreven in deel 3. Met de agenda willen we de juiste voorwaarden creëren en versterken voor het realiseren van onze ambities, denk aan inzet op innovatie, werkgelegenheid, onderwijs, financiering, communicatie en participatie. Met de Samenwerkingsagenda leggen we ook de verbinding met andere opgaven in onze regio en het Gelders Energie Akkoord, en bouwen we voortdurend aan onze samenwerking.



TIJDLIJN



WAAROM WERKEN WE AAN EEN REGIONALE ENERGIESTRATEGIE?

Klimaatakkoord

De formele basis voor deze Concept Regionale Energiestrategie (RES) is het Klimaatakkoord van 28 juni 2019. Hierin legde een groot aantal maatschappelijke organisaties, bedrijfssectoren, gemeenten, provincies en waterschappen vast hoe zij willen bijdragen aan de landelijke doelstelling: in 2030 49% minder CO₂-uitstoot dan in 1990.

In verschillende klimaattafels zijn afspraken gemaakt over CO₂-reductie. Voor de tafels 'elektriciteit' en 'gebouwde omgeving' spraken gemeenten, provincies en waterschappen af, die verder uit te werken in een RES. De afspraken kunnen namelijk veel ruimtelijke consequenties hebben. In een RES geven regio's aan waar zij mogelijkheden zien voor wind, grootschalig zon en warmte en welke bijdrage zij daarmee kunnen leveren aan de landelijke klimaatdoelstelling.

Opgave duurzame elektriciteit

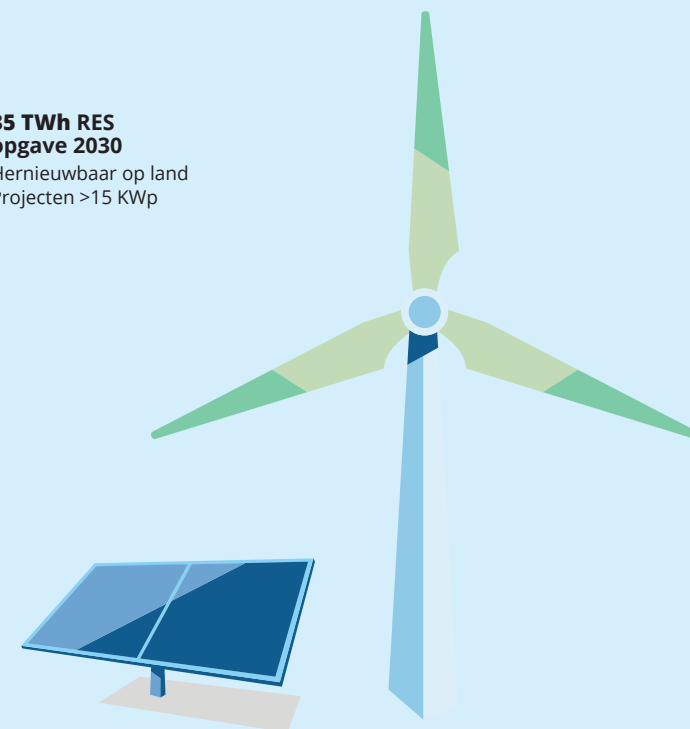
Voor **elektriciteit** is afgesproken dat in 2030 35 TWh elektriciteit op land opgewekt moet worden door windturbines en grootschalige toepassing van zon (groter dan 15 KWp, ongeveer 60 zonnepanelen). Deze opwekking komt naast de verwachte autonome groei van kleinschalig zon op daken naar 7 TWh en 49 TWh wind op zee. Regio's kunnen ook andere innovatieve technieken (bijvoorbeeld elektriciteit uit biogas) benoemen, net als extra energiebesparing (landelijke aanname is gemiddeld 1,5% energiebesparing per jaar) en innovaties waar ze specifiek op in willen zetten.

TOTALE NATIONALE ELEKTRICITEITSVRAAG 2030: 135 TWh



Bron: Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE)

**35 TWh RES
opgave 2030**
Hernieuwbaar op land
Projecten >15 KWp



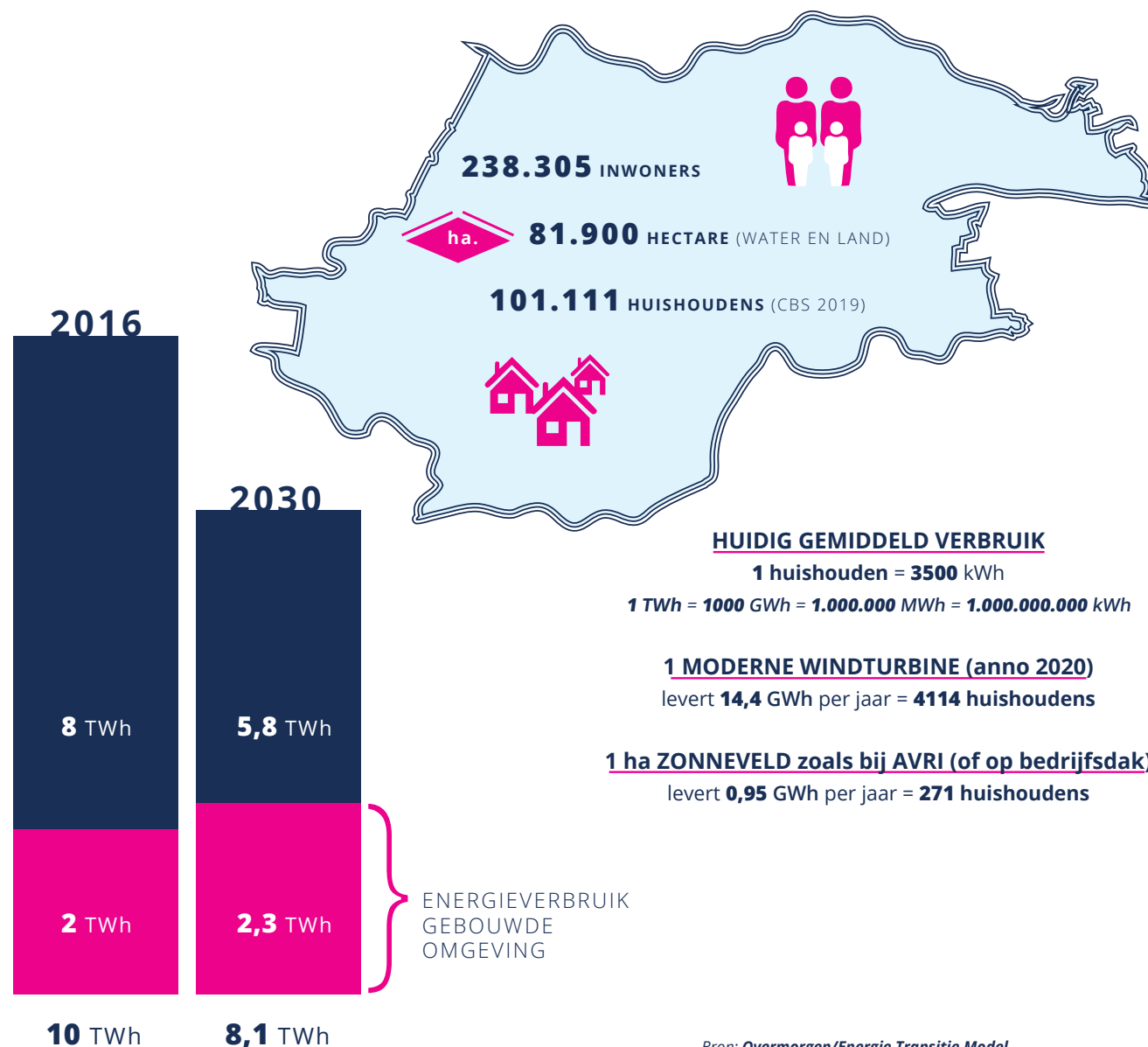
In het Klimaatakkoord is géén verdeling gemaakt van de 35 TWh over de in totaal 30 RES-regio's. De praktijk moet namelijk nog uitwijzen of 35 TWh duurzame elektriciteit voldoende is om de afgesproken 49% CO₂-reductie in 2030 te realiseren. Zo kan voor bijvoorbeeld elektrisch rijden, elektrisch verwarmen of verduurzaming van industrie meer duurzame elektriciteit nodig zijn. De vraag aan elke regio is een zo goed mogelijke bijdrage te doen, op basis van de specifieke mogelijkheden in de regio. De regio hiervoor ligt bij de regio zelf. Regio's gaan ook zelf, indien nodig, onderling het gesprek aan over het behalen van de gezamenlijke doelstelling van 35 TWh.

Opgave duurzame warmte

De vraag aan elke regio op het gebied van warmte is in beeld te brengen welke grote warmtebronnen er in de regio aanwezig zijn en hoe die gekoppeld kunnen worden aan de warmtevraag van woningen en bedrijven. Grote warmtebronnen zijn bijvoorbeeld warmte uit de bodem, warmte uit afval- en oppervlaktewater en restwarmte van industrie. Inzicht in de beschikbaarheid van warmtebronnen voor ruimteverwarming maakt het mogelijk om de extra regionale elektriciteitsbehoefte voor ruimteverwarming in te schatten.

REGIO RIVIERENLAND IN CIJFERS

TOTALE ENERGIEVRAAG 2016 en 2030



Bron: Overmorgen/Energie Transitie Model

Gelders Energie Akkoord (GEA)

Met de RES en onze Samenwerkingsagenda leveren wij een belangrijke bijdrage aan de doelstelling van het Gelders Energie Akkoord (GEA) om in 2030 de uitstoot van CO₂ met 55% te verminderen ten opzichte van 1990. Waar de landelijke opgave voor de RES zich richt op een bijdrage aan de landelijke elektriciteit en warmte voor de gebouwde omgeving, gaat het GEA over 55% CO₂-reductie in alle sectoren.

De verwachting is dat in 2030 een CO₂-reductie van 16% gehaald wordt via een gemiddelde energiebesparing van 1,5% per jaar, via veranderingen in bijvoorbeeld elektrisch rijden en de verwarming van huizen. Ons Concept RES-bod van 0,632 TWh levert als eerste stap 10% extra CO₂-reductie, dus totaal 26%.

Om de klimaatdoelen van Parijs en daarmee de 55% CO₂-reductie dichterbij te brengen is het nodig om in de RES 1.0 nog een volgende stap te zetten. We zullen daarvoor breder moeten kijken dan naar alleen wind en zon. Reden hiervoor is ons relatief hoge energieverbruik in de sectoren industrie, mobiliteit en landbouw (met name glastuinbouw en fruitteelt). In deze sectoren liggen dan ook goede kansen voor het verminderen van de uitstoot van CO₂. In onze Samenwerkingsagenda leggen we verbinding met de vijf programma's van het GEA.

DEEL 1.

CONCEPTBOD



Ons Concept RES-bod is 0,632 TWh en bestaat uit grootschalig zon (176 hectare) en wind (42 turbines) op basis van bestaande en geplande projecten. In dit conceptbod geven we ook aan hoe we om willen gaan met grootschalige warmtebronnen.

ELEKTRICITEIT

In Rivierenland zijn al behoorlijk wat initiatieven voor duurzame elektriciteit gerealiseerd of in voorbereiding, zowel van marktpartijen als van ondernemende burgers. Vooral op het gebied van wind zijn al veel windturbines geplaatst, in aanbouw of voorbereiding. Ook zijn er inmiddels projecten gerealiseerd voor grootschalig zon, zoals het grote zonnepark op de voormalige vuilstort (AVRI), zonnenvelden en (coöperatieve) zonnedaken.

Ons conceptbod voor elektriciteit is 0,632 TWh. Dit omvat alle projecten die nu al gerealiseerd zijn én projecten die in voorbereiding zijn. We lichten ons conceptbod voor elektriciteit hier nader toe.

ZON (GROOTSCHALIG)

Volgens gegevens van het Nationaal Programma RES is de totale oppervlakte van projecten met SDE-subsidie (dat wil zeggen projecten met meer dan

50 à 60 zonnepanelen) 16 hectare. In 2017 was dit hoofdzakelijk zon op grote daken, totaal 0,016 TWh. Vanaf 2017 wordt er tot 2030 totaal 46 hectare aan zon gerealiseerd, dat is 0,044 TWh. Dit is inclusief projecten die op dit moment in uitvoering zijn.

Daarnaast zijn er verschillende projecten gepland en of in procedure. Hieronder vallen onder andere de zonnenvelden van Waterschap Rivierenland. Het waterschap streeft ernaar om in 2030 energie-neutraal te zijn. Zij doet dit onder andere door op eigen terrein zonnenvelden te ontwikkelen (14 hectare).

Ook zon op grote daken valt onder de geplande initiatieven (100 hectare). Het gaat hier om een raming van de grote daken in de regio die bouwkundig geschikt zijn voor grootschalige plaatsing van zonnepanelen en die de komende jaren gerealiseerd kunnen worden. Op verschillende bedrijventerreinen wordt hier al actief aan gewerkt, bijvoorbeeld op Medel (Tiel) en De Wildeman (Zaltbommel).

WIND

In Rivierenland zijn er windturbines die er al enige jaren staan en een aantal nieuwe die net in gebruik zijn genomen of nog volgen in de loop van 2020. Het zijn de acht windturbines langs de A15 (Buren en Neder-Betuwe) en drie molens bij Culemborg. Deze turbines hebben een vermogen van 2 MW. De nieuwe turbines - drie turbines bij de AVRI en elf windturbines bij knooppunt Deil langs de A15 - zijn hoger, moderner en leveren meer op. Hun vermogen is 3,6 tot 4,2 MW.

REGIO RIVIERENLAND 2030

	WINDTURBINES	OPBRENGST (TWh)
Wind		
Bestaand	25	0,247
Vergunning verstrekt	3	0,030
In studie	14	0,185
Totaal wind	42	0,462

Zon (grootschalig)	OPBRENGST (TWh)	HECTARES
Bestaand*	16	0,016
Zon in ontwikkeling	46	0,044
Waterschap	14	0,015
Grote daken	100	0,095
Totaal zon (grootschalig)	176	0,170
TOTAAL CONCEPT BOD		0,632

*Bron: Analysekaarten NPRES voor bestaande situatie (2017)
Overige gegevens afkomstig van regiogemeenten, Waterschap Rivierenland en Energie Samen Rivierenland*

In bijlage 1 staat bovenstaande tabel met een uitsplitsing van gegevens per gemeente. Zie ook kaart op pagina 13.

Daarnaast zijn er diverse projecten in voorbereiding. Provincie Gelderland heeft een vergunning verstrekt voor drie windturbines bij Zaltbommel langs de A2. Daarnaast zijn er veertien windturbines 'in studie', zoals bij Maasdriel (3), Culemborg (4 - 6) en Neder-Betuwe (4) in samenwerking met gemeente Overbetuwe. Dit zijn voorlopige aantallen. De planvorming is zo vergevorderd, dat wij aannemen dat ze in 2030 zijn gerealiseerd – met nog wel enkele onzekerheden.

ONZEKERHEDEN

In dit conceptbod gaan we er voor 2030 vanuit dat de hierboven genoemde zon- en windprojecten volledig worden gerealiseerd. Dat brengt wel een risico met zich mee. Bezwaren of technische tegenslagen kunnen zorgen voor vertraging of afstel. Maar er kunnen ook nieuwe initiatieven ontstaan, zoals vervanging van de oudere windturbines door nieuwe met een hogere opbrengst.

Voor de categorie 'zon op grote daken' hebben wij een raming opgenomen. Er zijn veel daken in de regio, maar niet alle daken zijn bouwkundig geschikt. Voorwaarde is ook dat de dak-eigenaar de financiële ruimte heeft om te investeren in zon op zijn dak. Als het gaat om afgelegen (agrari-sche) bedrijven kan de aansluiting op het Liander-netwerk ook te hoge kosten met zich meebrengen. Wij gaan ervan uit dat 20% van de grote daken in 2030 bedekt is met zonnepanelen.

Overige duurzame energie in de regio

Naast grootschalig zon en wind zijn er meer vormen van duurzame energie in onze regio. Die worden niet meegerekend in het conceptbod, maar maken wel deel uit van onze regionale energievoorziening.

Zon (kleinschalig)

Voor zon op kleine daken hanteren wij vooralsnog de landelijke aanname voor autonome groei. Dit betekent in Rivierenland een autonome groei van 0,032 TWh (2018) naar 0,147 TWh in 2030, waarbij 40% van alle geschikte daken zijn benut. Stimuleren van zon op kleine daken gebeurt zowel op landelijk als op regionaal niveau. In de regio loopt dit via het regionale energieloket, waarbij vaak gebruik wordt gemaakt van gemeentelijke duurzaamheidsleningen.

Waterkracht

In Rivierenland is het water dat door de grote rivieren stroomt een in het oog springende kwaliteit. Twee waterkrachtcentrales wekken al een flinke hoeveelheid elektriciteit duurzaam op: totaal 0,044TWh. Het gaat om de waterkrachtcentrale in de Neder-Rijn bij Maurik, gemeente Buren (1988) en die in de Maas bij Alphen, gemeente West Maas en Waal (1990).





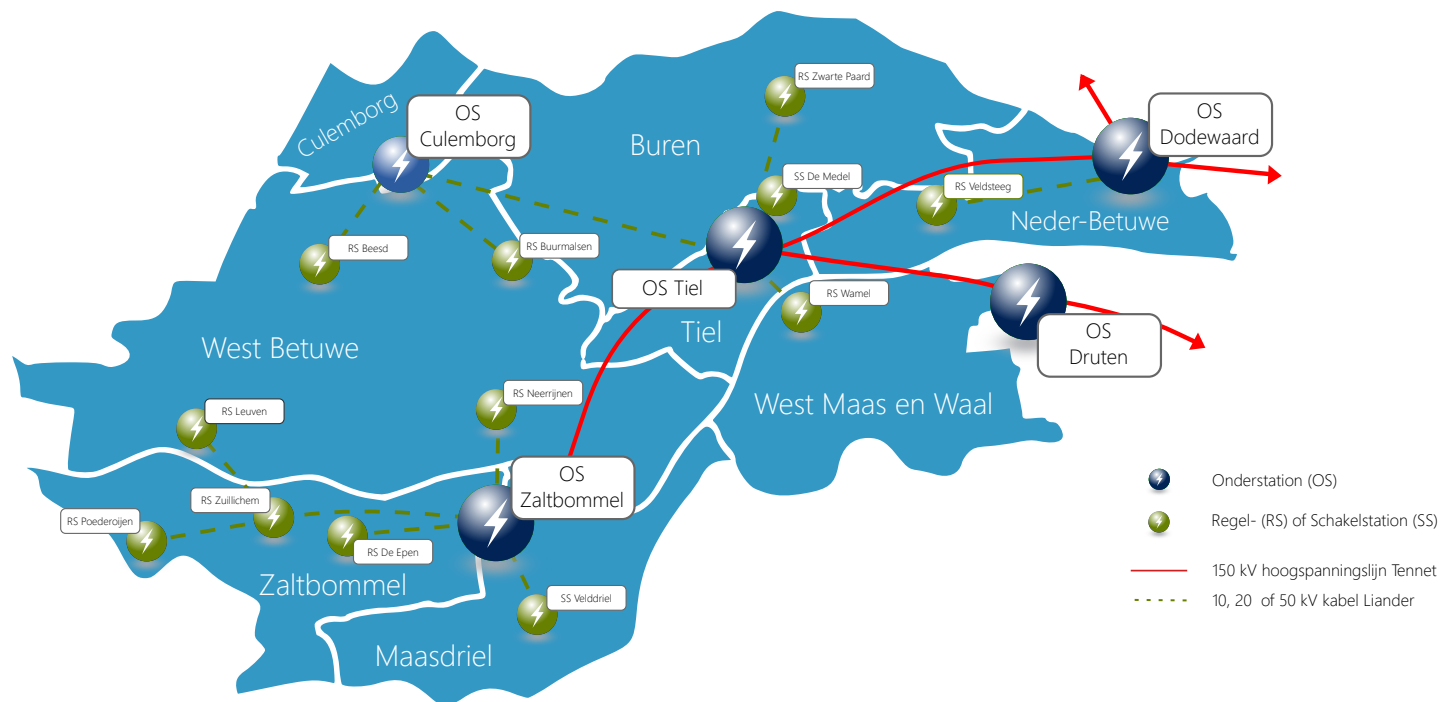
INVLOED OP DE ELEKTRICITEITS-INFRASTRUCTUUR

Onze elektriciteits-, gas- en warmtenetten gaan door de energietransitie ingrijpend veranderen. Zo moet het elektriciteitsnet in hoog tempo worden uitgebreid, en er zijn aanpassingen nodig aan het gasnet. Ook wordt op veel plekken verkend of het mogelijk is warmtenetten aan te leggen en te gebruiken. Niet alles is tegelijkertijd mogelijk, er moeten keuzes worden gemaakt.

De infrastructuur voor elektriciteit neemt ook fysieke ruimte in, dat maakt inpassing tot een uitdaging in een dichtbevolkt land als Nederland. Het is belangrijk dat we alle uitbreidingen samen efficiënt en slim ontwerpen, ook om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden.

Met een 'netimpactanalyse' is bekeken of de locaties die in het Concept RES-bod zijn opgenomen voor zowel vraag als aanbod van elektriciteit, 'passen' binnen de capaciteit van het huidige elektriciteitsnet. Waar het niet 'past' is vervolgens aangegeven welke noodzakelijke netaanpassingen of uitbreidingen nodig zijn. Bij het maken van afwegingen en keuzes zijn de maatschappelijke kosten en de benodigde ruimte voor elektriciteitsverdeelstations belangrijke factoren¹.

Deze kaart geeft het bestaande elektriciteitsnetwerk in Rivierenland weer op hoofdlijnen. Het is de uitgangssituatie voor het bepalen van de impact die het Concept RES-bod op het elektriciteitsnet heeft.



Schematische weergave van de elektriciteitsinfrastructuur in Rivierenland

¹ In bijlage 3 ([Impact van het Concept RES-scenario op de elektriciteits- en gasinfrastructuur](#) – RES regio FruitDelta Rivierenland) staat de uitgevoerde netimpactanalyse beschreven, inclusief de bijbehorende achtergronden.

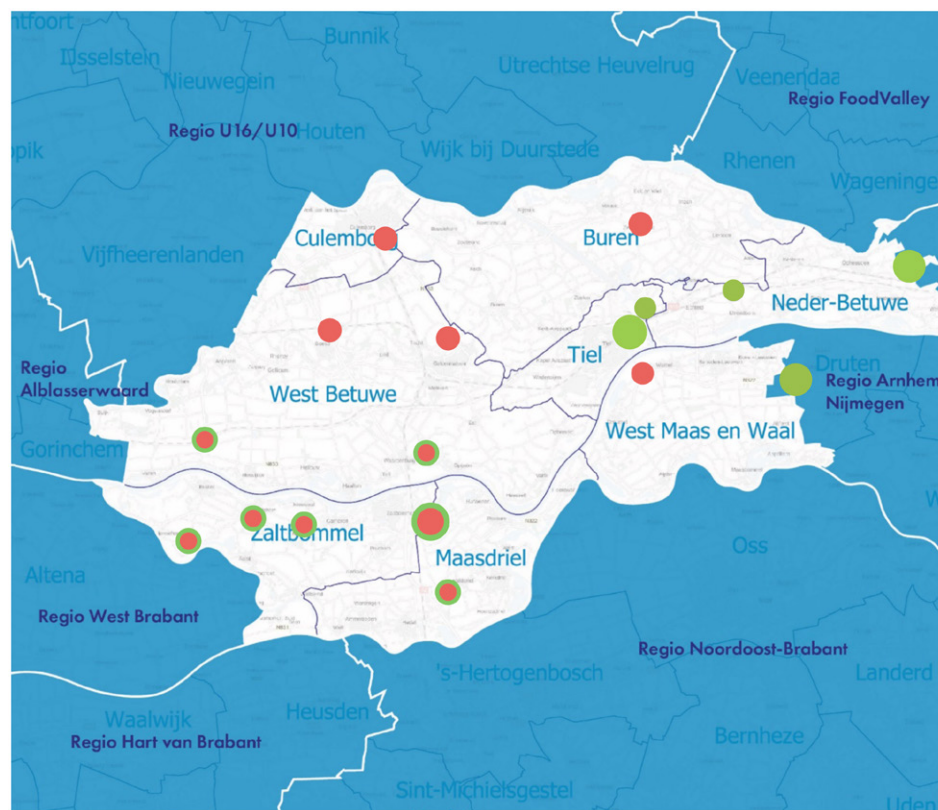
IMPACT OP CAPACITEIT

De impact van het Concept RES-bod van 0,632 TWh op het elektriciteitsnet is te zien op kaart hiernaast. Op een aantal stations is de capaciteit van het elektriciteitsnet te klein voor de in 2030 verwachte levering en/of teruglevering van elektrische vermogens.

De stations rond Zaltbommel, in het zuidwestelijke deel van Rivierenland (rood-groen-omlijnd op de kaart), bereiken binnenkort hun maximale capaciteit. Dit komt vooral door de sterke toename van de energievraag bij de glastuinbouw in de Bommelerwaard en Neerijnen. Dit was al bekend vóór het opstellen van deze Concept RES. Het elektriciteitsnet wordt daarvoor al aangepast. De verwachting is dat dit in 2023/2024 is gerealiseerd. Met deze aanpassingen is er in 2030 voldoende capaciteit voor teruglevering van duurzame opwek uit het Concept RES-bod.

De vijf stations die rood gekleurd zijn op de kaart, hebben vóór 2030 een capaciteitsprobleem voor het terugleveren van energie. Oorzaak is de hoeveelheid van de aan te sluiten duurzaam opgewekte energie, met name van niet-gebouwgebonden zon en wind. Het precieze moment waarop de stations hun grens bereiken hangt af van het tempo waarin de zon- en windinitiatieven die zijn aangegeven in het bod, worden gerealiseerd.

Het Concept RES-bod gaat dus al wat betekenen voor de infrastructuur van de netbeheerder. Voor een deel wordt er aan oplossingen gewerkt, voor een deel moeten de plannen nog worden geformuleerd. De capaciteitsproblemen lijken



voor 2030 oplosbaar, maar tijdelijke situaties van transportschaarste² zijn niet uit te sluiten. Om de juiste inzet op netaanpassingen te bepalen is er meer concreetheid en zekerheid nodig over in het (door te ontwikkelen) bod. Om maatschappelijk geld op een wijze manier te besteden, zoekt de netwerkbeheerder naar solide onderbouwing voor investeringen. Hierbij heeft het RES-proces een grote meerwaarde, want in samenwerking kan een planmatige en afgestemde aanpak worden gemaakt

² Zie bijlage 3: [Liander-rapportage Netimpact](#)

DE IMPACT VAN HET CONCEPT RES-SCENARIO OP HET NETWERK VAN LIANDER – situatie 2030.

Groen betekent: voldoende capaciteit.¹

Rood-groen-omlijnd betekent: door realisatie van reeds geplande netuitbreidingen (verwachte realisatie omstreeks 2023/2024) voldoende capaciteit.

Rood betekent: onvoldoende capaciteit en extra netaanpassing benodigd.

¹ Voor de met groen aangegeven stations geldt dat de limiet vóór 2030 nog niet bereikt wordt onder het doorgerekende scenario. Speciale aandacht verdienen de meest oostelijk gelegen stations Druten en Dodewaard. De belasting op deze stations is mede afhankelijk van ontwikkelingen in de RES-regio Arnhem/Nijmegen. Deze wordt ook deels gevoed door beide stations. In de huidige gecombineerde situatie is onder de meeste RES-scenario's van Arnhem/Nijmegen nu geen sprake van onvoldoende stationscapaciteit.

voor de aanpassing van de elektriciteitsnet. Dit is een belangrijk aspect bij het beperken van de maatschappelijke kosten van de energietransitie te beperken en het vergroten van de snelheid ervan.

KOSTEN, RUIMTEBESLAG EN PLANNING

Gebaseerd op het doorgerekende concept RES scenario voor zon en wind, in combinatie met back up gegevens van het NPRES en de reeds voorgenomen netuitbreidingen zullen de kosten voor aanpassing en uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk in de regio FruitDelta Rivierenland ca. €85 miljoen

bedragen. De ruimte die nodig is voor het uitbreiden van bestaande stations en het stichten van nieuwe stations is circa 7,3 hectare (de grootte van 15 voetbalvelden). Voor beide getallen geldt een bepaalde bandbreedte (zie [bijlage 3](#)).

Met deze kennis is het interessant om te kijken hoe maatschappelijke kosten te verlagen zijn, bijvoorbeeld door locaties voor zon en of wind beter af te stemmen op de capaciteit en mogelijkheden van het elektriciteitsnet. Ook kan worden gedacht aan meer schaalgrootte door wind of zonprojecten te clusteren en door zon en wind te combineren. In [bijlage 3](#) staat meer informatie over deze mogelijkheden.

Het is nu al een uitdaging om alle benodigde uitbreidingen van de energie-infrastructuur te realiseren. Deze uitdaging wordt de komende jaren nog groter. Om iets te kunnen zeggen over de planning van netaanpassingen is het nodig de totale omvang van het Liander-werkpakket te kennen en ze af te zetten tegen beschikbare personele capaciteit. Deze analyse volgt in een later stadium.



WARMTE

REGIONALE STRUCTUUR WARMTE

Elke regio stelt als onderdeel van de RES een Regionale Structuur Warmte (RSW) op. De RSW beschrijft hoe de beschikbare warmtebronnen en de potentiële warmtevraag in de regio op een logische, efficiënte en betaalbare wijze te koppelen zijn en wat dat betekent voor de warmte-infrastructuur. Het gaat vooral over de grotere warmtebronnen die geschikt zijn voor meer dan 1.500 woningen (zie kaart op pagina 17).

De RSW geeft inzicht in welke nieuwe duurzame, betaalbare en toekomstbestendige grotere warmtebronnen er zijn. Het gaat om warmtebronnen die relevant zijn voor meerdere gemeenten: de bovengemeentelijke warmtebronnen. Gemeenten kunnen die meenemen in hun visie op warmte.

De RES maakt geen keuze welk type warmte-infrastructuur wáár wordt toegepast, dat is de verantwoordelijkheid van gemeenten.



TRANSITIEVISIE WARMTE (TVW)

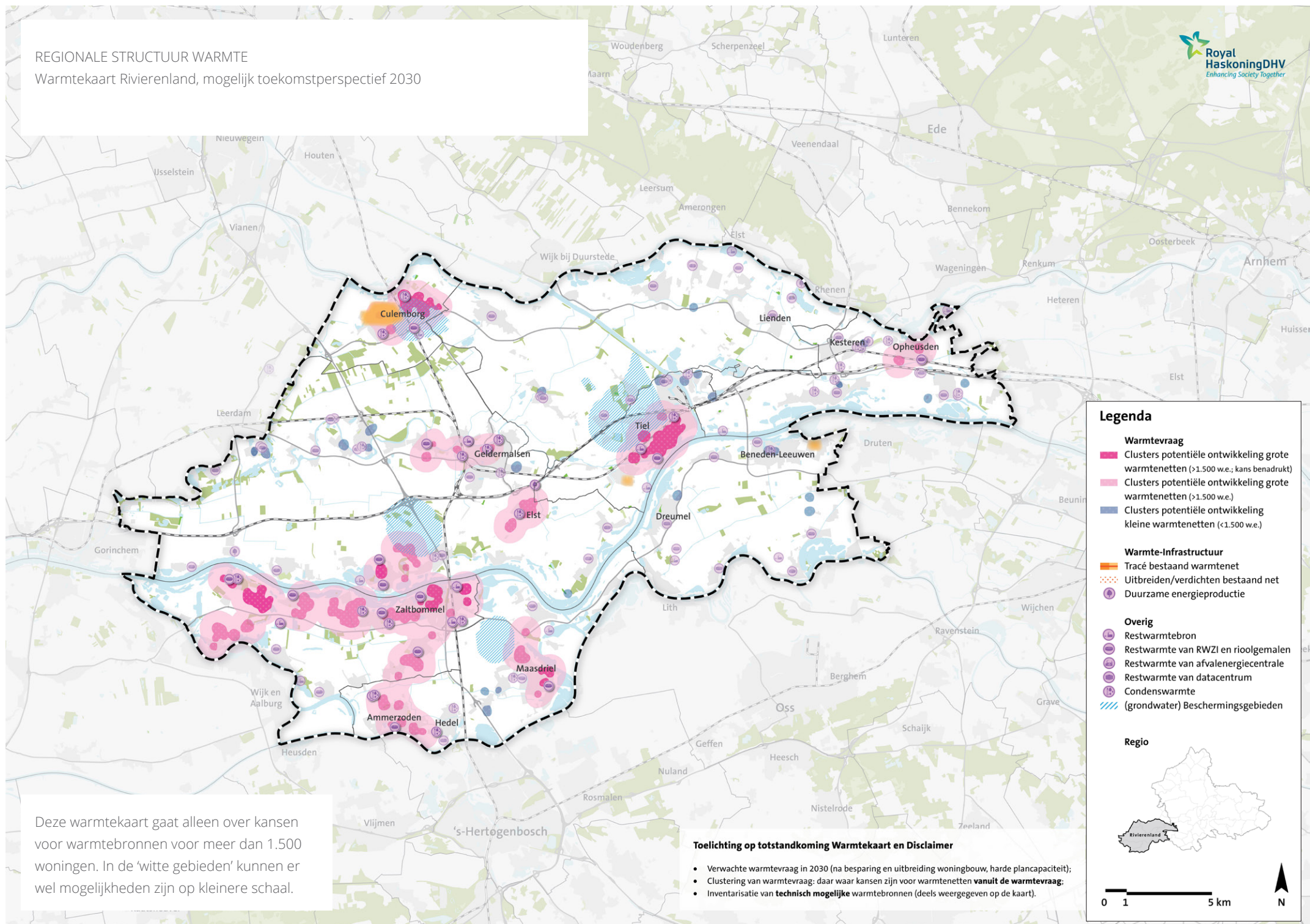
Gemeenten zijn volgens het Klimaatakkoord de regisseurs van de warmtetransitie voor de gebouwde omgeving. Samen met vastgoedeigenaren, bewoners, netbeheerders en medeoverheden moeten zij eind 2021 een Transitievisie Warmte (TVW) opgesteld hebben.

In de TVW geeft elke gemeente op buurniveau inzicht in de best passende warmte-infrastructuur (collectief of individueel). De TVW geeft ook aan in welke volgorde buurten aardgasvrij kunnen worden gemaakt.

De transitievisie bevat een stappenplan voor de periode tot minimaal 2030. Gemeenten werken de visies vervolgens uit in uitvoeringsplannen op wijk- en buurniveau. Die geven invulling aan de concrete afspraken die de gemeente maakt met betrokken bewoners, woningcorporaties en overige stakeholders.



REGIONALE STRUCTUUR WARMTE
Warmtekaart Rivierenland, mogelijk toekomstperspectief 2030



REGIONALE WARMTEKAART

De focus van de RSW is het in beeld brengen van de regionale warmtevraag en het aanbod vanuit warmtebronnen. De provincie Gelderland bood de zes Gelderse RES-regio's aan om deze verkenning provinciebreed op te pakken. Dit onderzoek, uitgevoerd door Royal HaskoningDHV, leverde twee resultaten op:

- Een database voor de hele regio die zowel de warmtevraag als de (bekende) warmtebronnen laat zien, op wijk- en buurtniveau.
- Een regionale warmtekaart die de belangrijkste kansen voor grotere warmtesystemen aangeeft.

De regionale warmtekaart is bedoeld voor lokale en regionale (of intergemeentelijke) afwegingen. Gemeenten maken daarbij hun eigen afweging of bronnen al dan niet te benutten zijn.

Op de regionale warmtekaart zijn de grotere warmtebronnen en warmtevragers in beeld gebracht, dat wil zeggen die van meer dan 1.500 'woningequivalenten' (een schatting van de hoeveelheid energie nodig om een gemiddeld huishouden van warmte en warm water te voorzien). Dit leidt tot de volgende drie conclusies voor de warmtetransitie in Rivierenland:

1. Een groot deel van de gebouwde omgeving in onze regio bestaat uit verspreid liggende gebouwen of kleine clusters bebouwing in het buitengebied. Hier zijn de kansen voor grotere warmtenetten beperkt. Er zal gericht moeten worden gekeken naar individuele of klein-collectieve oplossingen, bijvoorbeeld elektrisch verwarmen (all-electric). Maar de wamte technieken ontwikkelen zich snel, het volgen daarvan en signaleren van nieuwe kansen is daarom onderdeel van onze Samenwerkingsagenda.
2. Het onderzoek laat verschillende potentiële warmtebronnen zien. Het vereist nog de nodige studie om goed te kunnen beoordelen of en hoe die te benutten zijn. Dat onderzoek kan op lokaal (dus door de gemeente) of op regionaal niveau worden gedaan, bijvoorbeeld door het uitwerken van kansrijke, grotere warmtenetten. We volgen ook op dit vlak de ontwikkelingen, zodat we er op het juiste moment op kunnen inspelen. Denk bijvoorbeeld aan de mogelijke toekomstige inzet van waterstof of biogas als alternatief voor aardgas.
3. De warmtekaart laat kansen zien voor grotere warmtenetten. Binnen de RES zullen we bespreken welke het meest kansrijk zijn en verder kunnen worden uitgewerkt. Sommige kansen liggen in twee gemeenten; zij kunnen die samen oppakken. In sommige gemeenten is al eerder onderzoek naar warmtenetten gedaan, zoals in de Bommelerwaard. Daaruit zijn kansen naar voren gekomen voor een warmtenet in het westen van de Bommelerwaard, gevoed door geothermie.



DEEL 2.

RICHTING RES 1.0



Met ons conceptbod zetten we de eerste stap in onze ambitie voor de RES. Maar we kunnen en willen meer en daar zien we ook goede kansen voor. We hebben in de periode op weg naar de Concept RES intensief gebouwd aan samenwerking en vertrouwen. Dit biedt een stevige basis voor het vervolg.

In de RES 1.0 zetten we daarom de volgende stap waarbij we streven naar minimaal een verdubbeling van ons conceptbod en een nadere uitwerking van onze regionale warmtekaart.

Om de vervolgstap goed te kunnen zetten, hebben we één regionaal ruimteatelier en vijftien lokale ruimteateliers georganiseerd. Hier zijn voor het thema elektriciteit drie denkrichtingen voor wind en ontwerpprincipes voor zon opgehaald. We lichten hieronder toe hoe die denkrichtingen en ontwerpprincipes tot stand kwamen. Een uitgebreide beschrijving is te vinden in 'Een verhaal voor de RES Rivierenland' van Feddes/Olthof Landschapsarchitecten.

ELEKTRICITEIT

RUIMTEATELIERS

In 2019 organiseerden we een regionaal ruimteatelier. Dat was de start van onze verkenning van



In alle acht gemeenten zijn lokale ruimteateliers georganiseerd. Inwoners, ondernemers, raadsleden en lokale organisaties gaven hier aan welke mogelijkheden zij zien voor windturbines en zonnepanelen in onze regio.

de mogelijkheden voor wind en grootschalig zon kijkend naar landschap van onze regio. In dit atelier maakten we ook afspraken met vertegenwoordigers van regionale organisaties over de deelnemers

aan de lokale ruimteateliers, om te zorgen dat daar de juiste mensen aan tafel kwamen. De lokale ruimteateliers vonden in acht gemeenten plaats. In totaal waren er 15 ateliers met samen ruim 300 deelnemers, zowel inwoners, raadsleden als vertegenwoordigers van belangenorganisaties. Bij de uitnodiging van deelnemers is steeds gekeken of alle verschillende belangen zoals landbouw, landschap, natuur, bewoners en raadsleden goed vertegenwoordigd waren. Vier gemeenten stuurden een open uitnodiging via de lokale pers of Facebook.

In de meeste ateliers waren er raadsleden van diverse fracties aanwezig. In elk atelier waren er mensen die vooral zorgen of kritiek hadden én mensen die vooral kansen zagen. Beide geluiden waren welkom en zijn gebruikt. Het bleek overigens best lastig om inwoners goed aan te laten sluiten bij de ruimteateliers, want de RES is nog behoorlijk abstract.

In het voorjaar van 2020 organiseren we in alle gemeenten nog een derde ronde lokale ateliers. De deelnemers uit de eerste twee rondes horen dan wat er met hun eerdere inbreng is gebeurd. We vragen hen ook mee te denken over hoe we de RES 1.0 zullen gaan uitwerken.

De Gebiedscoöperatie Rivierenland en de Gelderse Natuur- en Milieufederatie organiseerden in 2019 en 2020 twee keer een achterbanbijeenkomst voor de lokale energiecoöperaties en natuur- en landschapsverenigingen over de RES.

HET LANDSCHAP ALS BASIS

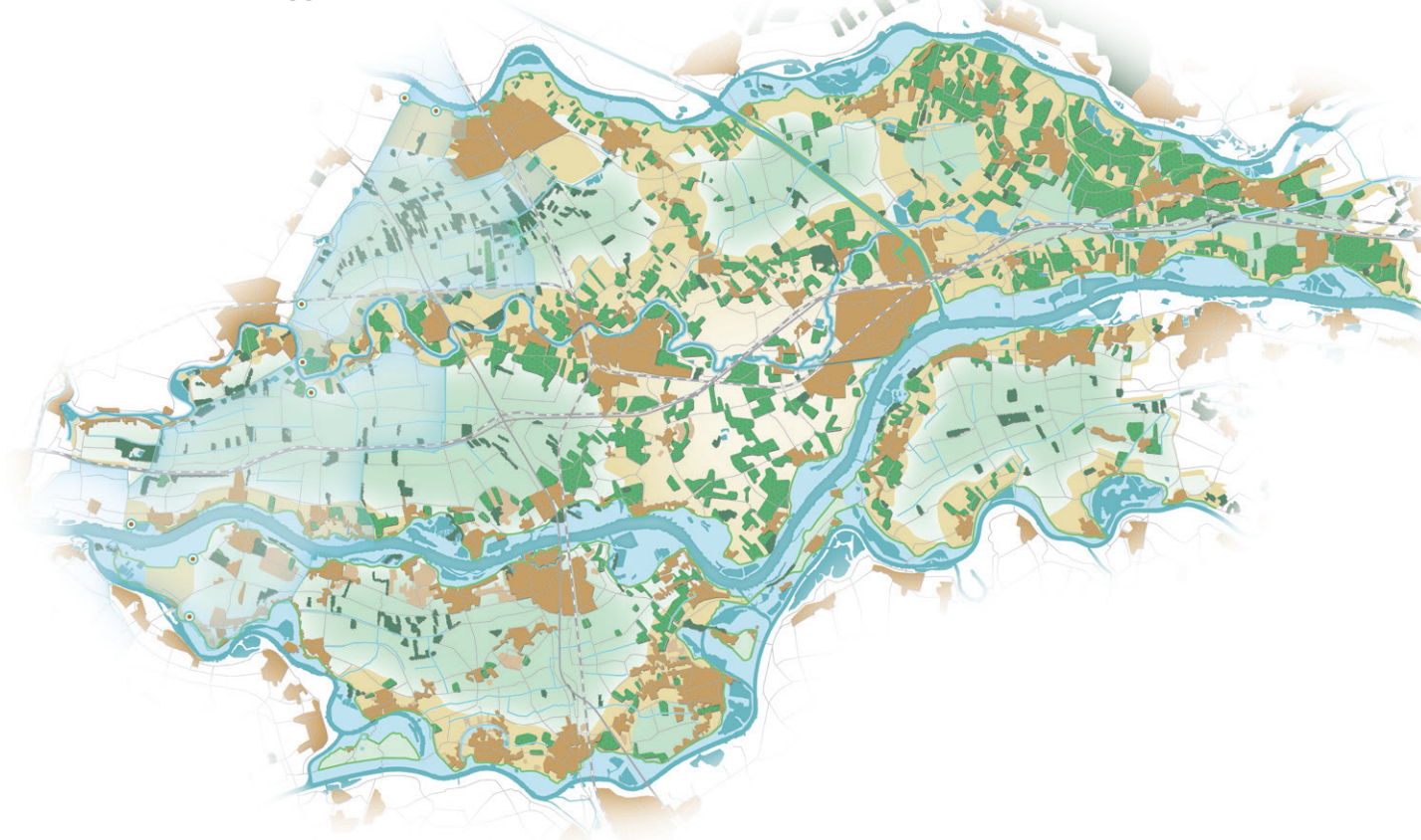
Omdat duurzame energieopwekking met zon en wind duidelijk zichtbaar zijn in ieders omgeving, zijn we gestart met een landschappelijke analyse. Welke mogelijkheden voor zon en wind lijken er te zijn als we kijken naar landschap van Rivierenland? Deze analyse is uitgevoerd door Feddes/Olthof Landschapsarchitecten, en neergelegd in het document 'Een verhaal voor de RES Rivierenland'.

Aanbieding Cultuurhistorische waardenkaart aan Stuurgroep door Rijksdienst Cultureel Erfgoed

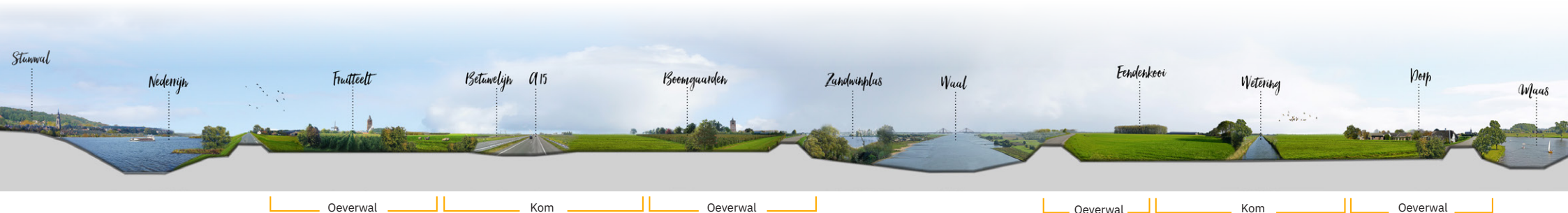


Rivierenland is bovenal een rivierenland-
schap, dat bestaat uit verschillende delen:
de rivieren en uiterwaarden, de hogere
stroomruggen en oeverwallen waar van
oudsher de bebouwing ligt, en de lager
gelegen, natte komgronden.
Binnen het gebied lijkt de opbouw dankzij
de rivieren hetzelfde, maar er zijn grote
verschillen. Zo is de grootschalige open
Tielerwaard een heel ander komgebied
dan de Capreton in de Bommelerwaard;
die laatste kent veel meer beplanting.
Kenmerkend voor het landschap van onze
regio is dat het wordt doorsneden door
grootschalige infrastructuur: de bundel
A15/Betuwelijn en de A2, met daaraan
gekoppeld enkele grote bedrijventerreinen
zoals Medel bij Tiel. Ook de glastuinbouw
in de Bommelerwaard is een opvallend
element in het landschap.

HET RIVIERENLANDSCHAP



Dwarsdoorsnede van Rivierenland



Als eerste RES regio in Nederland hebben we een cultuurhistorische waardenkaart als onderlegger voor de RES gebruikt. Deze kaart geeft een overzicht van de kenmerkende landschappen in onze regio en van alle cultuurhistorisch waardevolle elementen, met onder andere de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Het vormt een stevige basis voor de uitwerking van de RES.

WAARDEVOL RIVIERENLANDSCHAP



ZON- EN WINDLADDERS

Voor elke gemeente is een zon- en windladder opgesteld. Zo'n ladder geeft aan waar kansen worden gezien voor zonnevelden en windturbines, en op welke manier die in het landschap kunnen worden ingepast (zie 'Een verhaal voor de RES Rivierenland').

Nieuwe windturbines zijn het meest kansrijk langs de A15/Betuwelijn en in de open komgebieden. Het ligt veel minder voor de hand om windturbines in de uiterwaarden en het gebied van de Linge te plaatsen. Voor zon geldt dat zon op daken, bij bedrijven en langs de A15 het hoogste scoren. Er zijn ook combinaties mogelijk. Die bieden extra goede kansen als het gaat om landschappelijke inpassing en aansluiting op het elektriciteitsnet.

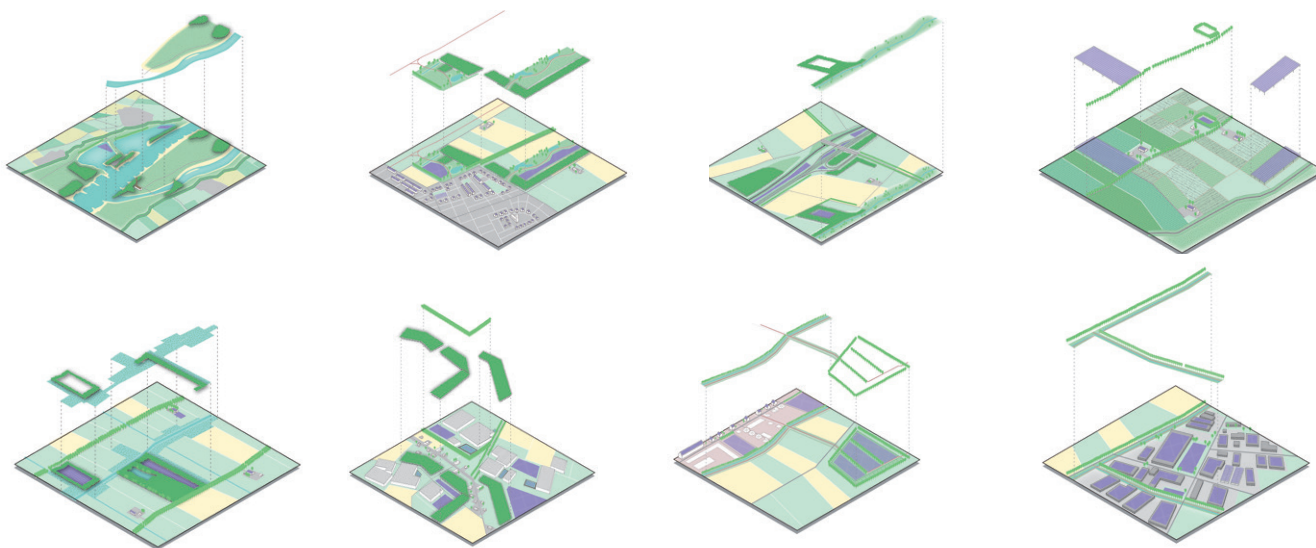
De zon- en windladder zijn niet bedoeld om een volgorde in de tijd aan te geven, maar laten zien hoe *kansrijk* elk type landschap is om zon of wind te plaatsen. Ze bieden ook een concreet handvat voor gemeenten op het moment dat initiatiefnemers voor zon- of windprojecten aankloppen voor een vergunning. De gemeenten Neder-Betuwe en West Betuwe hebben al beleid in uitvoering of in ontwikkeling waarin zij het principe van de zonneladder toepassen.

	WINDLADDER	Waarom? kansrijkheid	Waar? locatie	Hoe? inpassing	ZONLADDER	Waarom? kansrijkheid	Waar? locatie	Hoe? inpassing
↑ kansrijkheid	bedrijvigheid	- Planmatige opzet bedrijventerreinen - Lage landschappelijke waarde - Veel draaigegint erin - Combinatie met infrastructuur A15 - Amsterdam Rijkswaai - Dicht bij onderstation aansluiting - Klein, laaggebouwd - Ook belangrijke plek in strategische visie - Ondersnemers betrekken	- Regionaal bedrijventerrein Kallen en Medel - Gekoppeld aan Amsterdam - Rijkswaai	- Niet luraak, wel met plan - Uitvoering: lang Amsterdam Rijkswaai - Overname dubbel in - Combineren met zon op dak en op braakliggende terreinen	daken	- Goet met ten beste van het landschap - Grote openkies mogelijk op industriële panden - Combineren met zonnen absorberende - Dicht bij afnemers - Samenloop te realiseren met bewoners - Niet alle daken geschikt - Taakstructuren en subsidies nodig	- In eerste instantie regionaal bedrijventerrein Kallen en Medel - Alte geschikte daken in de gemeente - Opgelopenwonen en industrieel daken	
	infrastructuur	- Strategie infrastructuurhulpmiddel A15 - Betrouwelijk heeft maat en schaal waar verduurzaming bij pasten - Amsterdam Rijkswaai als bovenregionale waterkering - Te combineren met zonnepanelen langs A15 - Energiecoöperaties of energieboeren	- In meest westelijke deel (bunghed) langs de A15 binnen een zone van 500 meter - Gekoppeld aan Amsterdam - Rijkswaai - Op regionale schaal naderen over zoekgebieden binnen een zone van 500 meter langs de A15, A2 en provinciale wegen	- Eenheid of dubbele (ingestalling) - Plaatsen windmolens moet samengaan met erfenissen van investeren in waterdior (Linge)landschap	bedrijvigheid	- Lage landschappelijke waarde - Aansluiten bij ontwikkeling regionale bedrijventerreinen - Dicht bij onderstation aansluiting - Klein, laaggebouwd - Niet alle daken geschikt - Taakstructuren en subsidies nodig, wellicht pilots	- Regionaal bedrijventerrein Kallen en Medel - Braakliggende terrein in bebouwd gebied - Parkeerterreinen, carterings - Groenschilddakopvalk - Kaasgebieden bij Eit en Tuit - Combineren met aansluitende bedrijventerreinen: waterrijke randen, boomrijke, grondkruis - Benutten van de vrije ruimte binnen bebouwd gebied, kleine parkeerplaatsen etc.	
	komgronden/buitengebied	- Openheid van het landschap - Kansen op schaal van buurt of erf om neutraal te worden met kleine molens - Kleine schaal: laag om voldoende en/of korte lijnen - Niet dichtbij afnemers, bij kleinschalig - Extra opbrengsten (energieboer) - Natuur goede gronden	- Bij agrarische kavels ten zuid-westen van Posseway - In buurt van Bommeweg	- Kleine molens bij buurt of erf - Klein, dienen in schaal en maat te passen bij het landschap	infrastructuur	- Lage landschappelijke waarde - Te combineren met talud, scherm en tuinstreken - Eenheid beperkte ruimte door veiligheidsrisico's	- Op regionale schaal naderen over zoekgebieden en principes langs de A15 - Rekening houden met beperkt zicht - Rekening houden met veiligheid - Tuinstreken: schilddak en tuinstreken - Rekening houden met veiligheid van brede strook panelen - Combineren met geluidscherm - Kaasgebieden - Combineren met wind	
	uiterwaarden	- Dijken, openheid en wind - Voldoende ruimte, weinig bebouwing - Stevige kaders, ca. Natura 2000 - Hoge landschappelijke waardering	- Uiterwaarden Linge uitgesloten - Eenheid molens op specifieke plekken, zoals bijvoorbeeld bij de steenfabriek	- Eenheid molens op specifieke plekken, zoals bijvoorbeeld bij de steenfabriek - Plaatsen windmolens moet samengaan met investeringen in landschap	kommen	- Rationale verkaveling - Openheid als kwaliteitsmaat inpassing: lang - Rekening houden met veiligheid - Energiecoöperaties of energieboeren	- Op de relatief 'sectoren' landbouwgronden - Rekening ook de mogelijkheden voor grondwater - Niet te groenschilddak - Inpassen in midden van kom als een eenheid, met kleine schaal en veel waterrijke randen - Parkeerterreinen: hoog in verband met openheid van de kommen	
	dorpsranden	- Vaak beperkte ruimte door veiligheidsrisico's en bebouwing - Klein schaal: laag om voldoende en/of korte lijnen - Dichtbij afnemers, bij kleinschalig - Combineren met investeren in aansluitende dorpsranden - Sterke betrouwenheid dorp, maar kan ook zorgen voor gegrepenheid voor- en tegenstanders	Oeverwalen Waal voorkeur boven Linge	- Dorpsranden - Plaatsen windmolens moet samengaan met investeringen in landschap	dorpsranden	- Nieuw vorm van stedenbouw waar bij zonnepanelen onderdeel worden van het dagelijks leefmilieu - Combineren met investeren in aansluitende dorpsranden - Dichtbij afnemers, bij kleinschalig - Sterke betrouwenheid dorp, maar kan ook zorgen voor gegrepenheid voor- en tegenstanders	- Zuid-west zijde Posseway - ZonnepARK, groen en panelen, openbaar, referentie Eva Larmer - Niet ruiteren, maar parking ontbreken - Combineren met routes vanuit bebouwd gebied naar buitengebied - Niet groenschilddak, maar passend bij karakter groene van de weg	
	Lingelandschap	- Hoge landschappelijke waardering - Combineren met investeren in recreatie, groen en cultuurhistorie	Op basis van landschappelijke kwaliteit kleinschalig stijlvol landschap uitgesloten		Lingelandschap	- Hoge landschappelijke waardering - Landschap wordt belevend vanaf de hogere dijken - Door belevendheid plaatselijk minder dichtbaar - Combineren met talud of combineren met investeren in recreatie, groen en	- Sporadisch in kleine schaal, goed ingepast - Kleinschalig, inpassen tussen boomrijke en fruitboomgaarden - Combineren met recreatieve routes / langzaam fietsen buitengebied voor bewoners - Overal grondgebied zonnepanelen en landbouw	
					uiterwaarden	- Dijkvald en open water - Stevige kaders, ca. Natura 2000 - Hoge landschappelijke waardering	- Uiterwaarden Linge uitgesloten - Drijvende panelen op zandvelden - Bij steenfabriek	

ONTWERPPRINCIPES ZON

Voor alle landschapstypen en -elementen in Rivierenland zijn de kansen in beeld gebracht waar zon in te passen is, of te combineren met andere functies en opgaven, op zo'n manier dat het bijdraagt aan een nog mooier rivierenlandschap. Enkele ontwerpprincipes lichten we hier toe. Een compleet beeld staat in het document 'Een verhaal voor de RES Rivierenland' van Feddes/Olthof Landschapsarchitecten.

Voor de inpassing van grootschalig zon in ons rivierenlandschap zijn ontwerpprincipes ontwikkeld.



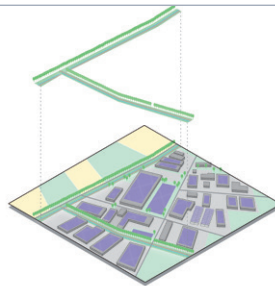
Functiecombinaties zon

De opwekking van zonne-energie is vaak goed te combineren met andere functies. Voorbeelden zijn:

- Zon op bedrijventerreinen en op bedrijfsdaken van landbouwbedrijven. Er zijn al meerdere voorbeelden van bedrijven die grote oppervlakten zonnepanelen op hun dak hebben geplaatst. De potentie van zon op bedrijfsterreinen en – daken zal de komende jaren met ondersteuning van gemeenten optimaal worden benut.
- Zon in combinatie met teeltondersteunende voorziening in de zachtfruit-sector. In onze regio heeft een rodebessenteler eind 2019 een uitvoeringsplan gemaakt voor enkele hectares zonnepanelen in plaats van plastic afdekking. Dit levert niet alleen rode bessen en elektriciteit op, maar ook besparing in gebruik van bestrijdingsmiddelen en prettigere arbeidsomstandigheden.
- Zonnevelden in de komgronden die zijn ingepast als nieuwe eendenkooien in het landschap, dragen bij aan natuur en waterbergingsopgaven.

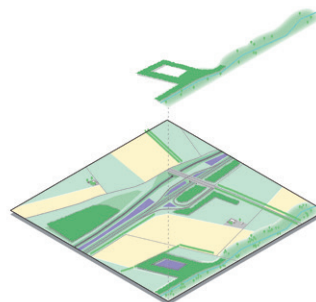
Bedrijventerreinen

Op bedrijventerreinen zijn vaak grote daken te vinden die (deels) bouwkundig geschikt zijn voor de installatie van zonnepanelen. Ook zijn er regelmatig percelen die tijdelijk te gebruiken zijn omdat de gronden die de komende jaren niet worden gebruikt.



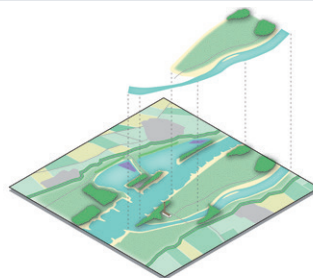
Infrastructuur

Langs de A15/Betuwelijn zijn er mogelijkheden voor zon op geluidschermen en taluds, in de tussenliggende stroken en in de oksels en bogen. Veel mensen ervaren deze infrastructuurbundel als een litteken in het landschap, zo bleek uit de ruimteateliers. Er liggen kansen om dit negatieve beeld om te zetten in een statement voor duurzaamheid.



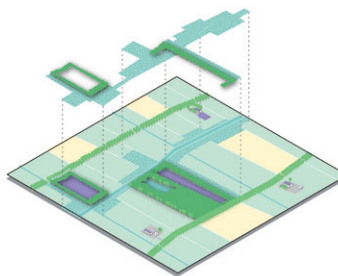
Uiterwaarden

In de uiterwaarden zijn mogelijkheden voor zon in bestaande of nieuwe zandwinplassen, maar minder in Natura 2000-gebieden en in plassen die voor recreatie belangrijk zijn.



Komgronden

In de komgronden is er vaak ruimte voor zon omdat er weinig bebouwing is. Uitgangspunt is zonnevelden goed landschappelijk in te passen. Zonnevelden van ongeveer vijf hectare met een goede begroeiing er omheen hebben bijvoorbeeld een meerwaarde omdat ze aansluiten bij de cultuurhistorisch waardevolle eendekooien in de regio.



DRIE DENKRICHTINGEN WIND

Voor de locaties van toekomstige windturbines zijn mogelijke zoekgebieden benoemd in de vorm van drie denkrichtingen. Deze denkrichtingen zijn gebaseerd op de oogst van alle ruimteateliers in de acht gemeenten. Ze ordenen alle mogelijkheden voor wind die daar zijn genoemd en helpen om het gesprek op weg naar de RES 1.0 te voeren. De oogst uit de ateliers leidde tot een totaalbeeld van mogelijkheden (zie kaart hiernaast).

Om vanuit dit totaalbeeld tot geschikte zoekgebieden voor wind en zon te komen, zijn ze eerst gefilterd door er als het ware drie kaarten overheen te leggen. Ten eerste de kaart met waardevolle landschappen. Ten tweede een kaart met technische randvoorwaarden, waarbij met name is gekeken naar concentraties van bebouwing (vooral op de oeverwallen). Vlakbij woonhuizen is het immers minder goed mogelijk om windturbines te plaatsen. Ten derde een kaart met een compleet beeld van alle windturbines in de regio, want we willen 'wildgroei' voorkomen.

De drie denkrichtingen gaan in eerste instantie over het plaatsen van windturbines. In alle gevallen is het wenselijk om te zoeken naar combinaties met zonne-energie. Dit is logisch vanuit het landschap en beperkt de kosten voor aansluiting op de netinfrastructuur.

Totaalbeeld van mogelijke zoekgebieden zon en wind als uitkomst verkenning ruimteateliers



DENKRICHTING 1: LANGS INFRASTRUCTUUR

Energiecorridor A15/Betuwelijn

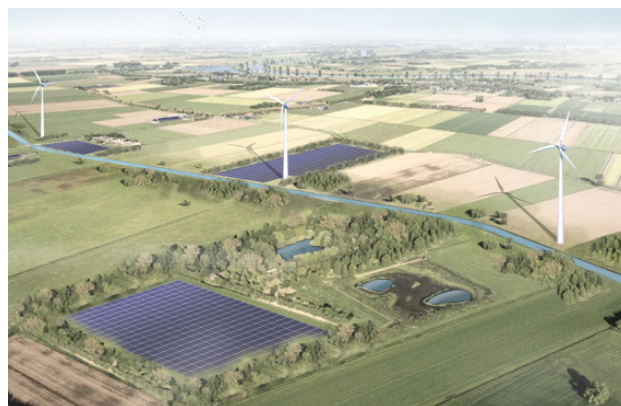
Bestaande opstellingen van windturbines langs infrastructuur kunnen worden uitgebreid, en er zijn ook mogelijkheden op enkele nieuwe locaties. Inzet is om aaneengesloten rijen turbines te voorkomen. Op enkele plekken is het sowieso wenselijk om zicht te houden, bijvoorbeeld daar waar de Betuwelijn geen geluidschermen heeft in West Betuwe, en in Neder-Betuwe waar de Waal en Nederrijn zo dichtbij elkaar liggen dat er een zichtverbinding is.



DENKRICHTING 2: IN DE KOM

Opgave verdelen

Deze denkrichting biedt een manier om de lasten en lusten van windturbines goed over de gemeenten te verdelen. Want niet alleen de A15 en de Betuwelijn liggen in de komgebieden, ook in komgebieden in andere gemeenten zijn er kansen voor windturbines. In deze denkrichting neemt elke gemeente een deel van de opgave voor haar rekening, en daarmee ook zowel de invloed die dat heeft op het landschap als de financiële opbrengsten.



DENKRICHTING 3: ENERGIEPARKEN

Grote delen van het landschap vrijlaten

De derde denkrichting is het concentreren van wind-energie in enkele gebieden:

- van knooppunt Deil naar het zuiden langs de A2,
- bij Medel inclusief omliggende gebied (o.a. Lingemeren),
- het gebied dat bij Neder-Betuwe en Overbetuwe in ontwikkeling is inclusief Dodewaard,
- een aansluiting bij het mogelijke windpark in Oss.



NAAR EEN VOORKEURSSCENARIO VIA EEN AFWEGINGSKADER

In de ruimteateliers namen we het landschap als basis om te zien waar wind en zon wel of niet zouden kunnen passen. De volgende stap is om meerdere scenario's te vergelijken en aan de hand van afwegingscriteria een integrale afweging te maken. Op die manier kunnen we tot een scenario komen dat de voorkeur heeft en dat de basis vormt voor de RES 1.0.

Dit proces doen we weer samen met belangenorganisaties, volksvertegenwoordigers en inwoners in regionale en lokale bijeenkomsten.

HET AFWEGINGSKADER

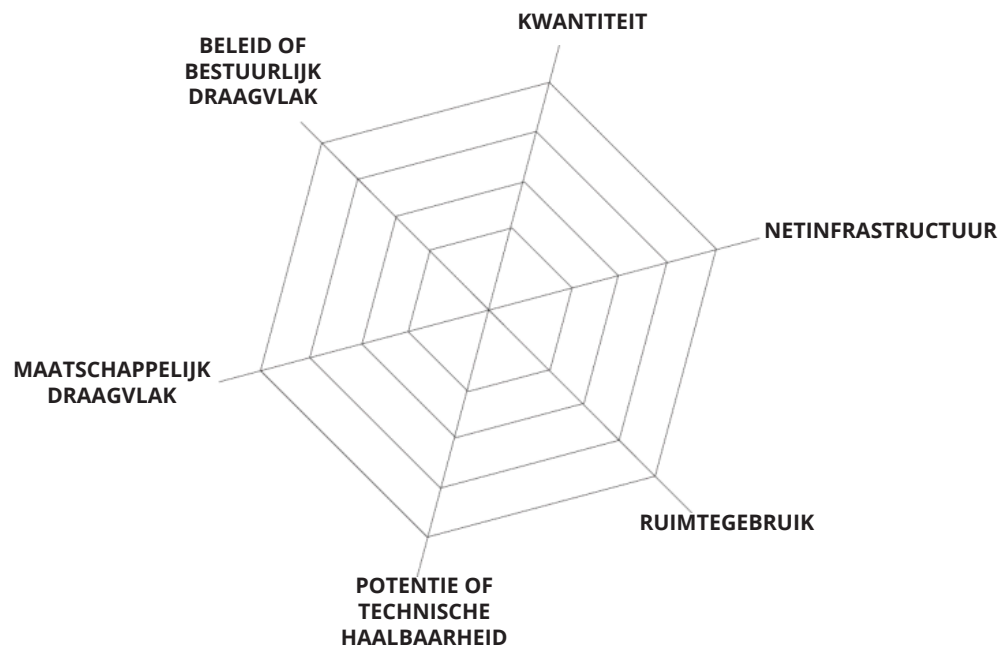
Het vinden van ruimte voor duurzame energie is een lastige opgave. Niet alleen fysieke ruimte maar ook geschiktheid van het netwerk en draagvlak onder inwoners wegen mee. We wegen daarom zes principes integraal en evenwichtig af en werken toe naar een voorkeursscenario waarbij alle principes voldoende scoren.

Netinfrastructuur

De RES 1.0 gaat nog meer dan nu duidelijk maken wat de nieuwe duurzame opwekking betekent voor het elektriciteitsnet. Dit net en de ontwikkeling daarvan bepaalt voor een belangrijk deel of initiatieven

goed en tijdig aan te sluiten zijn. We werken samen om het bod op dit punt te optimaliseren en de basis te leggen voor de benodigde netaanpassingen.

Elk scenario zal een andere invloed op het elektriciteitsnet hebben. Als de verschillen goed in beeld zijn, kan een meer solide en haalbaar RES 1.0 bod gedaan worden. Er is een globale vergelijking gemaakt van de denkrichting 'Langs infrastructuur' met de denkrichting 'Energieparken' (zie vorige pagina). Gekeken is hoe zij de druk op het elektriciteitsnet beïnvloeden. Uitgangspunt was steeds een indicatieve verdubbeling van zon en wind.



Voor de denkrichting 'Langs infrastructuur' zijn de maatschappelijke kosten beduidend hoger dan bij de denkrichting 'Energieparken'. De vergelijking maakt ook helder dat een hoger bod in de RES 1.0 past zonder extra uitbreidingen. De netaanpassingen die nodig zijn voor het huidige Concept RES-bod breidt de capaciteit daarvoor namelijk al ver genoeg uit.

Tot 2050 zal de hoeveelheid duurzaam opgewekte elektriciteit in Rivierenland nog verder toenemen. Die vraag kan niet meer worden ingepast in de huidige netwerken. Daarvoor zijn naar

verwachting drie of vier nieuwe onderstations nodig (met koppelingen aan de landelijke hoogspanningsinfrastructuur van TenneT). Dit soort grote netaanpassingen zijn nog niet aan de orde geweest in het RES-proces. Hoe duidelijker de keuzes en scenario's worden, hoe meer erover te zeggen is. Dit geldt ook voor innovaties rondom groen waterstof. Via de Samenwerkingsagenda zullen we richting geven aan de ontwikkeling van het netwerk van de toekomst, en daarmee ook aan de investeringsagenda van Liander.

Ruimtegebruik

Bij het inpassen van zon, wind en uitbreiding van elektriciteitsinfrastructuur moeten we slim en zorgvuldig omgaan met de ruimte. Dat kan door functies te combineren en te kijken naar andere ontwikkelingen die ruimte vragen, zoals (maatregelen om effecten van klimaatverandering te verminderen (hoog water, droogte, zware regenval). We kijken ook naar kansen voor integrale gebiedsontwikkeling, dus hoe we kunnen investeren in duurzame energie én in de kwaliteit van het landschap en omgeving.

Potentie of technische haalbaarheid

Scenario's wegen we af op hun potentie en technische haalbaarheid. Daarbij benutten we de analysekaarten van het Nationaal Programma RES.

Wij werken ook samen met rijkspartijen zoals Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf, Defensie, Prorail en Staatsbosbeheer over de mogelijke inzet van hun gronden. Met Prorail en Rijkswaterstaat

hebben we afgesproken naar concrete mogelijkheden hiervoor te kijken op weg naar de RES 1.0. Op hun gronden zijn er veel kansen voor zonnepanelen. Overleg met Rijkswaterstaat is van belang om te overleggen over mogelijkheden in de uiterwaarden, maar ook om randvoorwaarden te bepalen voor energie uit waterkracht, bijvoorbeeld vanwege de kans op vissterfte.

We brengen ook de belemmeringen vanuit landelijk en/of provinciaal perspectief in kaart. Zo zijn we met Rijksvastgoedbedrijf en Defensie het gesprek gestart over de consequenties van laagvliegroutes in Bommelerwaard en Land van Maas en Waal. Ook de zorg voor strategische drinkwaterreserves brengt wellicht beperkingen met zich mee, want ook in Rivierenland worden daarvoor de mogelijkheden verkend. Daarnaast vormt de nieuw te bouwen radar in Herwijnen (West Betuwe) een beperking voor toekomstige windprojecten. We vragen hiervoor aandacht bij het Rijk.

Kwantiteit

We berekenen hoeveel zon en wind er voor elk scenario daadwerkelijk kan worden ingepast en hoe de kwantiteit zich verhoudt tot de overige afwegingscriteria.

Maatschappelijk draagvlak

Het meten van maatschappelijk draagvlak als afwegingscriterium is noodzakelijk én uitdagend. De vraag is immers: wanneer is er sprake van draagvlak, hoe meet je dat en hoe krijg je inwoners warm voor een abstract onderwerp als de RES? Dit laatste

doen we door alle belanghebbenden steeds goed te informeren en hen uit te nodigen om te participeren.

Om mensen, ook zij die laaggeletterd zijn, goed te *informeren* gebruiken we onze nieuwsbrieven, informatieve factsheets en animaties. Dit voorjaar lanceren we een nieuwe website waar iedereen informatie kan vinden over het proces en de inhoud van de RES. We gaan ook communiceren via eigen social media-accounts.

We nodigen mensen uit om actief te *(blijven) participeren*. Nu de informatie en discussies over de RES steeds concreter worden, brengen we de volgende ronde ruimteateliers extra onder de aandacht bij onze inwoners. Zo willen we met een groeiende groep mensen in gesprek raken en hen betrekken bij de afweging van scenario's. We geven extra aandacht aan jongeren. Zij ontbraken tot nu toe bij de ruimteateliers. Draagvlak kan zich ook uiten in concrete initiatieven die worden genomen. Dit bepaalt mede de volgorde en snelheid waarmee projecten tot stand komen en speelt vaak vooral op lokaal niveau.

Beleid of bestuurlijk draagvlak

We hechten er grote waarde aan dat we onze volksvertegenwoordigers goed meenemen in het proces van de RES. Daarvoor organiseren we lokale en regionale bijeenkomsten voor raadsleden, statenleden en bestuursleden van het waterschap. We nodigen hen ook uit bij de ruimteateliers en informeren hen via alle communicatiemiddelen. Zo zijn

ze steeds betrokken bij de afwegingen die leiden tot de RES 1.0. Die zal hen naar verwachting begin 2021 ter vaststelling worden voorgelegd. Hetzelfde geldt voor onze andere stuurgroeppartners; zij zullen hun achterban op de bij hen passende wijze meenemen in de totstandkoming van de RES.

ZON KLEINSCHALIG EN WATERKRACHT

Naast het uitwerken van wind en grootschalig zon, richten we ons ook op het verkennen van de mogelijkheden voor waterkracht en het versnellen van de autonome groei van kleinschalig zon.

In Gelderland en in onze regio (onder andere bij Ochten en Tiel) lopen er al enkele onderzoeken en proefprojecten voor het opwekken van energie via waterkracht. Het gaat vooral om stroomopwekking rond de kribben van de grote rivieren en bij sluisen. Als deze onderzoeken positieve uitkomsten hebben, nemen wij ook waterkracht op als vorm van duurzame opwekking in de energietransitie.

Rond de kleinschalige toepassing van zonne-energie bekijken we (als onderdeel van de Samenwerkingsagenda) hoe we een sterkere groei kunnen bereiken dan de verwachte autonome groei.

WARMTE

REGIONALE WARMTEKAART

Op het gebied van warmte hebben we een regionale warmtekaart gemaakt (zie pagina 17). Die laat zien waar onze grotere regionale warmtebronnen te vinden zijn en waar er vraag naar warmte is. Dit geeft zicht op waar er kansen liggen om grotere warmtebronnen te koppelen aan de warmtevraag.

Enkele kansen werken we gezamenlijk uit via haalbaarheidsonderzoek. De verdere uitvoering zal daarna worden opgepakt door allianties van betrokken partijen zoals gemeenten, woningcorporaties en eventueel marktpartijen, als onderdeel van de lokale transitievisies warmte. Waar het nodig en wenselijk is zullen we deze uitwerking ondersteunen vanuit de onze Samenwerkingsagenda.



Aanleg van warmtenet (foto: Warmtebedrijf Ede)

VERVOLG VAN HET PROCES

De komende maanden gaan we in de aanloop naar de RES 1.0 opnieuw in gesprek met inwoners, belangenorganisaties en volksvertegenwoordigers. Doel is te komen tot een voorkeursscenario. We werken de regionale warmtekaart uit en bereiden ons voor op de vertaling van de RES in omgevingsbeleid. We maken in de RES 1.0. ook de concrete keuzes voor *nieuwe* locaties voor wind en grootschalig zon.

Route 35: op weg naar RES 1.0

Dertig regio's leveren op 1 juni hun conceptbod in bij het Nationaal Programma Regionale Energie Strategie (NP RES). Het Planbureau voor de Leefomgeving rekent door hoeveel TWh hiermee in potentie in totaal wordt gerealiseerd.

De decentrale overheden ontwikkelen zelf een waarderingskader (juni 2020) waarmee iedere Concept RES op kwantiteit (het bod) en kwaliteit (het proces) te beoordelen is.

Decentrale overheden en landelijke stakeholders zullen vervolgens in onderhandeling gaan over de resultaten van de Concept RES-en, en aanbevelingen voor het vervolproces naar RES 1.0. Dit wordt Route 35 genoemd.

RES en omgevingsbeleid

De uitkomsten van een RES krijgen een vertaling in omgevingsbeleid. Voor de uitvoering van de ambities van de RES 1.0 wordt er landelijk vanuit gegaan dat de omgevingsvergunningen voor concrete projecten uiterlijk in 2025 zijn afgegeven.

Dit proces ziet er als volgt uit:

1. RES 1.0 scenariokeuze (1 maart 2021 *onder voorbehoud*),
2. Omgevingsvisie met een milieu effect rapportage (MER),
3. Omgevingsplan met een milieu effect rapportage,
4. Vergunningen met mogelijk een MER (2025).

In het RES proces worden al keuzes en afwegingen gemaakt rond bijvoorbeeld landschap, leefomgeving en natuur. Hiermee biedt de RES bouwstenen om de latere besluiten goed voor te bereiden.

Sommige gemeenten stellen hun omgevingvisie al vast voordat de RES 1.0 gereed is. In dat geval kan de RES in de omgevingsvisie worden benoemd als onderwerp, met daarbij het voornemen dit als programma uit te werken.

RES en MER

Een regio kan overwegen om voor de RES een strategische milieu effect rapportage (MER) op te stellen. Op dit moment is een MER voor de RES (nog) niet verplicht. Het doorlopen van een MER voor een RES kan voorkomen dat onaanvaardbare milieueffecten te laat worden onderkend en dat ruimtelijke samenhang ontbreekt. Lokale overheden kunnen deze milieu-informatie later ook weer gebruiken bij hun planprocedures. We gaan hier ervaring mee op doen richting RES 1.0.

	ELEKTRICITEIT	WARMTE	OMGEVINGSBELEID	NP RES	
2020					
Maart	Derde ronde ateliers				
April		Uitwerken regionale warmtekaart			
Mei	Uitwerken RES & omgevingsbeleid		Indienen Concept RES		
Juni				Opstellen 3 scenario's	
Juli					Uitwerken voorkeursscenario
Augustus					
September	Uitwerken locaties		Haalbaarheidsstudies	Evt. herverdeling	
Oktober					
November					
December	OPSTELLEN RES 1.0				
2021					
Januari					
Februari					
Maart				INDIENEN RES 1.0	

DEEL 3. SAMENWERKINGS- AGENDA



SAMENWERKINGSAGENDA ALS BASIS

Met onze Samenwerkingsagenda willen we de Regionale Energietransitie versterken en versnellen. Op de Samenwerkingsagenda staan veel verschillende zaken: verkenningen en onderzoeksvragen, concrete uitvoeringsopgaven, maar ook het organiseren van betere onderlinge afstemming, kennisdeling of communicatie.

De agenda vormt het gezamenlijke programma van alle regionale partners. Zo zorgen we er samen voor dat de uitvoering van de RES op korte termijn wordt opgepakt in de vorm van concrete acties en afspraken. Ook bereiden we ons ermee voor op de langere termijn.

Richting 2030 kunnen we met de inzet van bestaande technieken voor duurzame energie nog goede stappen zetten in de CO₂-reductie in onze regio. Maar ook in deze fase is het behalen van de doelstelling van het Gelders Energie Akkoord een uitdaging. In onze Samenwerkingsagenda leggen we daarom nadrukkelijk verbinding met andere opgaven zoals de regionale mobiliteitsagenda, de duurzaamheidsambities van de glastuinbouw- en fruitsector en verduurzaming van bedrijven(terreinen) en de programmatafels van het Gelders Energie Akkoord (GEA).

Richting 2050 zullen we vol moeten inzetten op nieuwe of aanvullende technieken voor duurzaam opwekken van energie en bijvoorbeeld groen waterstof. Met de Samenwerkingsagenda investeren we nu al in het borgen van langjarige samenwerking, het vormen van netwerken en allianties, het stimuleren van innovatie en werkgelegenheid en aansluiting van het onderwijs in onze regio.

STRATEGIE VAN DE AGENDA

We sluiten waar het kan aan bij bestaande initiatieven, allianties en (beleids)programma's rond duurzame energie. Dat doen we door:

- strategische samenwerking: organiseren van het partnerschap en verdere uitwerking, ontwikkeling en definiëring van de gezamenlijke inhoudelijke opgave (strategische samenwerking);

- uitvoeringsamenwerking: organiseren, faciliteren, stimuleren en zo mogelijk ondersteunen van projecten en initiatiefnemers, waaronder ook (de vorming van) allianties of coalities;
- Samen leren: versterken en versnellen van de energietransitie door het delen van kennis en informatie met alle partners en met derden.

De Samenwerkingsagenda kan steeds aangevuld worden. De uitvoering van onderdelen kan verschillen in snelheid en planning. Apart programma op de agenda is een leer- en kennisomgeving, waarvan ook de ontwikkeling van samenwerking en besluitvorming onderdeel zijn. Enkele voorbeelden van projecten uit de Samenwerkingsagenda zijn:

- Smart Technology Experience Centre: regionale energietransitie versnellen door advisering & coaching, opleiding van vakmensen en aanbod van actuele duurzame bouwoplossingen te bundelen en te ontsluiten onder één dak, voor inwoners en regionale bouw- en installatiebedrijven,
- Community hub: Een app en website voor inwoners voor het informeren, betrekken en raadplegen over energietransitie op straat, buurt, dorp/stad,
- Gezamenlijke verkenning van duurzame energie bij bedrijventerrein Medel door gemeenten Tiel, Buren en Neder-Betuwe,
- Gezamenlijke verkenning van de toekomstige energievraag door Glastuinbouw Bommelerwaard en Liander.

STATUS EN WERKWIJZE

Doel van alle RES partners is om vanuit een regionale visie, sneller, efficiënter en doelmatiger invulling en uitvoering te geven aan de Regionale Energiestrategie. Dat doen we aanvullend en in aansluiting op alle inspanningen op lokaal, provinciaal en/of landelijk niveau. Bij de uitwerking van projecten en acties komen ook andere stakeholders in beeld. De Samenwerkingsagenda vormt zo een brug naar de uitvoeringspraktijk en naar deze andere partijen.

De Stuurgroep RES bewaakt de ontwikkeling van de agenda en de voortgang van de uitvoering, en beslist over voorgestelde aanpassingen. De partners in de stuurgroep willen voorkomen dat er teveel overlegstructuren komen. Bij de uitwerking en uitvoering van de onderdelen in de agenda sluiten we daarom zo veel mogelijk aan bij bestaande structuren, organisaties en samenwerkingen, alles met het doel om elkaar te versterken.

SAMENWERKING MET NP RES EN RIJK

Ter ondersteuning van onze Samenwerkings-agenda vragen wij het volgende van NP RES en het Rijk:

- Ingang van kennis en kunde ten behoeve van de energietransities en innovatie,
- Toegang tot (inter)nationale kennis- en beleidsnetwerken rond de energietransitie in relatie tot arbeidsmarkt, onderwijs, financiering en innovatie,
- We ontwikkelen vernieuwend beleid en nieuwe systemen op basis van oude wetgeving; dit vraagt met spoed om nieuwe wet- en regelgeving en experimenteer- en leerruimte,



- Duidelijkheid over salderingsregeling en SDE; de huidige regelingen lopen af wat zorgt voor onduidelijkheden,
- Duidelijkheid over het voornemen om gemeenten bevoegdheden te geven om dakeigenaren (zakelijk) een verplichting op te leggen voor zonnepanelen,
- Aanpassing van het Bouwbesluit rond de geschiktheid van grote daken voor toepassing zonnepanelen,
- Duidelijkheid over beschikbaarheid van CO₂ voor de duurzaamheidsambities van de glastuinbouw.



BEGRIPPENLIJST

Aardgasvrij - Niet aangesloten op de fossiele brandstof aardgas. Dit betekent niet gasloos; er kan groen gas worden toegepast.

Aquathermie - Duurzaam lokaal warmtesysteem op basis van oppervlaktewater.

Biogas - Een vorm van groene energie. Het wordt onder andere gemaakt van groente en fruitresten.

Biomassa - Plantaardig en dierlijk (rest) materiaal, dat als grondstof wordt gebruikt voor de energieopwekking of direct als biobrandstof.

CO₂-neutraliteit - Terugdringen van de CO₂-footprint door de CO₂-uitstoot te minimaliseren. Het ultieme doel is om, deels via compenserende maatregelen, de uitstoot van broeikasgassen te neutraliseren.

Duurzame energie/warmtebronnen - Duurzame energie is opgewekt uit bronnen die niet op kunnen raken. Anders gezegd: hernieuwbare energie.

Energiecoöperatie - Een coöperatie die zich richt op het bevorderen van duurzame energievoorziening.

Energieneutraal - Dit houdt in dat een gebouw object (woning, gebouw, wijk, kunstwerk) per jaar ongeveer evenveel duurzame energie opwekt als verbruikt.

Energietransitie - Structurele verandering naar een duurzame energiehuishouding.

GEA - In het netwerk van het Gelders Energie Akkoord werken bijna 250 Gelderse organisaties samen. Inzet: 55% minder CO₂-uitstoot in 2030 en een klimaatneutrale provincie in 2050.

Gebouwde omgeving - Woningen, kantoren, ziekenhuizen, scholen, enzovoorts.

Geothermie - Maakt gebruik van warmte in de aarde (aardwarmte).

Grootschalige zonne-energie - Hiervan spreken we wanneer de SDE-subsidie van het Rijk beschikbaar is. Dit komt neer op een vermogen van minstens 15 KWp, ofwel 50 tot 60 zonnepanelen. Deze kunnen op grote daken liggen of in zonnenvelden.

GWh - Gigawattuur: hoeveelheid energie die op jaar-basis geleverd kan worden.

Hernieuwbare energie - Schone, duurzame en onuitputtelijke energie die het leefmilieu niet schaadt.

Klimaatadaptatie - De manier waarop de samenleving zich aanpast aan het veranderende klimaat, en de schadelijke gevolgen van bijvoorbeeld regenwateroverlast probeert te beperken.

Klimaatneutraal - Klimaatneutraal heeft betrekking op bepaalde activiteiten die geen negatief effect hebben op het klimaat, wat betekent: geen CO₂-emissie.

Koude/warmteopslag (KWO) - Het opslaan van koude of warmte ten behoeve van respectievelijk koeling of verwarming, bijvoorbeeld van (tap)water of een gebouw.

Milieu Effect Rapportage (MER) - De milieu-effectrapportage is de procedure (voor ingrepen die grote gevolgen voor het milieu kunnen hebben) met wettelijk geregelde inspraak en advisering.

MW - Megawatt: eenheid voor elektrisch vermogen.

Nationaal Klimaatakkoord - De Nederlandse invulling (juni 2019) van het Klimaatakkoord van Parijs, bestaande uit meer dan 600 afspraken tussen bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden om de uitstoot van broeikasgassen in 2030 te halveren ten opzichte van 1990.

NP RES - Het Nationaal Programma Regionale Energiestrategie wordt getrokken door de drie koepels (VNG, IPO, en Unie van Waterschappen) en de ministeries van EZK en BZK. Het programma heeft tot doel om de regio's zo veel mogelijk te ondersteunen.

Omgevingsvisie - Rijk, provincies en gemeenten stellen ieder een omgevingsvisie op: een strategische visie voor de lange termijn voor de gehele fysieke leefomgeving.

Regionale Energiestrategieën (RES) - De landelijke afspraken van het Nationaal Klimaatakkoord worden uitgewerkt in 30 Regionale Energiestrategieën. Iedere regio onderzoekt haar vraag naar warmte en elektriciteit en geeft aan hoeveel duurzame warmte en elektriciteit op eigen grondgebied kan worden gerealiseerd.

Regionale Structuur Warmte (RSW) - Het deel van de RES dat over warmte gaat, heet de RSW. Die afkorting staat voor Regionale Structuur Warmte. De RSW brengt de vraag naar, het aanbod aan en de infrastructuur van warmte in kaart.

TEO/TEA - TEO = Thermische Energie uit Oppervlaktewater: Het benutten van warmte en koude uit oppervlaktewater om gebouwen te verwarmen en te koelen. TEA = Thermische Energie uit Afvalwater. Het gaat hierbij om energie uit riolering, rioolgemalen, rioolpersleidingen en het effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties

TWh - Terawattuur: hoeveelheid energie die op jaarbasis geleverd kan worden. 1 TWh is 1.000 GWh.

Transitievisie Warmte - In de Transitievisie Warmte wordt vastgelegd op welke termijn wijken aardgasvrij worden en welke alternatieve warmtevoorziening het meest voor de hand ligt.

Waterstof - Waterstof is een energiedrager waarbij de verbranding geen schadelijke stoffen in het milieu brengt. Om waterstof te produceren is energie nodig. Grijs waterstof is gemaakt met fossiele brandstoffen. Groen waterstof is gemaakt met duurzame energie.

Wijkuitvoeringplan - Iedere gemeente maakt een Transitievisie Warmte. Daaruit volgt een gedetailleerde uitwerking per wijk.

BIJLAGEN

1. **CONCEPT RES BOD UITSPLITSING PER GEMEENTE**
2. **RAPPORT FEDDES/OLTHOF 'EEN VERHAAL VOOR DE RES RIVIERENLAND'**
3. **LIANDER RAPPORTAGE 'NETIMPACT'**
4. **OVERZICHT DEELNEMERS RUIMTEATELIERS**
5. **DEELNEMERS OVERLEGGEN RES FRUITDELTA RIVIERENLAND**

BIJLAGE 1

CONCEPT RES-BOD 0,632 TWh, VERDELING OVER GEMEENTEN

	REGIO		BUREN	CULEMBORG	MAASDRIEL	NEDER-BETUWE	TIEL	WEST BETUWE	WEST MAAS EN WAAL	ZALTBOMMEL
WINDTURBINES	Aantal	Opbrengst (TWh)								
BESTAAND	25	0,247	0,022	0,010	0,000	0,018	0,000	0,197	0,000	0,000
VERGUNNING VERSTREKT	3	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030
IN STUDIE	14	0,185	0,000	0,099	0,030	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAAL WIND		0,462	0,022	0,109	0,030	0,074	0,000	0,197	0,000	0,030
Zon (grootschalig)	Hectares	Opbrengst (TWh)								
BESTAAND	16	0,016	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,001	0,001
ZON IN ONTWIKKELING	46	0,044	0,006	0,000	0,000	0,019	0,011	0,000	0,005	0,002
WATERSCHAP	14	0,015	0,001	0,002	0,000	0,005	0,000	0,001	0,005	0,002
GROTE DAKEN	100	0,095	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,022
TOTAAL ZON (grootschalig)		0,170	0,018	0,013	0,012	0,037	0,024	0,014	0,021	0,027
Totaal		0,632	0,040	0,122	0,042	0,111	0,024	0,211	0,021	0,057

Door afrondingsverschillen wijken de totalen van de gemeenten 0,003 af van regiototalen.

BIJLAGE 4

OVERZICHT DEELNEMERS RUIMTEATELIERS

Bij het regionale ruimteatelier en de 15 lokale ruimteateliers waren de volgende groepen vertegenwoordigd (totaal 300 mensen):

- Gemeenten
- Rijkswaterstaat
- Waterschap Rivierenland
- Liander
- LTO-Noord
- Greenport Gelderland
- Glastuinbouwpact Bommelerwaard & Neerijnen
- ZLTO
- GNMF
- Provincie Gelderland
- KleurRijkWonen namens Samenwerkende woningcorporaties Rivierenland
- Jongerenraad Buren
- omwonenden Rijswijkse-, Maurikse- en Zoelense velden
- ANV Lingestreek
- VANL
- Inwoners (niet namens organisatie) (60)
- Ondernemers (55, waarvan 20 landbouw)
- Gemeenteraadsleden (55)
- Gelders Genootschap
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
- Vereniging Behoud Lingeland (VBL)
- Gebiedscoöperatie Rivierenland
- Energie Samen Rivierenland
- Energieloket Het Nieuwe Wonen Rivierenland
- Vijf lokale energiecoöperaties
- Energiekring binnenstad Zaltbommel
- Stichting Redichem de Geeren
- Milieuadviesraad Culemborg
- Werkgroep Tegenwind het lage veld
- Natuurwacht Bommelerwaard
- Samen Sterk Maasdriel
- Bezoekerscentrum De Grote Rivieren
- Waardevol Tiel
- Stichting Duurzaam Rivierenland
- Energie Groep Tiel
- Buurtcommissie Zennewijnen
- Rivier Actief
- Klankbordgroep Groen Tiel
- Coöperatie Medel
- Glastuinbouw Nederland
- Dorpsraad Nederhemert
- Dorpsplatform Nieuwaal

BIJLAGE 5

DEELNEMERS OVERLEGGEN RES FRUITDELTA RIVIERENLAND

Stuurgroep RES FruitDelta Rivierenland

- Gemeente Culemborg, Joost Reus, wethouder (voorzitter)
- Gemeente Buren, Pieter Neven, wethouder
- Gemeente Maasdriel, Erik van Hoften, wethouder
- Gemeente Neder-Betuwe, Stefan van Someren, wethouder
- Gemeente West Betuwe, Govert van Bezooijen, wethouder
- Gemeente West Maas en Waal, Ton de Vree, wethouder
- Gemeente Tiel, Frank Groen, wethouder
- Gemeente Zaltbommel, Willem Posthouwer, wethouder
- Provincie Gelderland, Jan van der Meer, gedeputeerde
- Waterschap Rivierenland, Henk van 't Pad, Heemraad
- Liander Regio Zuid Oost, Rob Dado, relatiemanager
- Gebiedscoöperatie Rivierenland, Dennis Kerkhoven, bestuurder
- Greenport Gelderland, Peter van Heumen, bestuurder
- Samenwerkende Woningcorporaties Rivierenland, Marinus Kempe, bestuurder
- VNO-NCW Rivierenland, Hans van Zuijdam/Lili Doude, voorzitter/bestuurder
- RES FruitDelta Rivierenland, Annemieke Spit (secretaris)

Regie- en werkgroep RES FruitDelta Rivierenland

- RES FruitDelta Rivierenland, Annemieke Spit (voorzitter)
- Gemeente Buren, Ko van den Beemt
- Gemeente Culemborg, Jan de Rooij
- Gemeente Maasdriel, Astrid Zweerus
- Gemeente Neder-Betuwe, Peter van den Berg
- Gemeente West Betuwe, Rolf van Os

- Gemeente West Maas en Waal, Simone van Santen
- Gemeente Tiel, Miek Blom
- Gemeente Zaltbommel, Juriaan Jansen
- Provincie Gelderland, Hanneke Pors
- Waterschap Rivierenland, Bjorn Prudon
- Liander Regio Zuid Oost, Marloes Tonen, Rob Dado en Michel Bijlsma
- Gebiedscoöperatie Rivierenland, Arjen Gerritsen
- Samenwerkende Woningcorporaties Rivierenland, Emile Lindeboom
- VNO-NCW Rivierenland, Eugenie Savrij Droste
- Glastuinbouwpact Bommelerwaard en Neerijnen, Gerard Selman

Werkgroep warmte

- RES FruitDelta Rivierenland, Jur Marringa (opvolger Uvo van Erp)
- Waterschap Rivierenland, Bjorn Prudon
- KleurrijkWonen, Emile Lindeboom
- Provincie Gelderland, Hanneke Pors
- Gemeente Zaltbommel, Juriaan Jansen
- Liander Regio Zuid Oost, Michel Bijlsma
- Stichting Christelijke Woningcorporaties, Irma van Erp

RES-team FruitDelta Rivierenland

- Annemieke Spit, procesmanager RES
- Willem van Wingerden, procesbegeleider ruimteateliers
- Jur Marringa, kwartiermaker samenwerkingsagenda (opvolger Uvo van Erp)
- Kristel Kleinhesselink, communicatieadviseur
- Desirée Serné, ondersteuning ruimteateliers

REGIONALE ENERGIESTRATEGIE



Rivierenland

