

7 Zoektocht naar de ruimte



Gemeente Winterswijk

7.1 Zon op dak

De grootschalige opstelling van zonnepanelen op daken (meer dan 15 kWp), waarvan de energieproductie meetelt in de RES, heeft de nadrukkelijke voorkeur van de samenwerkende gemeenten, de provincie, en het waterschap. Zij streven immers naar meervoudig ruimtegebruik bij de inpassing van energieopwekking in de omgeving. Bij zon op dak wordt optimaal gebruikt gemaakt van de ruimte en hoeven zonneparken niet landschappelijk te worden ingepast. Tevens is het verlies aan biodiversiteit en natuur en landbouwgrond minder groot. Ook kunnen bijvoorbeeld elektrische auto's dicht bij de bron worden opgeladen wat het elektriciteitsnetwerk zo min mogelijk belast.

De zonneladder

De zonneladder is een belangrijk afwegingskader bij de RES. De gedachte is voortgekomen uit de maatschappelijke discussie over het benutten van landbouwgrond en natuur voor opwek van duurzame energie, terwijl er daken onbenut blijven.

De zonneladder brengt een prioritering aan in opweklocaties voor zonne-energie. Er zijn verschillende versies van de zonneladder, maar algemeen geldt dat zon op dak meer prioriteit krijgt dan zon op land. Ook geldt voor zon op land dat onbenutte bebouwde locaties en locaties langs infrastructuur prioriteit krijgen boven natuur- en landbouwgrond.

Vanwege deze voordelen heeft de Achterhoek een hoge doelstelling voor het realiseren van zon op dak gesteld en zet de regio maximaal in om dit doel te bereiken. Naast het stimuleren van de gebruikelijke opwekmethode, zonnepanelen op het dak, zet de regio ook in op gebruik van innovatieve plaatsing van de panelen. De regio volgt nauwlettend de ontwikkelingen voor zonnepanelen die zijn gekoppeld aan de gebouwde omgeving, zoals zon op gevels, op ramen en in de openbare ruimte, zoals boven auto- en fietsparkeerplaatsen en parkeerterreinen. De bijdrage in de productie van duurzame energie van de Achterhoek zoals geformuleerd in de concept-RES omvat de opwekking van 0,35 TWh via zonnepanelen op daken. Op dit moment wordt al 0,064 TWh grootschalig op daken opgewekt, terwijl er ook projecten in de 'harde pijplijn' zitten waarmee de productie op afzienbare termijn groeit naar 0,102 TWh.

Het streven naar de maximale benutting van de potentie voor de opwekking van zonne-energie op daken, en daarmee de resterende 0,248 TWh aan duurzame energie op dak op te wekken, is een reële maar geen eenvoudige opgave. Bedrijfsdaken en daken van agrarische bebouwing bieden echter genoeg oppervlakte om deze opgave te realiseren. Een conservatieve schatting van de maximale realistische potentie voor grootschalig zon op dak bedraagt 0,45 TWh (Provinciale Basis studie zon, 2021). Vanwege de aanzienlijke inspanningen die verricht moeten worden om zon

op dak te realiseren is besloten om vooralsnog te streven naar in ieder geval 0,35 TWh energieproductie. Blijken innovaties een hoger productieniveau mogelijk te maken, dan zal niet nagelaten worden dit te realiseren.

Uit de netimpact analyse van Liander volgt dat de opgave voor zon op dak, zeker in het buitengebied van de Achterhoek, niet zonder meer aangesloten kan worden op de bestaande en reeds geplande middenspanningsinfrastructuur. Het net is verfijnder maar kan ook minder capaciteit verwerken.

Om de restopgave van 0,248 TWh voor zon op dak vóór 2030 te realiseren geeft Liander handvatten in de vorm van een 'systeemefficiëntieladder zon op bedrijfsdaken' die de kans op realisatie zo groot mogelijk maken. Deze ladder kan worden gebruikt om een strategie en een plan van aanpak te ontwikkelen. Uiteindelijk moet dit leiden tot een uitvoeringsprogramma voor de realisatie van de opgave voor zon op dak.

Figuur 10 toont de handreiking voor het slim kiezen van locaties voor zon op dak. Het gaat daarbij primair om daken met een grootverbruikaansluiting (groter dan 3x80A). Het doel is zoveel mogelijk duurzame opwek gerealiseerd te krijgen. Daarbij is de netsituatie als uitgangspunt genomen, omdat dit in veel gevallen een beperkende factor in de realisatie is. De impact op het net neemt per trede toe. Daarmee neemt ook dat kans toe dat er onvoldoende



transportcapaciteit is voor teruglevering van elektriciteit. De tredes zijn voorzien van een toelichting en voorbeelden hoe om te gaan met de betreffende situatie.

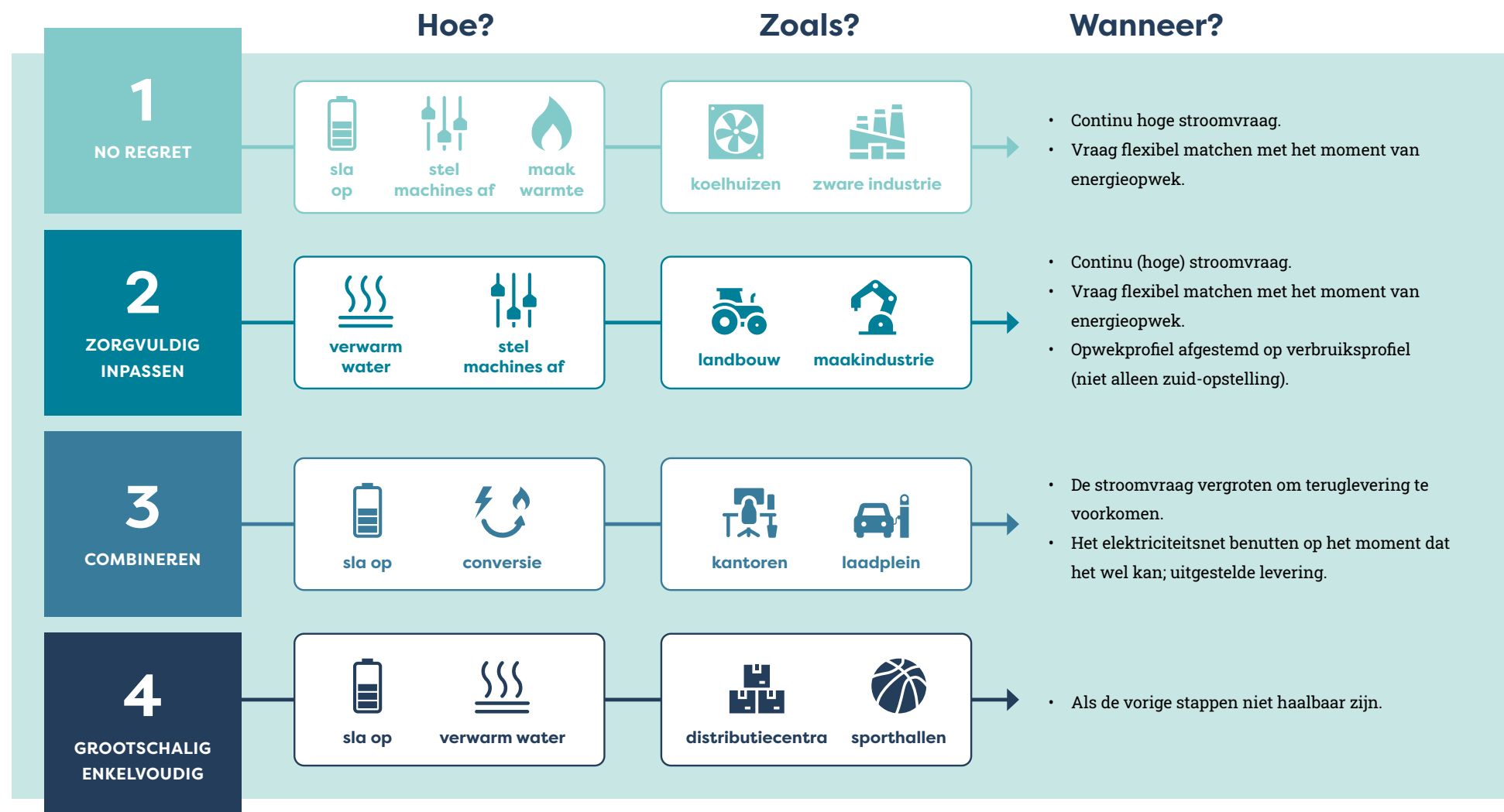
Door het toepassen van de 'systeemefficiëntie-ladder zon op bedrijfsdaken' is het mogelijk met minimale netaanpassing zo veel mogelijk zon op dak te realiseren. Netbeheer Nederland zal op korte termijn nadere handvatten bieden voor de toepassing van deze ladder. Door de ladder toe te passen is het mogelijk om snel het 'laaghangende fruit' te plukken. Het gaat hierbij om het identificeren van de daken die hoog op de ladder staan en waarop zonnepanelen dus relatief eenvoudig kunnen worden geplaatst en snel worden gerealiseerd. Dit zijn bijvoorbeeld daken van bedrijven die het hele jaar door continu stroom gebruiken. Zonne-energie die daar geproduceerd wordt, wordt meteen lokaal gebruikt en heeft dus geen (extra) elektriciteitsnet nodig (trede 1 op de ladder).

De systeemefficiëntie-ladder is met name behulpzaam bij het zoeken naar ruimte op bedrijfsdaken. Ook in het buitengebied van de Achterhoek, op agrarische bedrijfsbebouwing bestaat een aanzienlijke potentie om grootschalige opstellingen voor zon op dak te realiseren. Juist in dit gebied zijn de aansluitmogelijkheden voor deze opstellingen momenteel beperkt. Ook het kunnen benutten van de potentie van het middengebied, ruwweg het gebied dat de oostelijke helft van Bronckhorst beslaat, en westelijke delen van Oost Gelre en Berkelland, is vanuit het toekomstperspectief belangrijk. De vraag naar duurzame energie neemt alleen maar toe. Er liggen in de regio ook een aantal zoekgebieden voor windenergie. Hier ligt wellicht een kans om de algehele aansluitsituatie voor dat gebied te verbeteren door middel van een extra netwerkmaatregelen. Dat zou één van de obstakels voor plaatsing van zon op dak weg kunnen nemen. Uiteindelijk zullen de noodzaak, kansen en impact in termen van (maatschappelijke) kosten en doorlooptijd van eventuele nieuwe infrastructuur moeten worden meegewogen in het plan van aanpak voor zon op dak.

Figuur 9: De systeemefficiëntie- ladder zon op bedrijfsdaken



Figuur 10: Inpassingsladder zon op dak



Het is ook zaak te zoeken naar innovaties die nu (nog) buiten het wettelijke kader van de netbeheerder liggen, maar waarmee wel meer zon op dak gerealiseerd kan worden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de opslag van elektriciteit. Dit wordt onderzocht in het programma Zonnige Agrariërs in de Achterhoek (ZAA) in samenspraak met de Provincie Gelderland en Agem. Het onderzoek is nog niet afgerond. Op basis van de handreiking van EnergieSamen (2021) zoekt men het in drie oplossingsrichtingen:

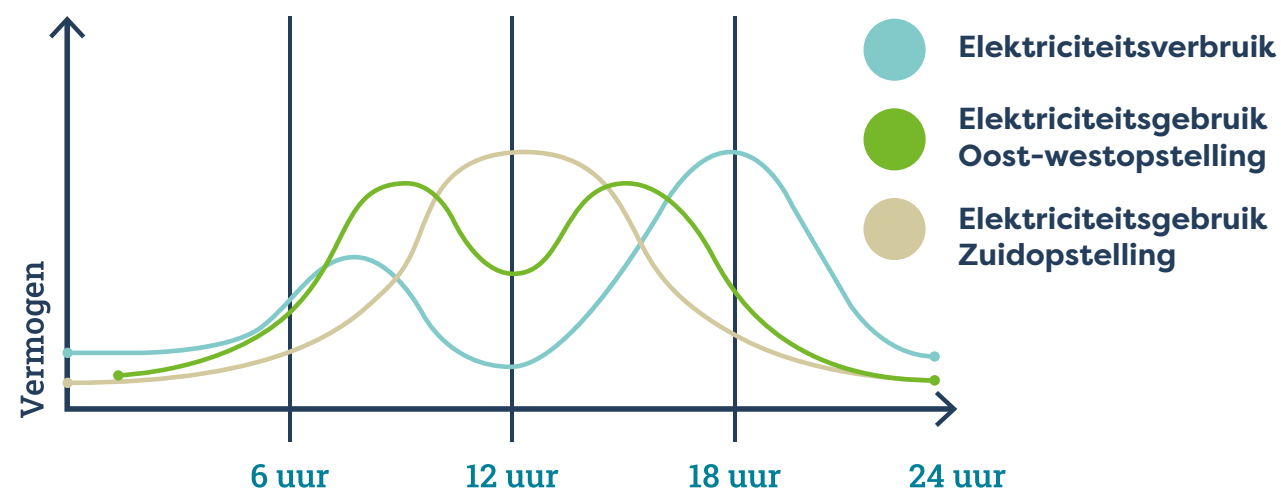
1. Het beperken van het aan te sluiten vermogen; hierbij is ook de oost-westopstelling van panelen nadrukkelijk in beeld. Dit past beter bij het patroon van het elektriciteitsgebruik dan de traditionele zuidopstelling van panelen;
2. Het delen van de aansluiting; dit kan met zon en wind (cable pooling) maar ook door afstemming van vraag en opwek;

3. Opslag in batterijen tijdens opwekpiek; pilot wordt gestart met tweedehands batterijen.

Daarnaast is het wenselijk om gerichte acties te starten die toewerken naar de doelstelling voor zon op dak. Het opstellen van een concreet en zeker uitvoeringsprogramma zon op dak is noodzakelijk, zodat Liander doelgericht uitbreidingen aan het elektriciteitsnet kan realiseren. Dit kan neerkomen op investeringen aan zowel de (middenspannings) kabels als andere netinfrastructuur. Aansluiten met zon op dak bij uitbreidingen in het middenspanningsnet die al gepland zijn, is uiteraard sowieso zinvol.

Samenvattend is het noodzakelijk om zon op dak met kracht te stimuleren. In de fase van productie van de RES 2.0 wordt daarom het plan van aanpak zon op dak, in het tekstkader gepresenteerd, uitgewerkt en uitgevoerd.

Figuur 11:
Verskil patroon zuidopstelling en oost-westopstelling
(Een praktische handreiking over systeemintegratie; EnergieSamen, 2021)



Contouren plan van aanpak zon op dak

Voor opname in het plan van aanpak zijn al diverse componenten geïdentificeerd. Deze componenten zijn hieronder weergegeven.

Visie

Als eerste stap is een integrale, bondige visie voor zon op dak in de Achterhoek uit te werken waarin centraal staat hoe het elektriciteitsnetwerk op de middellange termijn beter geschikt is te maken voor duurzame decentrale opwek in het algemeen en zon op het dak in het bijzonder. Dit rekening houdend met technologische ontwikkelingen waaronder opslag van elektriciteit.

Aansluitend op de visie zijn de volgende activiteiten te ontplooiën:

Inventarisatie van potenties voor zon op dak

- Het op basis van de provinciale basisstudie zon (gegevens van elk dak) en de systeemefficiëntie-ladder identificeren van daken die zonder netuitbreiding zon op dak kunnen realiseren. Bedrijven worden proactief benaderd door een uitvoeringsorganisatie om zon op dak te gaan realiseren.
- Inventariseer waar parkeerterreinen en parkeerplaatsen kunnen worden overdekt met zonnepanelen. Combineer daar waar mogelijk met het laadpalenplan voor elektrisch vervoer waardoor het netwerk zo min mogelijk gebruikt hoeft te worden. Toets of dit kan worden ingepast. Over het algemeen liggen deze terreinen binnen de bebouwde kom, waar de geproduceerde zonne-energie een grote kans heeft opgenomen te worden door de lokale vraag naar elektriciteit voordat die het onderstation bereikt. Gebruik een uitvoeringsorganisatie om dit te realiseren.
- Doe dat ook voor geluidschermen, stortplaatsen en waterbassins.
- Zoek binnen gebieden waar nog geen netcongestie (Liander) is op het middenspanningsniveau naar relatief grote en voldoende sterke boerenschuurdaken, toets deze op inpassing: agrariërs met geschikte daken worden proactief benaderd door een uitvoeringsorganisatie.

- Breng in kaart op welke daken (bedrijfs categorie, gasverbruik, groot dak) een combinatie van zon thermisch en zon PV te plaatsen is.
- Monitor waar de gasgedreven warmte-installatie vervangen wordt door een elektrisch gedreven warmte/koelinstallatie. Toets of plaatsing van zon op dak mogelijk is.

Vraagsturing en netwerkverbetering

- Maximaliseer vraagsturing op alle bedrijventerreinen met als doel het creëren van extra ruimte voor inpassing van zon op dak op die bedrijventerreinen. Vraagsturing is erop gericht om energievraag zoveel mogelijk te sturen naar momenten buiten periodes van piekbelasting van het net.
- Maximaliseer deze vraagsturing ook bij particulieren.
- Zoek in het bijzonder naar mogelijkheden om upstream vraagsturing te maximaliseren ten behoeve van plaatsing van zon op dak in de relatief zwakke middenspanningsstrengen waar mogelijkheden zijn voor zon op dak. Daar heeft de vraagsturing het hoogste positieve effect.
- Breng daar waar middenspanningskabels worden verzwakt in het kader van reguliere netwerkverbeteringen in kaart welke extra mogelijkheden er ontstaan voor zon op dak.
- Onderzoek de haalbaarheid (technisch, financieel en juridisch) van een concept voor het delen van de kabel van wind en zon op dak.
- Breng de potentie en vraag voor teruglevering in het middengebiet van de Achterhoek in kaart. Onderzoek vervolgens samen met Liander hoe dit aan de hand van de systeemefficiëntie-ladder het meest efficiënt kan worden ingepast. Op basis hiervan kan Liander in kaart brengen welke netuitbreidingen dan nog benodigd zijn. Breng daarbij ook de maatschappelijke kosten en baten in kaart.

Instrumentarium

- Zorg voor een adequaat financieel instrumentarium om zon op bedrijfsdaken mogelijk te maken; Geef een ozb-ontheffing of een 'groene' heffingskorting op de ozb, daar waar de ozb stijgt ten gevolge van het toepassen van zon op dak. Subsidieer kostenverhogende aspecten zoals het versterken van het dak of het maken van draagconstructies boven parkeerterreinen daar waar nodig.
- Bij het benaderen van bedrijven voor zon op dak dient de besparing van de energievraag voor- of meegekoppeld te worden.
- Dwing bij nieuwbouw van bedrijven af dat zon op dak in ontwerp en uitvoering wordt gemaximaliseerd. Idem bij ingrijpende renovaties of vervanging van het dak. Verken welk beleids- en juridisch instrumentarium daarvoor het beste ingezet kan worden.
- Geef als RES-eigenaren het goede voorbeeld en plaats op alle overheidsgebouwen zonnepanelen.

Programmatistische aanpak en uitvoeringsorganisatie

Werk de contouren van dit plan van aanpak na vaststelling van RES 1.0 in de bestuursorganen uit tot een gedetailleerd plan van aanpak inclusief een uitvoeringsprogramma voor de komende jaren. Leg de uitvoering van dit plan in handen van een (project) uitvoeringsorganisatie. Houdt hierbij rekening met uiteenlopende aan elkaar verbonden of deels overlappende initiatieven en ontwikkelingen en ga na waar deze te integreren zijn om efficiëntie in aanpak te verhogen.



Het is de ambitie om met dit plan van aanpak na vaststelling van de RES 1.0 te komen tot een gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarmee wordt geborgd waar, wanneer, hoeveel zonnepanelen in grootschalige opstellingen op daken kunnen worden gerealiseerd.

7.2 Windenergie

Zoekgebieden voor windturbines

Windenergie in de totale productie van duurzame energie is van groot belang in de energiemix en het beperken van de maatschappelijke kosten van de energietransitie. Tegelijkertijd is duidelijk dat windturbines een niet te ontkennen visuele impact op hun omgeving hebben. Ook zijn ze hoorbaar tot op zekere afstand, wat mensen als hinder kunnen ervaren. Sommige mensen vrezen dat laagfrequent geluid tot gezondheidsschade leidt. Dit is niet wetenschappelijk vastgesteld¹². Wel is duidelijk dat mensen die zich erg storen aan windturbines eerder klachten ervaren dan mensen die de aanwezigheid van windturbines hebben geaccepteerd.

Bij de opstelling van de RES 1.0 is daarom in het bijzonder aandacht besteed aan de selectie van zoekgebieden waar windturbines zouden kunnen worden geplaatst. De Achterhoek is nauwkeurig onderzocht, de vele factoren die van belang zijn voor de plaatsing van windturbines zijn in beeld gebracht en vervolgens systematisch gewogen. Dit heeft geleid tot een overzicht van grotere en kleinere zoekgebieden waar windturbines in beginsel kunnen worden geplaatst.

Van belang is aan te geven dat die zoekgebieden niet altijd voor de volle honderd procent kunnen worden benut, of dat het wenselijk is ze zo te benutten. Voor alle Achterhoekse gemeenten geldt wel dat in het kader van een integrale ruimtelijke belangenafweging, onder meer in het kader van de opstelling van omgevingsvisies, sommige zoekgebieden die in beginsel geschikt zijn voor de plaatsing van windturbines toch anders worden ingezet.

De mogelijkheid om zoekgebieden voor windturbines niet daarvoor te benutten is in de Achterhoek aanwezig. Het aandeel

windenergie in het totale bod van 1.0 TWh duurzame energie op land kan ruimschoots in de Achterhoek worden geproduceerd. In de Achterhoek is dus de mogelijkheid om de als meest geschikt beoordeelde zoekgebieden voor windturbines te benutten en de andere zoekgebieden open te laten. Anders gezegd; er is 'schuifruimte'. Een luxepositie die veel andere RES-regio's wellicht niet hebben.

Ontwikkelingen in de SDE-regeling

De werkgroep "SDE en maatschappelijke kosten" heeft in haar rapport een aanbeveling opgenomen om een kwaliteitsbudget te introduceren, gericht op de financiering van de extra onrendabele top die regionaal kan ontstaan door het verbinden van lokale maatschappelijke wensen aan projecten. Momenteel wordt door dezelfde werkgroep een proces ingericht om deze en andere aanbevelingen verder uit te werken. Op basis hiervan kunnen de verschillende overheden overwegen of een dergelijk budget een rol kan spelen bij de uitvoering van één of meerdere RES'en.

Voor de Achterhoek kan dit betekenen dat bijvoorbeeld ook relatief kleine windturbines subsidiabel zijn.

Windturbines en afstandsnormen

Om het woon- en leefklimaat te beschermen van inwoners die in de buurt van een windturbine wonen, zijn wettelijke normen vastgelegd voor de maximaal toelaatbare geluidbelasting en slagschaduw van windturbines op woningen of andere gevoelige objecten en voor het plaatsgebonden veiligheidsrisico. Deze normen zijn opgenomen in het Activiteitenbesluit onder de Wet Milieubeheer en worden na inwerkingtreding van de Omgevingswet overgenomen in het Besluit Kwaliteit Leefomgeving. Hier moet elk windpark in Nederland aan voldoen.

Nederland kent geen vaste afstandsnorm voor de plaatsing van windturbines. De afstand wordt bepaald door de maximaal toelaatbare geluidbelasting, de slagschaduw of het plaatsgebonden risico bij een woning. Ook de meeste omliggende landen hebben geen afstandsnorm maar een normering voor geluid, die soms strenger en soms ruimer is dan in Nederland. De norm is gebaseerd op de meest recente wetenschappelijke inzichten en het RIVM houdt de bestaande kennis over gezondheid en windturbines up to date. Indien nieuwe wetenschappelijke inzichten aanleiding geven tot het herzien van de norm zal hiernaar worden gekeken door het Rijk.

Opstellingswijzen van windturbines

Windturbines kunnen op uiteenlopende wijzen worden opgesteld, van solitaire turbines tot aan clusters van enkele tientallen turbines. Van een dergelijke grote opstelling is in de Achterhoek geen sprake. Hiervoor is veelal niet de ruimte beschikbaar, dit met uitzondering van de zuidflank van de Achterhoek.

¹² Gezondheidseffecten van windturbinegeluid, RIVM-rapport 2020-0214

De ruimtelijke analyse is gebaseerd op twee verschillende typen zoekgebieden:

- 'Grote' clusters:

Een groot cluster is gedefinieerd als een windpark van 5 of meer turbines van 5,5 MW (tiphoogte 240 meter). In enkele gebieden in de Achterhoek kan zo'n relatief groot cluster worden geplaatst.

- 'Kleine' clusters in agrarisch gebied en kleine clusters bij bedrijventerreinen.

De definitie van een klein cluster is een windpark van 3 of 4 turbines van 3,5 MW (tiphoogte 175 meter)¹³. Voor kleine clusters is op diverse plaatsen in de Achterhoek de ruimte.

Het is uiteraard ook mogelijk om kleine clusters met 5,5 MW-turbines of grote clusters met 3,5 MW turbines te realiseren. In het ruimtelijk onderzoek hebben we, op basis van argumenten van stakeholders, gekozen om maat en schaal op elkaar aan te laten sluiten: grote clusters met grote turbines, kleine clusters met middelgrote, 3,5 MW turbines.

¹³ In de huidige situatie is de business case voor de middelgrote turbines slechter is als die voor de grote turbines. De huidige SDE-regeling stimuleert grote turbines meer dan middelgrote; vandaar dat de landelijke werkgroep "SDE en maatschappelijke kosten" aanbevelingen doet om de regeling op dat punt aan te passen of te compenseren (zie het kader hieronder).

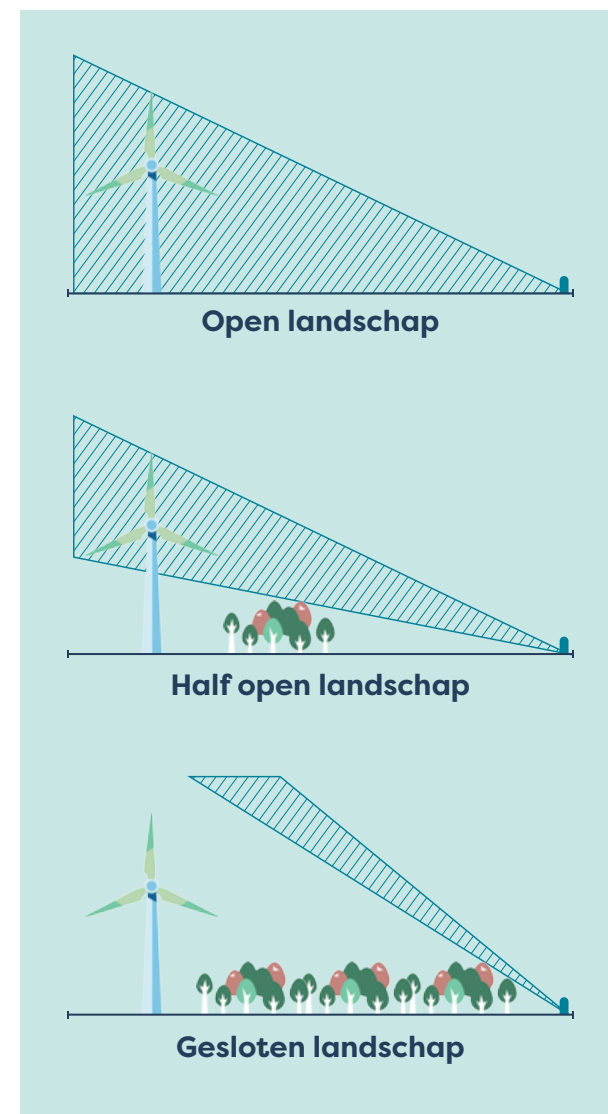
Aandachtspunten bij landschappelijke inpassing

De inpassing van windturbines is altijd maatwerk. Keuzes moeten op projectniveau worden gemaakt, rekening houdend met de omgeving en met nabijgelegen windturbineparken. Belangrijke aandachtspunten bij de inpassing van windturbines zijn:

- De compactheid van het windturbinepark. De onderlinge afstand van windturbines binnen een cluster is bij voorkeur zo klein als mogelijk zonder dat de turbines elkaars wind afvangen. Hierdoor neemt het cluster niet overbodig veel ruimte in en wordt de impact op de omgeving beperkt. Een belangrijk aandachtspunt bij de positionering van de windturbines is dat het gevoel van insluiting wordt voorkomen. Dit kan door te kiezen voor een compacte opstelling, zoals een zwerm.
- De visuele dominantie. Dit is het gebied rondom een cluster waarin het cluster visueel dominant aanwezig is. In deze RES hebben we visuele dominantie met name beschouwd vanuit het aantal woningen in de omgeving. Op projectniveau is het mogelijk om hier strategischer naar te kijken, bijvoorbeeld om de zichtbaarheid vanuit woonbebouwing of belangrijke routes mee te wegen.
- Horizonbeslag. Dit is de zichtbaarheid van de windturbines op grotere afstand.
- Eenheid in silhouet. Idealiter wordt voorkomen dat turbines van verschillende typen in één cluster terecht komen. Eenheid zorgt voor een rustiger en duidelijker beeld. Door leeftijdsverschillen in turbines is niet altijd te voorkomen dat identieke molens worden geplaatst.
- Het voorkomen van verdwerging. Door de omvang van windturbines kunnen andere elementen in het landschap ineens klein lijken. Het is belangrijk om hiervan bewust te zijn bij de inpassing in relatie tot belangrijke (cultuurhistorische) elementen in het landschap.

Figuur 12:

De invloed van een open of gesloten landschap op de zichtbaarheid van windturbines



Ruimtelijke analyse windenergie

De ruimtelijke analyse rond de mogelijkheden voor plaatsing van windturbines had als doel te komen tot objectieve informatie over potentiële zoekgebieden. Omdat de Achterhoek in tegenstelling tot veel andere RES-regio's geen duidelijke ruimtelijke structuur heeft waarop zoekgebieden voor wind gebaseerd kunnen worden, is heel bewust gekozen voor een systematische aanpak van de ruimtelijke analyse.

Deze aanpak omvatte de volgende stappen:

- **Op basis van technische en planologische belemmeringen is in kaart gebracht wat de potentiële zoekgebieden zijn voor het opwekken van windenergie**

Technische belemmeringen zijn bijvoorbeeld geluidsnormen en veiligheidsnormen die een ondergrens stellen voor de plaatsingsafstand van windturbines ten opzichte van onder meer woningen. Planologische belemmeringen bestaan onder meer uit ruimtereserveringen voor andere functies. Op deze manier zijn zones in kaart gebracht waar belemmeringsvrije ruimte is. Er is naar meerdere belemmeringen gekeken, waaronder woningen, gasleidingen, hoogspanningsleidingen en natuurgebieden. Wanneer er wettelijke afstanden tot de

belemmering moet worden aangehouden, zijn deze meegenomen in de analyse.

- **Per zoekgebied zijn beleidsmatige en planologische beperkingen geïdentificeerd die de inpassing van windturbines kunnen bemoeilijken**

Beleidsbelemmeringen zijn belemmeringen die ontstaan op basis van beleidsmatige beperkingen (zoals bestemmingsplannen van gemeenten en provinciale omgevingsverordening) of reeds in gang gezette ontwikkelingen. Dit is bijvoorbeeld de aanwezigheid van een groene ontwikkelingszone of een in een ver stadium gevorderde ontwikkeling van een woonwijk. Beleidsbelemmeringen maken het realiseren van een windpark in een zoekgebied niet onmogelijk maar zorgen wel voor extra uitdagingen.

- **Potentiële zoekgebieden zijn onderzocht op de mogelijkheid deze aan te sluiten op het elektriciteitsnetwerk van Liander**

De onderstations van Liander hebben beperkte aansluitruimte, niet alle turbines kunnen op hetzelfde onderstation worden aangesloten. Een goede verdeling over de regio voorkomt aansluitproblemen. Uit de netwerkimpactanalyse van

Liander (april 2021) kwam naar voren dat het bod van 1,35 TWh aansluitbaar is op de huidige onderstations, mits voor een adequate zon-wind-verhouding gekozen wordt en de windenergie over de onderstations wordt verdeeld.

- **Een beoordeling van de kwaliteit van de zoekgebieden**

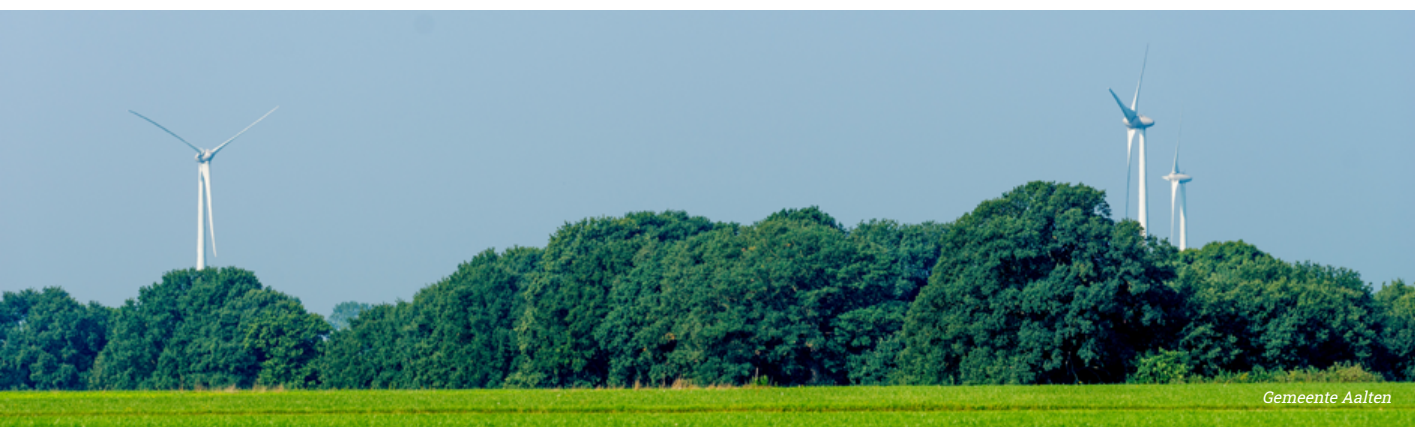
De kwaliteit van zoekgebieden is beoordeeld aan de hand van:

- De te behalen energieopbrengst;
- De landschappelijke kwaliteit en gebiedskenmerken;
- De impact op de omgeving/milieu (impact milieu):
 - Aantal direct gehinderde woningen (hinder)
 - Ruimtegebruik van de opstelling van windturbines (direct ruimtegebruik)
 - Visuele dominantie
 - Impact op natuurwaarden in en om de locaties (impact natuur)
- De impact op cultuurhistorische waarden: (impact cultuurhistorie).

In bijlage 1 worden de geanalyseerde gebieden in meer detail beschreven.

Maatschappelijk draagvlak

Maatschappelijk draagvlak is één van de pijlers van de RES'en. Tegelijkertijd staat draagvlak niet gelijk aan 100% tevredenheid van iedere inwoner, dat is niet haalbaar in een drukbevolkt land als het onze. Draagvlak heeft bovendien meerdere verschijningsvormen. Zo kan het lokaal draagvlak, gezien vanuit direct omwonenden laag zijn, maar het nationaal draagvlak vanwege kosteneffectieve keuzes hoog.



Beleidsmatige beperkingen: doorwerking natuurbeleid als voorbeeld



Beleidsmatige beperkingen voor zoekgebieden voor windenergie zijn geïdentificeerd, benoemd en hebben de rangorde van zoekgebieden zoals weergegeven in het overzicht in bijlage 1 mede bepaald.

Bij de uitwerking van concrete projecten binnen zoekgebieden voor windturbines wordt de precieze doorwerking van die beperkingen vertaald naar de uiteindelijke inrichting van een zoekgebied. Navolgend staan voorbeelden van die doorwerking aangegeven.

Gelders Natuurnetwerk (GNN)

Uitzonderingen daargelaten geldt voor alle ontwikkelingen (dus ook voor nieuwe windturbines en zonnevelden) in het GNN dat energieopwekking* in aangewezen natuurgebieden snel met natuurdoelen conflicteert en binnen de hoofdregels voor GNN niet inpasbaar zijn. In de praktijk zal dit de haalbaarheid van hernieuwbare energieopwekking sterk beïnvloeden in deze gebieden.

*Binnen het GNN in de Achterhoek zijn op enkele plaatsen langs Rijkssnelwegen onder strikte voorwaarden windturbines mogelijk. Wel moeten de nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het Gelders Natuurnetwerk zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd. Voor de oppervlakte aan natuur die verloren gaat geldt dat deze voor 200 procent moet worden gecompenseerd.

Groene ontwikkelingszone (GO)

Binnen de huidige regels voor de GO wordt onderscheid gemaakt tussen grootschalige en kleinschalige ontwikkelingen. Nieuwe functies toevoegen betekent ook een investering in versterking van de natuur (kernkwaliteiten). Voor beide soorten ontwikkelingen gelden andere regels. Er zijn echter nieuwe regels voor de GO in

ontwikkeling, waarbij het onderscheid tussen groot- en kleinschalig komt te vervallen. Beoogde datum inwerkingtreding is 1 juli 2022. Voor alle gevallen geldt dan dat een windturbine of een zonneveld mogelijk is als de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen van de GO per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt. Hierbij geldt als extra eis dat de samenhang van de GO niet verloren mag gaan. Is versterking niet mogelijk, of gaat de samenhang van de GO verloren, dan kan de nieuwe ontwikkeling geen doorgang vinden.

Aandachtspunt ten aanzien van het GNN en de GO is dat gewaakt moet worden voor 'negatieve cumulatieve effecten' van meerdere parken bij elkaar.

Gezamenlijke rustgebieden

Het plaatsen van een nieuwe windturbine of nieuw zonneveld is alleen mogelijk als de functie als rustgebied voor overwinterende ganzen niet wordt aangetast. In de praktijk betekent dit zorgen dat de oppervlakte aaneengesloten rustgebied minimaal 500 ha is en de activiteit zoveel mogelijk aan de randen of aansluitend aan bestaande bebouwing plaatsvindt.

Windturbines binnen Weidevogelgebieden

In de omgevingsverordening is bepaald dat nieuwe windturbines en nieuwe zonnevelden niet zijn toegestaan binnen Weidevogelgebieden.

Natura 2000-gebieden

Bepaalde natuurgebieden zijn ook beschermd omdat deze gebieden zijn aangewezen als Natura 2000 (N2000) gebied. Voor deze gebieden geldt de gebiedsbescherming uit de Wet natuurbescherming (Wnb). De ervaring leert dat energieopwekking in aangewezen

natuurgebieden snel met natuurdoelen conflicteert. In de praktijk beïnvloedt dit de haalbaarheid van hernieuwbare energieopwekking sterk. Bovendien geldt bij N2000-gebieden dat deze gebieden een externe werking kunnen hebben. Ook activiteiten buiten het N2000-gebied (ook in Duitsland) kunnen invloed hebben op de natuurwaarden binnen het gebied. Dit betekent dat bij het bouwen dichtbij N2000-gebied zorgvuldig gekeken moet worden of dit geen natuurwaarden binnen het N2000-gebied aantast.

Windturbines, zonnevelden en soortbescherming

Naast gebiedsbescherming kent de Wnb ook soortenbescherming. Via de soortenbescherming beschermt de provincie plant- en diersoorten die in het wild voorkomen. Soortbescherming geldt overal, dus niet alleen binnen N2000-gebieden. Een van de beschermde soorten is de wespandief, die dus ook buiten N2000 beschermd is, net als alle soorten inheemse vleermuizen.



7.3 Zon op land

De Achterhoek kan haar volledige elektriciteitsopgave voor zon niet op daken opwekken. Er zijn ook zonneparken nodig om de doelstelling te behalen. Op dit moment wordt er 0,015 TWh met zonneparken opgewekt en zijn er meerdere initiatieven in voorbereiding zodat het productieniveau op afzienbare termijn oploopt naar 0,198 TWh. Door de gewenste wind-zon-verhouding en omdat er al relatief veel zonneparken gerealiseerd zijn (94% van de restopgave zon volgens de adequate zon-wind-verhouding van 1 op 3), dan wel in de pijpleiding zitten, is de restopgave voor zon op land relatief beperkt: 0,013 TWh.

Deze opgave is binnen de Achterhoek qua beschikbare ruimte goed te realiseren. In de huidige situatie hebben de Achterhoekse gemeenten bestaand beleid (RODE-beleid) dat voorziet in de toelating van zonneparken. Gebieden zijn aangewezen waarbinnen zonneparken onder bepaalde voorwaarden kunnen worden ingepast. Dit beleid voor zonneparken, dat per gemeente enigszins uiteen kan lopen, kan grotendeels worden gecontinueerd omdat de relatief beperkte resterende opgave voor zonneparken binnen deze kaders ruimschoots kan worden gerealiseerd.

Het is mogelijk om selectief om te gaan met locaties voor zonneparken. Dit maakt het mogelijk om met meer nadruk te zoeken naar gelegenheden om zonne-energie te winnen in openbare ruimten, nabij of op over-ruimtes op industrieterreinen of als overkappingen van busstations et cetera. Diverse gemeenten hebben deze analyse overigens al uitgebreid doorlopen. Plannen met een duidelijke ecologische meerwaarde, plannen die de agrarische functie combineren met de opwek van zonnestroom, en plannen die van onderaf door de bewoners worden ontwikkeld verdienen vanwege de kwalitatieve meerwaarde de voorkeur. Het enkelvoudig benutten van (veelal agrarische) grond in het buitengebied voor zonneparken wordt zoveel mogelijk beperkt.

Daar waar toch ruimte in het buitengebied voor zonneparken aan de orde is wordt nadrukkelijker dan voorheen de samenwerking tussen gemeenten en provincie opgezocht. Door een samenspel van beide RES-partners en de gecombineerde inzet van hun ruimtelijk instrumentarium – de gemeentelijke inpassingskaders voor zonnepanelen op land en de provinciale verordening ruimte – komt een hoogwaardige ruimtelijke afweging tot stand wat vooral de

regionale ruimtelijke en ecologisch karakteristiek ten goede komt. Daarnaast is een koppeling van locaties van zonneparken aan de zoekgebieden voor windturbine, niet alleen bij toekomstige maar ook bestaande turbines, zinvol. Dit bespaart enerzijds ruimte en drukt anderzijds de kosten van aansluiting op het netwerk. Daarnaast verbetert het de leveringszekerheid van beide duurzame opties vanwege de complementariteit in de tijd van wind en zon.



NP RES - Gemeente Oude IJsselstreek

8 Netwerkimpact- analyse



Liander

8.1 Ruimtelijke alternatieven productie duurzame energie verkend

Via een zogenaamde netwerkimpactanalyse uitgevoerd door Liander is nagegaan of de productie van duurzame energie, zoals verkend in deze RES 1.0, mogelijk is. In de aanloop naar de RES 1.0 zijn daartoe drie alternatieve vormen van ruimtegebruik voor de productie van duurzame energie verkend:

- Een alternatief waarin locaties voor de productie van duurzame energie zoveel mogelijk zijn geplaatst passend binnen het bestaande ruimtelijke beleid daarvoor;
- Een alternatief waarin zoveel mogelijk wordt uitgegaan van grotere opstellingen van (grotere) windturbines en zonnepanelen (clustering);
- Een alternatief waarin productielocaties gespreid zijn over de Achterhoek en is uitgegaan van kleinere turbines.

Elk van de alternatieven bestond uit een combinatie van windturbines en zonneparken (een energiemix) die samen tot 1,35 TWh duurzame energie leiden. In elk alternatief is een productie door zonnepanelen via grootschalige opstellingen op daken van 0,35 TWh opgenomen.

De opstelling van deze alternatieven, en vervolgens de doorrekening van de effecten ervan op het elektriciteitsnetwerk, was nodig om na te gaan wat de keuzeruimte is binnen de Achterhoek. Kan het netwerk overall in de Achterhoek duurzame energie opnemen of is de inzet van bepaalde gebieden niet mogelijk omdat daar geen energie op het netwerk kan worden terug geleverd?

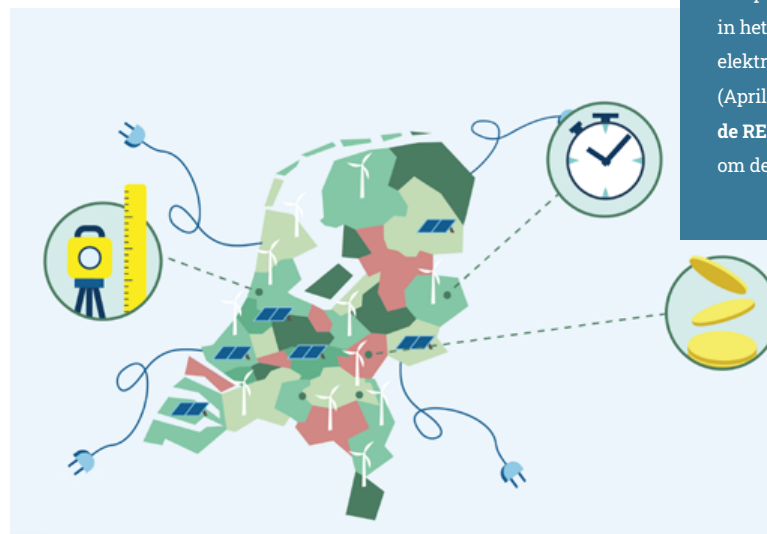
Op basis van de doorrekening, de netwerkimpactanalyse, zijn de volgende conclusies te trekken:

- In alle alternatieven past de opgave voor zon en wind op het bestaande netwerk in combinatie met reeds voorziene uitbreidingen daarvan. Dit houdt in dat de Achterhoek een ruime keuze heeft als het gaat om de inzet van de ruimte voor de productie van duurzame energie;

- De zon-wind-verhouding in elk alternatief is goed, wat inhoudt dat het netwerk op een efficiënte wijze wordt gebruikt en geen onnodige investeringen (buiten de al geplande) hoeven te worden gedaan;
- De infrastructuur voor zon op dak is in geen van de varianten voor 2030 zonder meer realiseerbaar.

Daarbij is wel van belang dat de hoeveelheid opwek per onderstation wordt geborgd evenals de gewenste wind-zon-verhouding in elk alternatief. Het tijdspad voor inpassing van duurzame energieproductie moet zijn afgestemd op de uitbreiding van onderstations en vice versa.

Dat de opgave voor wind en zon op land aan te sluiten is op het netwerk is mede te danken aan al voorgenomen investeringen door Liander. Figuur 13 geeft voorgenomen uitbreidingen van onderstations weer.



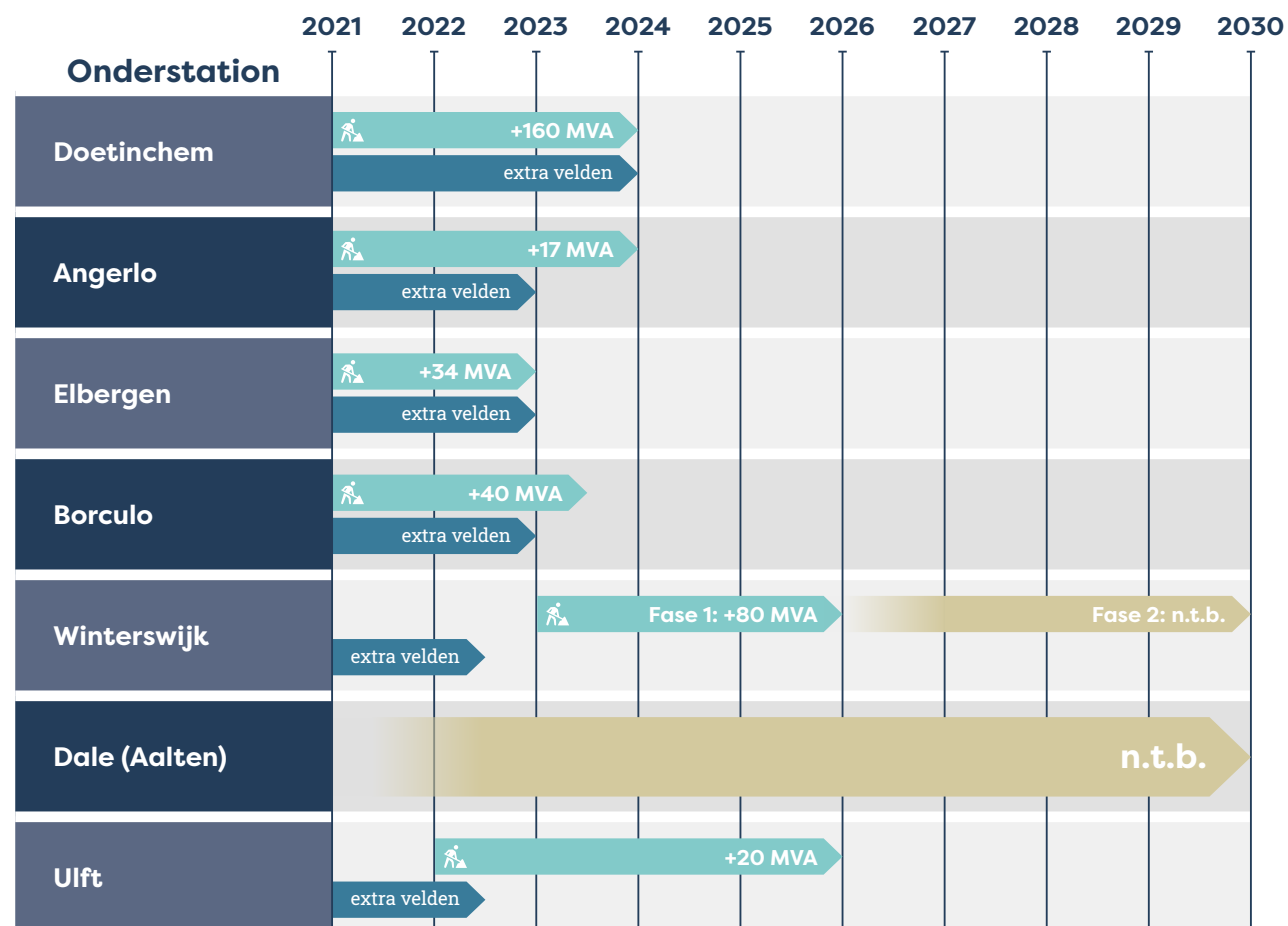
Betrokkenheid netbeheerder Liander

Liander is de beheerder van het elektriciteitsnetwerk in de Achterhoek. Als zodanig is Liander ook een belangrijke partner in het RES-proces. Liander verstrekt informatie over de status van het netwerk, waar liggen mogelijkheden voor teruglevering aan het netwerk en waar niet. Liander heeft ook de ruimtelijke alternatieven voor toekomstige productie van duurzame energie door zon en wind verkend. Dit onderzoek, de zogenaamde netwerkimpactanalyse, heeft geresulteerd in inzicht in de kosten van duurzame energie en de tijd die nodig is om die energie op het netwerk te kunnen aansluiten.

De opzet en resultaten van deze netwerkimpactanalyse, verwoord in het document "Impact van concept RES-scenario's op de elektriciteits- en gasinfrastructuur RES-regio Achterhoek" (April 2021) zijn terug te vinden op de **website van de RES Achterhoek**. De resultaten zijn gebruikt om de inhoud van deze RES 1.0 vorm te geven.



Figuur 13:
De planning van de uitbreidingen van onderstations in de Achterhoek



De omvang van deze uitbreidingen is gebaseerd op universele bouwstandaarden. Dat wil zeggen dat uitbreidingen altijd een minimale capaciteitstoename hebben, ongeacht de omvang van de dreigende overbelasting, omdat onderstations uitgebreid worden met standaard 'bouwblokken'.

8.2 Beschouwing door de netbeheerder

Ten aanzien van de keuzeruimte rond de productie van duurzame energie binnen de Achterhoek heeft de netbeheerder nadere opmerkingen geplaatst.

Voor windturbines en zonnepanelen op land stelt de netbeheerder dat:

- De wind-zon-verhouding in de verschillende alternatieven goed is. Echter, deze kan verslechteren doordat er veel animo is om zonneparken aan te leggen waardoor zonne-energie de komende tijd onevenredig toeneemt (zon ontwikkelt immers sneller dan wind). Wat in dat geval betekent dat straks alleen nog maar wind moet worden toegestaan wil de regio goede zon-wind-verhouding behouden;
- De energieproductie zoals opgenomen in de alternatieven 2030 past op onderstations. Dringend aan te bevelen is wel dat een uitvoeringsprogramma wordt opgesteld voor wind- en zonneparken waarin tempo en hoeveelheid energieopwekking per onderstation worden geborgd. Wordt hiervan afgeweken, dan kan het noodzakelijk zijn om investeringen in het netwerk te doen. Dit heeft zowel financiële als tijdsconsequenties waardoor de tijdige productie van duurzame energie onder druk kan komen te staan;

- Tot aan het moment dat een variant wordt gekozen, én een voldoende concreet en zeker uitvoeringsprogramma is opgesteld - totdat regie wordt gepakt - de kans op netcongestie aanwezig is. Zolang de regie ontbreekt kan opwek ontstaan (worden toegestaan) zonder dat een station al is uitgebreid, of kan de totale opwek de capaciteit van een station overschrijden.

Om de infrastructuur efficiënt te benutten is het noodzakelijk dat er ook duurzame opwek plaatsvindt via windturbines. Met dezelfde infrastructuur kan door het gebruik van windenergie tot wel vier keer zoveel energie opgewekt worden als met alleen zon. Door niet te kiezen voor windenergie kan de energierekening van de Achterhoeker voor de infrastructuur dus tot wel vier keer zo hoog worden.

Figuur 14: Windenergie in vergelijking met zonne-energie



9 Financiële participatie en lokaal eigendom



NP RES

9.1 Lasten en lusten

De productie van duurzame energie met windturbines en zonnepanelen op land heeft invloed op de leefomgeving van omwonenden en op de omgeving in het algemeen. Dikwijls worden wind- en zonneparken door projectontwikkelaars uitgewerkt en gerealiseerd. Parken worden geregeld verkocht aan andere partijen zoals (buitenlandse) beleggers waardoor de financiële revenuen van de productie van duurzame energie naar buiten de regio vloeien. Dit heeft een disbalans tot gevolg in de ervaren lusten en lasten van de productie van duurzame energie. De regio, omwonenden ervaren de lasten; een verminderd uitzicht, mogelijk hinder van geluid of slagschaduw. Andere partijen ervaren de financiële lusten. Deze scheve verdeling tussen lusten en lasten draagt niet bij aan begrip voor en acceptatie van de productie van duurzame energie. Ook de regionale economie is er niet bij gebaat.

Om deze disbalans te doorbreken is in het Klimaatakkoord afgesproken dat ernaar gestreefd moet worden dat 50% van de productie van grootschalige hernieuwbare opwek op land, in handen komt van de lokale omgeving, van inwoners en bedrijven. In diverse gemeentelijke beleidskaders van Achterhoekse gemeenten zijn al bepalingen opgenomen die het streven naar lokale financiële participatie en eigendom van energieproductiemiddelen stimuleren. Ook is het al gangbaar dat projectontwikkelaars een bepaald percentage van de opbrengsten van de energieproductie ten goede laten komen aan de omgeving. De afspraak in het Klimaatakkoord gaat aanzienlijk verder dan dat. Deze grote ambitie betekent dat actief moet worden gezocht naar mogelijkheden om het lokaal eigendom of financiële participatie op andere wijze te vergroten. Een planmatig aanpak om dit te bereiken is essentieel.

9.2 Wat betekenen lokaal eigendom en financiële participatie in de praktijk?

Het realiseren van financiële participatie van partijen in een initiatief voor de productie van duurzame energie, eventueel leidend tot (mede)eigenaarschap ervan, betekent dat een vorm van betrokkenheid van partijen moet worden gezocht bij de uitwerking van een initiatief. Initiatiefnemers en omwonenden en andere betrokken partijen moeten samen op zoek naar een wenselijk vorm van financiële participatie. Om dit proces te vergemakkelijken hebben een groot aantal stakeholders (onder meer de NVDE, Energie

Samen, NWEA, Holland Solar, VNG, IPO, EZK, UvW) naar aanleiding van het Klimaatakkoord een participatiewaaiër opgesteld. Deze waaiër geeft een overzicht van de mogelijkheden om financiële participatie vorm te geven.

De waaiër geeft aan dat er verschillende mogelijkheden zijn voor projectparticipatie:

1. Mede-eigenaarschap
2. Financiële deelneming
3. Omgevingsfonds
4. Omwonendenregeling

Procesparticipatie in het project

De initiatiefnemer doorloopt samen met de omgeving een proces om te komen tot een wenselijke en haalbare omgeving van participatie. Hieruit volgen afspraken over het ontwerp van het energieproject, over de ruimtelijke inpassing en/of over financiële participatie en opbrengsten voor de omgeving.



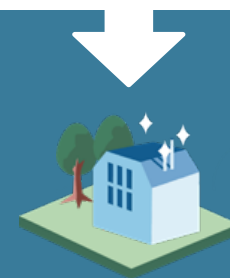
Mede-eigenaarschap

Omwonenden profiteren mee als mede-eigenaar van een wind- of zonneproject, via een vereniging of coöperatie.



Financiële deelneming

Omwonenden nemen risicodragend deel aan een project, bijvoorbeeld door aandelen, certificaten of obligaties.



Omgevingsfonds

Een deel van de opbrengsten komt ten goede aan maatschappelijke doelen in de buurt, zoals een sportclub of wijkvereniging.



Omwonendenregeling

Direct omwonenden ontvangen voordeel, bijvoorbeeld in de vorm van verduurzaming van hun woning of korting op groene stroom.

Figuur 15: Participatiewaaiër (NVDE et al. 2019)

Van eigenaarschap naar omwonendenregeling neemt de financiële betrokkenheid bij een initiatief af. Van een risicodragende financiële inleg, met de kans op een zeker rendement, tot een kleinere vergoeding zonder enig bijkomend risico of verplichting.

Het streven naar financiële participatie rond een initiatief, heeft in een communicatietraject met belanghebbenden als bijkomend voordeel dat door de betrokkenheid van belanghebbenden een zeker gevoel van emotioneel eigenaarschap ontstaat. Het ideaalbeeld is hierbij dat draagvlak voor een initiatief ontstaat en misschien zelfs trots op bijvoorbeeld 'onze windturbine'.

De uitdaging bij het verhogen van de financiële participatie van inwoners en partijen binnen de regio is het aanzetten van initiatiefnemers en projectontwikkelaars om een groter deel van de revenuen van energieproductie te laten landen bij andere partijen in de regio dan zichzelf. Hoe daadwerkelijk te komen tot het verdelen van de financiële lusten?

9.3 Hoe hier te komen? Alternatieve aanpakken

In de mogelijke aanpakken voor de betere verdeling van de financiële lusten die navolgend worden gepresenteerd, speelt de overheid een rol. Enerzijds is er de rol van 'marktmeester'. Van overheidswege worden de markt, ruimte om projecten voor duurzame energieproductie te realiseren afgebakend en worden de condities waaronder dat kan bepaald. Anderzijds neemt de overheid zelf het heft in handen en treedt zij zelf op de voorgrond als ontwikkelaar. Op basis van deze noties staan navolgend twee aanpakken om tot collectief eigendom te komen gepresenteerd:

1. Maatschappelijk tenderen
2. Publiek regionaal opererend ontwikkelbedrijf

Deze aanpakken sluiten elkaar niet uit. De belangrijkste is het maatschappelijk tenderen. Het oprichten van een publiek regionaal opererend ontwikkelbedrijf kan aanvullend worden ingezet en een bredere doelstelling nastreven.

Maatschappelijk tenderen

Maatschappelijk tenderen om een of andere vorm van lokale projectparticipatie vorm te geven, komt neer op het creëren van schaarste; schaarste van publieke rechten om een energie-initiatief te ontwikkelen: dus schaarste voor ontwikkelaars om een project te kunnen realiseren.

In deze aanpak neemt bijvoorbeeld een gemeente de regierol bij de ontwikkeling van energie-initiatieven op zich. Voor een bepaald zoekgebied voor wind of zon vraagt de gemeente geïnteresseerde partijen (aanbieders) om een aanbod te doen dat aan de relevante ruimtelijke en maatschappelijke criteria voldoet. Binnen de maatschappelijke criteria zijn expliciet criteria opgenomen ten aanzien van het niveau van financiële participatie waaraan kandidaat-projecten bij voorkeur moeten voldoen.

Uitgangspunt van de tender is dat een zoekgebied voor wind of zon bekend is. Stel er zijn vijf aanbieders die voldoen aan de ruimtelijk criteria om in het gebied een initiatief uit te werken, dan is de lokale overheid juridisch gerechtigd om de aanvullende, maatschappelijke criteria te gebruiken bij de selectie van de aanbieder. Indien het zoekgebied te groot is voor het creëren van schaarste kan het worden getenderd in tranches of in fasen. Om gelijke kansen te realiseren voor de aanbieders "moet het bestuur duidelijkheid geven over: ¹⁴

- De beschikbaarheid van de schaarse vergunning;
- De verdelingsprocedure;
- Het aanvraagtijdstip en;
- De toe te passen criteria".

Figuur 16: Aanpak maatschappelijke tender



Het proces en de te stellen eisen moeten worden vastgelegd in een uitgangspuntennotitie. Het GEA heeft met Energie Samen Gelderland en Klimaatverbond, een handreiking opgesteld waarin deze voorkeursroute verder is uitgewerkt in zeven concrete stappen, zie figuur 15¹⁵. De omgevingswet maakt het volgens niet anders, beschrijft mr. J.A. Timmerman in zijn notities over de maatschappelijke tender.

¹⁴ Mr. J.A. Timmerman in "De maatschappelijk tender en meer: handelingsperspectieven voor een gemeente in de energietransitie" 19 mei 2021.

¹⁵ (GEA et al. "De Maatschappelijke Tender als instrument voor de borging van lokaal eigendom bij de (grootschalige) elektriciteitsproductie op basis van wind en zonne-energie" april 2021).

Vóór de vergunningverlening wordt in deze aanpak met de aanbieder(s) een privaatrechtelijke overeenkomst afgesloten waarin de maatschappelijke criteria juridisch houdbaar en handhaafbaar worden vastgelegd. Deze aanpak om een zo hoog mogelijk aandeel lokaal eigendom en/of financiële participatie te bewerkstelligen wordt over het algemeen zowel door stakeholders als projectontwikkelaars ondersteund.

Publiek regionaal opererend ontwikkelbedrijf

Een publiek regionaal opererend ontwikkelbedrijf geeft maximaal invulling aan regie op de realisatie van energieprojecten door de overheid. In een mogelijke opzet van zo'n ontwikkelbedrijf, dat mede uitvoering geeft aan de realisatie van de RES Achterhoek, zijn de overheden die samen de RES Achterhoek hebben opgesteld aandeelhouder van een Holding (NV) die het publiek ontwikkelbedrijf op afstand aanstuurt. Het ontwikkelbedrijf ontwikkelt daar waar mogelijk samen met andere initiatiefnemers (groepen burgers, agrariërs, energiecoöperaties, projectontwikkelaars, energiebedrijven) projecten (privaat-publieke samenwerking). Uiteraard is de RES 1.0 Achterhoek sturend op waar welke projecten worden opgepakt.

Het ontwikkelbedrijf maakt jaarlijks een programma voor op te pakken projecten die door de RES-partners worden vastgesteld. De aandeelhouders investeren in het ontwikkelbedrijf. Hiermee krijgt het bedrijf voldoende middelen om projectontwikkeling van begin tot het einde op te pakken. De projectontwikkelingswinsten die daarbij ontstaan worden gebruikt om nieuwe projecten te ontwikkelen. Zo krijgt het geïnvesteerde geld een revolverend karakter.

Het bedrijf krijgt een taakstelling mee op het gebied van de ontwikkeling van projecten voor duurzame energieproductie met minimaal 50% lokaal eigendom en financiële participatie. Hierdoor wordt eigendom maximaal bevorderd.

Naast het bevorderen van lokaal eigendom zijn er nog een tweetal belangrijke voordelen aan zo'n publiek ontwikkelbedrijf:

1. Het bedrijf breder inzetten dan alleen voor wind en zon op land projecten; het kan ook ingezet worden voor zon op dak (zie het Plan van aanpak zon op dak) en – belangrijker zeker in het akkoord van Groenlo – voor diverse energiebesparingsopties.
2. Daarmee kan een portfolio-aanpak helpen om een groter potentieel te realiseren; immers winsten uit projecten met een hogere rentabiliteit kunnen gebruikt worden voor marginale projecten die anders niet gerealiseerd zouden worden

Het regionaal opererend publiek ontwikkelbedrijf kan daarmee de energietransitie in den brede helpen versnellen en zal ook de duurzame, Achterhoekse economie verder versterken.

9.4 Plan van aanpak lokaal eigendom

Elementen van bovenstaande aanpakken komen beide in diverse verschijningsvormen in de Achterhoek voor. Diverse overheden hanteren elementen van deze aanpak, met name van het maatschappelijk tenderen; andere organisaties in de Achterhoek bevatten soortgelijke elementen als die in het instrument ontwikkelbedrijf.

Uit een eerste inventarisatie blijkt dat de gebruikte instrumenten in de Achterhoek divers zijn. Om op regionaal niveau op een uniforme en slagvaardige wijze te kunnen handelen is het wenselijk om na te gaan waar harmonisatie van bijvoorbeeld gemeentelijke regelgeving zinvol is.

Om snelheid hierin te maken is een planmatige aanpak wenselijk. Het tekstkader geeft de contouren van een plan van aanpak om lokaal eigendom te bevorderen weer.



Contouren plan van Aanpak Lokaal eigendom

Als eerste stap is wenselijk dat de partners in de RES-Achterhoek tot een gedeelde stellingname komen rond het bevorderen van lokaal eigendom.

In dit kader is het als eerste opstellen van een kadernota Maatschappelijke duurzame energieprojecten zinvol. Deze geeft richting aan uniform handelen door alle RES-partners. Deze nota bevat onderdelen als:

- De gehanteerde definitie van financiële projectparticipatie en lokaal eigendom in hernieuwbare energieprojecten;
- De doelstelling van minimaal 50% financiële participatie en lokaal eigendom voor hernieuwbare energieprojecten;
- De reikwijdte van deze participatie (overeenkomend met de inhoud van de eerdergenoemde participatiewaaijer);
- Succes- en faalfactoren huidig beleid en instrumentarium voor het stimuleren van lokaal eigendom en financiële participatie;
- De mogelijke maatschappelijke randvoorwaarden die meegenomen kunnen worden voor individuele projecten via de maatschappelijke tender;
- Het beschrijven van een modelovereenkomst voor een privaatrechtelijke overeenkomst ("Green Deal") die de maatschappelijke randvoorwaarden juridisch houdbaar en handhaafbaar borgt;
- Het ruimtelijke domein dat binnen de Achterhoek kan vallen onder deze kadernota. Dit is het gebied dat binnen de Achterhoek in beginsel kan worden benut voor wind- of zonne-energieprojecten. Uiteraard is de RES 1.0 Achterhoek hiervoor het vertrekpunt.

Na regionale besluitvorming over de kadernota moet de aanpak 'aan de man worden gebracht'; de invoering ervan houdt activiteiten in zoals:

- Het uitwerken van concrete voorbeelden waarin het maatschappelijk tenderen is gehanteerd;
- Het per gemeente opstellen van een tender volgorde van gebieden (indien nodig tranches) waarmee voldoende schaarste gecreëerd wordt en vaststelling ervan door de gemeenteraad. De RES 1.0 Achterhoek is hierbij uiteraard het ankerpunt;
- Het opzetten van een regionaal kennisplatform voor het delen van kennis en ervaring ten aanzien van maatschappelijk tenderen in de Achterhoek;
- Het delen van succesverhalen met een breed publiek. Maak daarbij gebruik van de ervaringen die bij de diverse gemeenten reeds zijn opgedaan met het bevorderen van het lokaal eigendom en/of financiële participatie.

In een tweede, aanvullende stap kan de haalbaarheid van een publiek regionaal opererend ontwikkelbedrijf nader in beeld worden gebracht.

De uitvoering van dit plan van aanpak is projectmatig op te pakken als onderdeel van de verdere stappen op weg naar de RES 2.0.



10 Regionale Structuur Warmte



NP RES - Gemeente Oude IJsselstreek

10.1 De Regionale Structuur Warmte

De Regionale Structuur Warmte (RSW) in deze RES 1.0 brengt de vraag en het aanbod van warmte op basis van bestaande bronnen in kaart. Ook wordt er aandacht gegeven aan kansrijke koppelingen van de warmtevraag en –aanbod. Dit geeft inzicht in potentiële kansen voor collectieve warmtenetten in de regio. Naast collectieve warmtenetten zijn er ook individuele warmteoplossingen nodig. Er wordt een doorkijk gegeven op welke manier de Achterhoek stap voor stap aardgasvrij kan worden. Tot slot wordt er aandacht gegeven aan mogelijke warmtekansen in de toekomst en met het oog op de RSW 2.0 worden aandachtspunten aangestipt.

10.2 Energie besparen

Een belangrijke eerste stap in het verduurzamen van de gebouwde omgeving is het reduceren van de warmtevraag van woningen en gebouwen, bijvoorbeeld door te isoleren. Energiebesparing dus. Warmte die niet wordt verbruikt, hoeft immers ook niet te worden geproduceerd. Ook leidt het beter isoleren van woningen en gebouwen tot een lagere energierekening voor de bewoner/gebruiker en neemt het comfort toe.

Zo'n 60% van de woningen in de Achterhoek is gebouwd tussen 1951 en 1990. Deze woningen zijn destijds onvoldoende of minimaal geïsoleerd, waardoor er veel warmte verloren gaat en er relatief hoge temperaturen (70-90°C) nodig zijn om het in de woningen comfortabel warm te krijgen en te houden. Daarom is het besparingspotentieel bij woningen die voor 1990 zijn gebouwd het grootst. Dit inzicht was al bekend in de Achterhoek en dus zijn woningeigenaren van woningen van voor 1990 de afgelopen jaren actief benaderd met verschillende energiebespaarcampagnes vanuit de gemeenten samen met ADV (Achterhoek Duurzaam Verbouwen), het VerduurSaam energieloket, en het huidige Agem Energieloket.

De Achterhoekse woningvoorraad

De Achterhoek kenmerkt zich als een plattelandsgroen (dorpenlandschap) met enkele wat grotere kernen, zoals Doetinchem en Winterwijk. Daarnaast zijn er veel kleinere kernen en buurtschappen en een groot buitengebied met veel verspreide bebouwing. In januari 2019 stonden er in totaal 129.795 woningen in de 8 gemeenten, waarvan 66% koop en 34% huur (bron: Woonmonitor Achterhoek, 2019)*. Zowel bij de huur- als koopwoningvoorraad zijn de meeste woningen gebouwd in de periode 1970-1990. (34%). Woningen gebouwd vóór 1970 (vóór 1945: 18% en 1945-1970: 22%) zijn potentieel het meest kwetsbaar vanuit het oogpunt van technische kwaliteit (o.a. energetische kwaliteit) en wooncomfort.

Het aantal relatief jonge woningen is zowel in de huur- als koopwoningvoorraad het kleinste aandeel (na 1990: 2,24% en na 2010: 2%). Dit geeft een indicatie dat er een grote verbeteropgave ligt in de bestaande woningvoorraad en daarmee ook een grote kans voor energiebesparing.

Naast het bouwjaar is ook het woningtype een bepalende factor van de warmtevraag van een woning. Vrijstaande woningen (25%) hebben de hoogste warmtebehoefte, appartementen (13%) de laagste. Het meest voorkomende woningtype in de Achterhoek is de rijwoning (32%) die daar qua warmtebehoefte tussenin valt. Er zijn 26% 2-onder-1-kapwoningen.

10.3 Aardgasvrije gebouwde omgeving

CO₂-reductie opgave gebouwde omgeving

Nederland streeft naar een aardgasvrije gebouwde omgeving in 2050. Het Klimaatakkoord verwoordt diverse doelstellingen en nader in te vullen afspraken tussen partijen. Zeven miljoen huizen en één miljoen gebouwen moeten worden aangepast. De landelijke opgave voor CO₂-reductie voor de sector gebouwde omgeving is 3,4 Mton minder CO₂-uitstoot in 2030.

Met een ambitieuze regionale opgave om de aardgasvraag flink te reduceren zijn we er nog niet: de resterende warmtevraag moet anders, en duurzamer worden ingevuld. Hoe de gemeenten de gebouwde omgeving aardgasvrij gaan maken en in welk tempo dit gebeurt, wordt aangegeven in de Transitievisie Warmte (TVW) en de wijkuitvoeringsplannen (WP). In de TVW geeft de gemeente aan welke wijk wanneer van het aardgas af gaat. Elke gemeente moet uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte hebben vastgesteld.

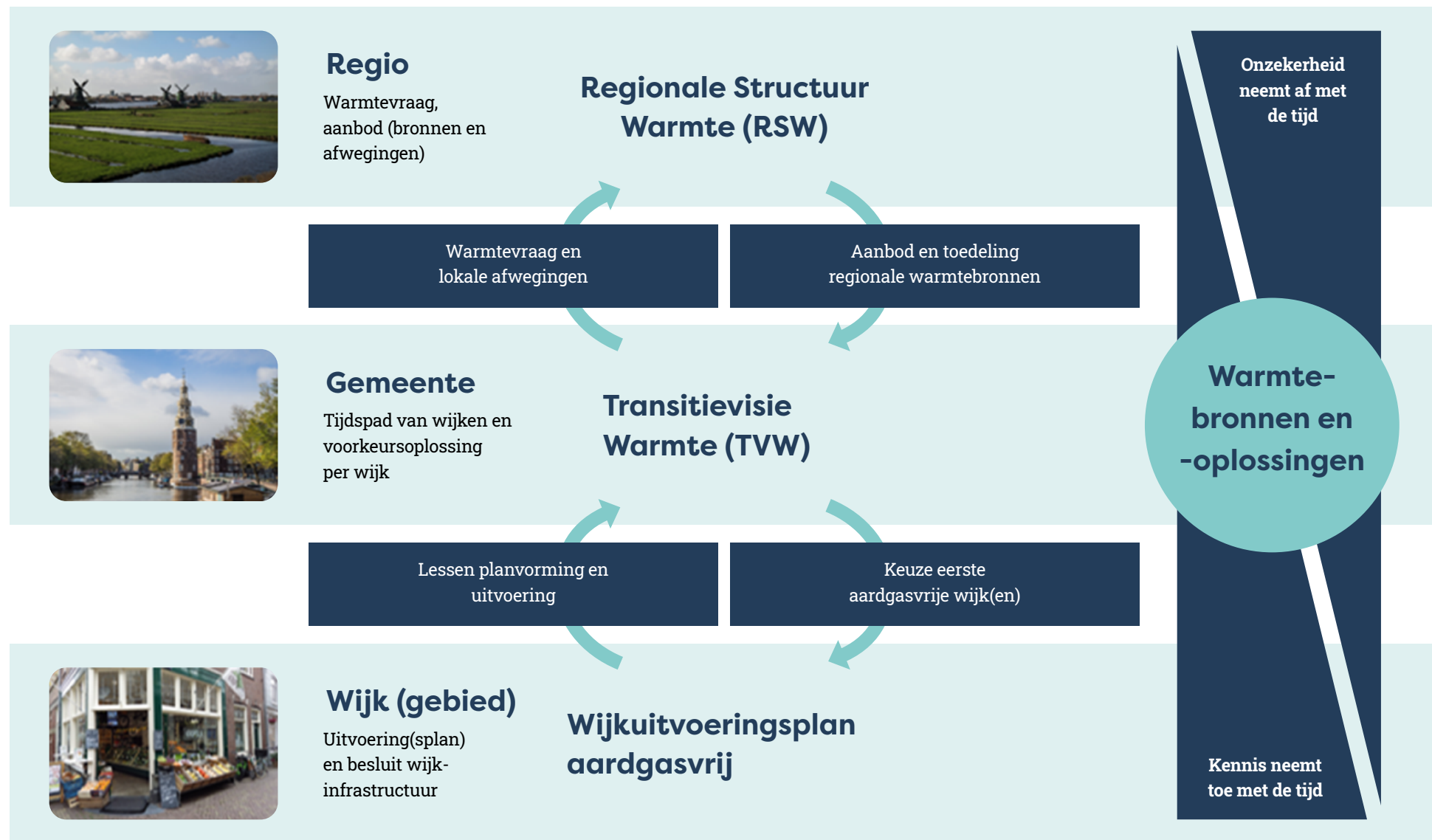
Transitievisie Warmte en wijkuitvoeringsplannen

Voor het opstellen van de Transitievisies Warmte en de wijkuitvoeringsplannen is de informatie uit de RSW zeer bruikbaar. Maar ook andersom: de RSW wordt aangevuld en aangepast op basis van eerste inzichten van de Transitievisies Warmte van de verschillende gemeenten. Dit geldt ook voor nadere informatie die beschikbaar komt over omvang en beschikbaarheid van mogelijke bronnen (o.a. geothermie, aquathermie). Op basis van de eerste verkenningen in RES 1.0 kan inzicht gegeven worden over mogelijkheden van regionale infrastructuur.

Voor de TVW hebben de gemeenten van de RES-regio gezamenlijk een data-analyse laten uitvoeren. Deze analyse heeft geresulteerd in een online tool, de Warmte Transitie Atlas (WTA). Het is een interactieve website met kaarten, graphics en ondersteunende teksten. Kaartlagen kunnen aan- en uitgezet worden en achterliggende getallen zijn te raadplegen. In de WTA is veel bruikbare informatie te vinden over “warmte”.

Figuur 17:
Partners in de warmtetransitie

Regionale Energiestrategie (RES)



10.4 Warmtevraag en warmteaanbod in de Achterhoek

Huidige en toekomstige warmtevraag

Het totale warmtegebruik van de Achterhoek was in 2017 gelijk aan 15.030 TJ. Het totale aardgasverbruik was toen ongeveer 411 miljoen m³ (Klimaatmonitor, 2020). Het meeste aardgas wordt verbruikt in de gebouwde omgeving (65%), maar ook de industrie neemt een flink deel voor haar rekening (32%). De warmtevraag van de gebouwde omgeving à 267 miljoen m³ wordt voor het overgrote deel (75%) bepaald door de warmtevraag van woningen. De overige 25% betreft de warmtevraag van de commerciële en publieke dienstverlening. Uit de Gelderland Warmteatlas blijkt dat de huidige warmtevraag-dichtheid in de Achterhoek over het algemeen vrij laag is. In het overgrote deel van de Achterhoek is de warmtevraag-dichtheid <1000 GJ per hectare. Slechts de wat grotere dorpen en steden, zoals Winterswijk en Doetinchem, hebben een iets hogere warmtevraag-dichtheid van 1000-2000 GJ per hectare. De warmtevraag-dichtheid is een belangrijke indicator om te bepalen of er kansen zijn voor collectieve warmteoplossingen (warmtenetten) in de regio.

Uit de warmteatlas blijkt dat de warmtevraag-dichtheid in 2030 iets lager is dan in 2019. Dit komt vooral doordat er is gerekend met een besparing van 12% bij woningen en 40% bij utiliteitsgebouwen. Het beeld blijft echter grotendeels gelijk aan dat van de huidige situatie: het overgrote deel van de Achterhoek heeft ook in de toekomst een lage warmtevraag-dichtheid van <1000 GJ/ha.

Warmte-aanbod (potentiële warmtebronnen)

In de warmtestudie van Gelderland Warmteatlas zijn de potentiële warmtebronnen in de Achterhoek te zien en een inschatting van de inzetbare warmte in GJ/jaar. De volgende bronnen zijn onderzocht:

- Restwarmte uit industriële processen, datacentra, condensatie-warmte, of het influent van de RWZI/AWZI (riool- en

afvalwaterzuivering- installaties) en rioolgemalen

- Omgevingswarmte -opslag van warmte uit de lucht of water in een WKO (warmte- en koudeopslag), thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) en thermisch energie uit afvalwater (TEA / effluent RWZI) en geothermie
- Biomassa laagwaardige verbrandbare en vergistbare biomassa

Het overzicht in tabel c geeft een indicatie per broncategorie van de belangrijkste warmtebronnen. Het overzicht is niet uitputtend, de provinciale warmteatlas geeft dat volledige beeld wel. De lijst laat zien dat het aantal bronnen en de hoeveelheid inzetbare warmte beperkt is in de Achterhoek.

Een belangrijk aandachtspunt bij de inzet van een warmtebron voor een collectief warmtenet is dat de bron nog lange tijd warmte levert. Vooral bij restwarmte is dit niet altijd te garanderen

Tabel c:

Overzicht van beschikbare warmtebronnen in RES-regio Achterhoek

Categorie	Aantal bronnen	Ingeschatte inzetbare warmte (GJ/jaar)
Industrie	10	265.208
TEA	6	1.071.756
TEO	5	2.085.831
Biomassa	3	376.651

Bron: provinciale warmteatlas.

10.5 Warmtekansen in de Achterhoek

Warmtekaart Achterhoek; inzicht in kansen voor warmtenetten

Er is voor de RSW een warmtekaart gemaakt. Hierop zijn de kansen voor een collectief warmtenet in kaart gebracht. Op de kaart zijn warmteclusters zichtbaar (de roze vlekken), dat zijn plekken met een relatief hoge warmtevraag. De warmtevraag van het cluster is gekoppeld aan de beschikbare warmtebronnen. De warmtebronnen zijn op basis van technische mogelijkheden op volgorde gezet. Hiervoor zijn drie kerncriteria gebruikt: duurzaam, betaalbaar, beschikbaar. Dit geeft een eerste indicatieve volgorde van potentiële bronnen per warmtecluster.

Op de kaart is ook aangegeven waar keuzes zijn in de regionale verdeling van de warmtebronnen of regionale infrastructuur (de zwarte gestippelde pijlen).

De warmtekaart laat dus per warmtecluster een aantal beschikbare warmtebronnen zien. De bruikbaarheid van deze warmtebronnen is echter nog nauwelijks onderzocht. De bruikbaarheid van deze bronnen voor een warmtenet is sterk afhankelijk van een groot aantal factoren zoals de afstand tot de warmtevraag, de warmte-vraag-dichtheid van het gebied, het type afnemers, het maximale warmtevermogen van de bron, de leveringszekerheid van de warmte, en het transportverlies. Er is daarom nader onderzoek nodig. Voor de meeste clusters geldt dat de aangegeven beschikbare warmtebronnen individueel ontoereikend zijn om te voorzien in de warmtevraag van het cluster. Of een combinatie van bronnen (met soms ook verschillende temperaturen) een warmtenet kan voeden, moet ook nog worden onderzocht.

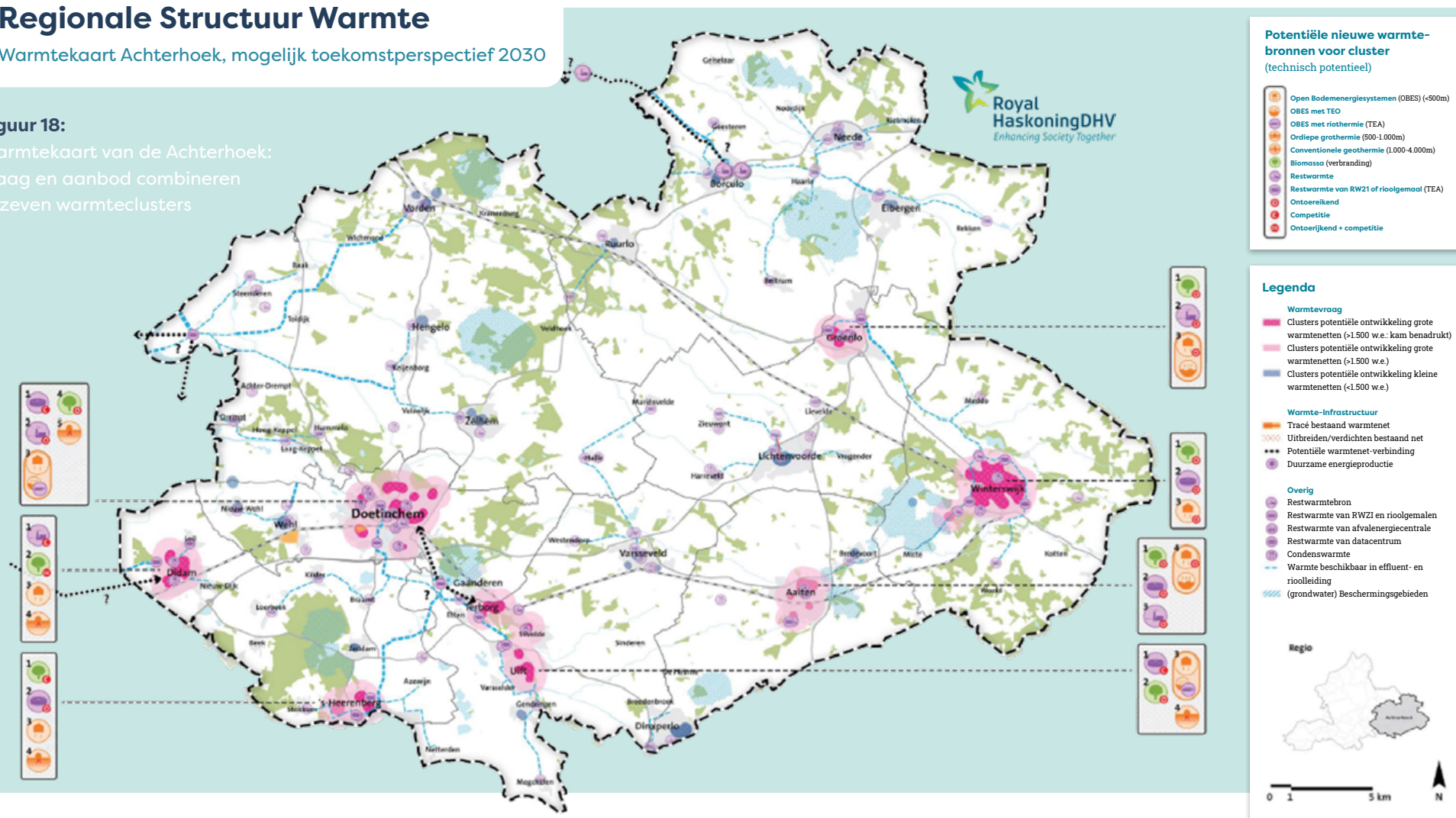
Per warmtecluster moeten er uiteindelijk keuzes gemaakt worden met de betrokken stakeholders en overheden over de toepassing van de bronnen (allocatie). Hierbij wordt niet alleen naar de eigen RES-regio gekeken, maar moet ook RES regiogrens-overstijgende afstemming worden gezocht.

Regionale Structuur Warmte

Warmtekaart Achterhoek, mogelijk toekomstperspectief 2030

Figuur 18:

Warmtekaart van de Achterhoek:
vraag en aanbod combineren
in zeven warmteclusters



Toelichting op totstandkoming Warmtekaart en Disclaimer

- Verwachte warmtevraag in 2030 (na besparing en uitbreiding woningbouw, harde plancapaciteit);
- Clustering van warmtevraag: daar waar kansen zijn voor warmtenetten **vanuit de warmtevraag**;
- Inventarisatie van technische mogelijke warmtebronnen;
- Koppeling van de warmtebronnen aan de vraagclusters, daar waar grote warmtenetten mogelijk zijn (>1.500 woningen of equivalent daarvan);

- De warmtebronnen zijn gekoppeld aan vraagclusters o.b.v. **technische** mogelijkheden en op volgorde gezet middels een Multicriteria Analyse met drie kerncriteria (Duurzaam, Betaalbaar & Beschikbaar). Dit geeft een eerste **indicatieve volgorde van potentiële bronnen** per vraagcluster;
- Op de kaart is aangegeven waar keuzes mogelijk zijn in de **regionale verdeling** van warmtebronnen of regionale infrastructuur. Deze keuzes worden gemaakt bij de uitwerking in de gemeentelijke Transitie Visies Warmte.

De warmtekaart is een momentopname en zegt nog niet of een alternatief warmtesysteem realiseerbaar is. Hij zal waarschijnlijk naar aanleiding van nieuwe inzichten uit voortgaand onderzoek worden aangepast.

Op basis van de warmtekaart kunnen een aantal conclusies worden getrokken. Er is een lage warmtevraagdichtheid in de Achterhoek. Ook is er een beperkt aanbod van warmtebronnen. Hierdoor zijn er niet veel kansen voor grote collectieve warmteoplossingen in de Achterhoek.

De Achterhoek kent maar zeven grotere warmteclusters waarbij er een warmtevraag is van meer dan 1500 w.e. (warmte-eenheden) of 60.000 GJ. Het betreft: Groenlo, Winterswijk, Aalten, Uft, Doetinchem, Didam en 's-Heerenberg. De warmtekaart geeft voor de zeven grote warmteclusters aan welke warmtebronnen er aanwezig zijn. Daarnaast zijn er een twintigtal potentiële kleine warmteclusters (minder dan 1500 w.e.).

Er is nader en uitgebreider onderzoek nodig om te bepalen of er een haalbare businesscase voor een warmtenet mogelijk is. Er zijn al een aantal quickscans uitgevoerd in de Achterhoek voor Winterwijk, Etten-Gaanderen-Terborg en Bredevoort. Deze quickscans geven een eerste inzicht over de benutting van de warmtebronnen (zie hiernaast).

Het is van belang te realiseren dat er ook buiten het huidige beeld kansen bestaan. Bij het schrijven van de Transitievisie Warmte zal er creatief gezocht moeten worden naar oplossingen en is er ook ruimte voor afwijkende of innovatieve oplossingen. Het is mogelijk dat er meer kleinere warmtenetten komen dan wordt aangegeven op de RSW warmtekaart. Ook zal in de TVW veel aandacht zijn aan voor de individuele oplossingen. Ook zal de TVW elke vijf jaar een update krijgen, waardoor nieuwe inzichten verwerkt kunnen worden.

Collectieve warmtekansen in de Achterhoek

De Achterhoek heeft relatief weinig mogelijkheden voor warmtenetten. Voor veel gebouwen is een individuele oplossing te zoeken. Om de mogelijkheid voor een collectief warmtenet te beoordelen wordt gekeken naar enerzijds de warmtevraag en warmtevraagdichtheid en anderzijds de beschikbaarheid van warmtebronnen. Indien de warmtevraag en warmtevraagdichtheid gekoppeld kunnen worden aan het warmteaanbod is er een kans voor een warmtenet.

Er zijn op hoofdlijnen drie mogelijkheden:

- Grote warmtenetten: een bepaalde mate van clustering geeft mogelijkheden voor warmtenetten. Bij de grote warmtenetten gaat het over een warmtevraag van minimaal 1500 warmte-eenheden (w.e.) of 60.000 GJ (per ha, p/j).
- Kleine warmtenetten: deze kleine warmtenetten of buurtnetten bestaan uit minder dan 1500 w.e. Deze schaalgrootte is nog niet uitgewerkt, maar er lijken op lokaal niveau kansen te zijn die nader zullen worden onderzocht.
- Individuele oplossingen: bij een lage warmtevraagdichtheid door de verspreide bebouwing in het landelijke gebied. Hieronder vallen de warmtepompen, maar ook een strategie als biogas/waterstof waarbij het bestaande gasnet wordt gebruikt, zou kansen kunnen bieden en moet nader worden onderzocht.

We gaan hieronder in op de kansen voor grote en kleine warmtenetten.

Quickscans naar een aantal warmteclusters in de Achterhoek

De RES-regio Achterhoek heeft onder de vlag van de provincie Gelderland ook een aantal quickscans uitgevoerd. In de Achterhoek gaat het om studies in Winterwijk, de regio Etten, Gaanderen, Terborg en een studie naar kleine warmteclusters met een

uitgewerkt voorbeeld in Bredevoort. Op de volgende pagina een overzicht.

Quickscans provincie Gelderland

De provincie Gelderland heeft zo'n 25 quickscans uitgevoerd. De quickscans geven inzicht in de haalbaarheid van een warmtenet met een bepaalde techniek op een specifieke locatie. Deze quickscans zijn echter ook zo gekozen dat de uitkomsten ook waardevol zijn voor ander vergelijkbare locaties. Gelderse gemeenten kunnen zo gebruik maken van ervaringen op andere plekken. We bouwen samen aan kennis over warmtenetten. De quickscans zijn een momentopname en de uitkomsten kunnen in de toekomst veranderen door nieuwe ontwikkelingen. Quickscans geven wel een eerste inzicht in de huidige mogelijkheden voor een warmtenet. Er is een notitie gemaakt met de conclusies uit de quickscans: 'De geleerde lessen uit de haalbaarheids-onderzoeken naar collectieve warmtevoorzieningen in een aantal Gelderse gemeenten.' De **quickscans** zelf zijn ook te raadplegen.

Het algemene beeld is dat er relatief veel potentie is en dat technisch veel mogelijk is. Maar ook dat op dit moment veel van de onderzochte systemen financieel nog onhaalbaar zijn. Landelijk beleid kan dit beeld echter snel veranderen. Met een hogere gasprijs (niet meer dan anders principe, ACM-warmteprijzen gaat omhoog) en/of nieuw stimuleringsbeleid kunnen sommige businesscases rendabel worden.

Quickscan 1.

Winterswijk. TEA

In Winterswijk kan de RWZI warmte leveren voor twee wijken, een zwembad en mogelijk het ziekenhuis. Er zijn in de studie verschillende scenario's onderzocht. Overall is de warmtevraag groter dan het aanbod. Er is uitgegaan een warmtenet met een warmtepomp, en eventueel een WKO. In alle scenario's is er sprake van bijverwarming met een gasketel voor de pieklust.

De conclusie is dat de RWZI voldoende aquathermie-potentie heeft, het systeemtechnisch haalbaar is en voldoet aan de duurzaamheidseisen. Financieel geven alle scenario's ook een positief beeld. Nader onderzoek voor een warmtenet is dan ook zinvol.

Quickscan 2b.

Gaanderen, Etten, Terborg. TEA

Er zijn drie scenario's bekeken waarbij de RWZI in Etten warmte kan leveren voor wijken in Gaanderen, Terborg en Etten (in verschillende combinaties). Het gaat om een warmtenet waarbij warmte van de afvalwaterzuivering gebruikt wordt voor een warmtenet in combinatie met een warmtepomp. Een WKO is niet nodig. In alle scenario's is de warmtevraag groter dan het aanbod en is er sprake van bijverwarming met een gasketel voor de pieklust.

De conclusie is dat de RWZI voldoende aquathermie-potentie heeft, het systeemtechnisch haalbaar is en voldoet aan de duurzaamheidseisen. Optimale inzet van de restwarmte verdient nog verdere aandacht. Financieel geven alle scenario's relatief positief beeld, er is maar een klein tekort. Er nader onderzoek nodig om de kostprijs naar beneden te krijgen.

Quickscan 2a.

Gaanderen, Etten. TEO

Er zijn twee scenario's bekeken waarbij de Oude IJssel warmte kan leveren voor een wijk in Gaanderen of Etten. Het gaat om een warmtenet waarbij het oppervlaktewater in de Oude IJssel gebruikt wordt in combinatie met een warmtepomp, en een WKO.

De conclusie is dat de rivier voldoende aquathermie-potentie heeft, het systeem is technisch haalbaar en voldoet aan de duurzaamheidseisen. De financiële haalbaarheid is op dit moment nog zeer uitdagend. Er is een groot tekort.

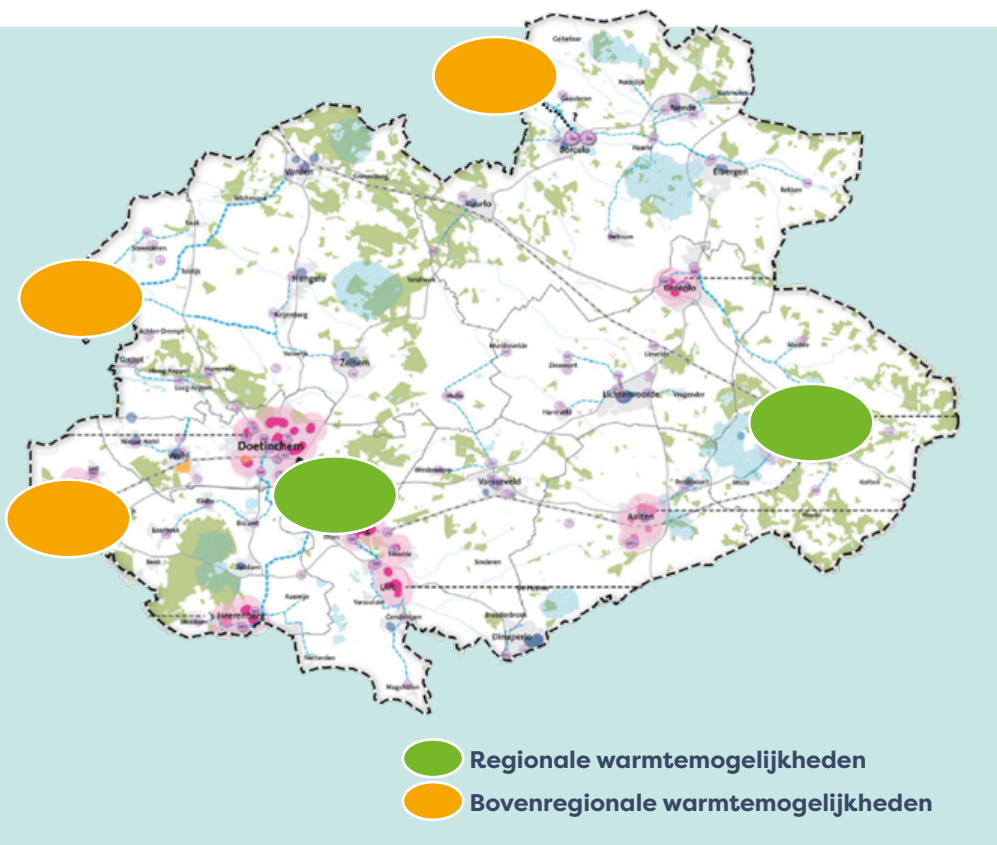
Quickscan 3.

Kleine warmteclusters en Bredevoort. TEO

Op de Warmtekaart Achterhoek zijn ook kleine warmteclusters aangegeven (lichtblauwe vlekken). Er is een lijst gemaakt voor de kleine warmteclusters. De warmtebonnen zijn in kaart gebracht. De potentie van de kleine warmteclusters is bekeken. Het gaat in het algemeen over warmte voor enkele honderden huizen. Het cluster in Bredevoort is nader bekeken. De mogelijkheden voor een warmtenet met warmte uit de Slinge (TEO) is onderzocht. Voor de piekbelasting is gekeken naar de mogelijkheden voor lokaal biogas, naast de reguliere oplossing met aardgas.

Collectieve warmtekansen op de grens met andere RES-regio's

Aan de randen van de RES-regio's bevinden zich warmtebronnen waar verschillende regio's aanspraak op zouden kunnen maken. Het is zaak hierover in overleg te gaan met de buurregio's. Dit betreft de RES-regio's Arnhem-Nijmegen, de Cleantech Regio en Twente. Met RES-regio Arnhem-Nijmegen delen we twee warmtebronnen (de RWZI in Olburgen, AVR in Duiven) en met RES-regio Cleantech één (Friesland Campina in Borculo). Met de RES-regio Twente delen we geen warmtebronnen. In alle gevallen is er al overleg tussen de verschillende partijen over de aanwending van de warmte.



RES-grens Achterhoek en Arnhem-Nijmegen: AVR in Duiven en RWZI Nieuwgraaf

In de gemeente Duiven zijn twee belangrijke warmtebronnen aanwezig; de AVR Afvalverwerking BV en de rioolwaterzuivering Nieuwgraaf. Deze bronnen zijn interessant voor de RES-regio Arnhem Nijmegen (bijvoorbeeld voor de kernen Duiven, Westervoort, Zevenaar, Arnhem, Velp) maar ook voor de RES-regio Achterhoek (vooral voor de kern Didam).

De AVR heeft veel industriële restwarmte, maar een belangrijk deel is al gecontracteerd. Er is een overleg gestart met de verschillende stakeholders over de nog niet gecontracteerde warmte. Partijen die deelnemen aan het overleg zijn o.a. de AVR, WRIJ, IStroom, en verschillende gemeenten. Er zijn al verschillende onderzoeken gedaan naar de aanwending van de warmte, maar er is nog geen besluit over de bestemming.

RES-grens Achterhoek en Arnhem-Nijmegen: RWZI in Olburgen

Vanuit de rioolwaterzuivering Olburgen is restwarmte beschikbaar (TEA: thermische energie uit Afvalwater). Olburgen ligt in de gemeente Bronckhorst, RES-regio Achterhoek. Deze warmte kan lokaal worden benut, maar ook in de RES-regio Arnhem Nijmegen. Het lijkt voor de hand liggend, vanwege de IJssel als natuurlijk barrière, dat deze warmte in de RES Achterhoek blijft. De gemeente Bronckhorst bekijkt in de op te stellen warmtevisie deze mogelijkheden. Mocht deze restwarmte niet in de gemeente worden benut, dan zal worden gekeken of de restwarmte kan worden aangeboden en benut in Dieren en/of Doesburg (beiden RES regio Arnhem Nijmegen).

RES-grens Achterhoek en Cleantech: Friesland Campina

Bij Friesland Campina in Lochem en Borculo (gemeente Berkelland) is veel restwarmte beschikbaar. Er loopt een apart traject rond de vraag hoe deze restwarmte zo goed mogelijk kan worden gebruikt. De partijen die deelnemen in dit traject zijn Friesland Campina, het Waterschap Rijn en IJssel en de gemeenten Berkelland, Lochem en Zutphen.

10.6 Strategie: in stappen naar aardgasvrij

'Aardgasvrij ready' en 'no-regret'-maatregelen

Wijken kunnen in één keer aardgasvrij gemaakt worden. Het proces is echter complex en de kosten zijn hiervoor vaak nog hoog. Er wordt steeds meer geopteerd om wijken stap voor stap aardgasvrij te maken. Wijken worden eerst 'aardgasvrij-ready' gemaakt en gaan pas in een later stadium echt van het aardgas af. In de laatste fase wordt de stap naar geheel aardgasvrij gemaakt.

Termen die veel gebruikt worden zijn het 'aardgasvrij-ready' maken van woningen en van het nemen van 'no-regret'-maatregelen.

Beide termen zijn belangrijk, maar het ook lastig te definiëren. Ze verschillen per wijk, per woning en het is ook afhankelijk van de gekozen eindoplossing. Beide termen worden door elkaar gebruikt, ze hebben met elkaar te maken maar zijn niet hetzelfde. Zo kan bij 'no-regret' financieel gekeken worden (worden de maatregelen terugverdiend?) of milieutechnisch (isoleren en beperken warmtevraag is altijd goed).

Eerste stap; meest voorkomende 'no regret'-maatregelen

Er wordt in de eerste fase een begin gemaakt met de warmtetransitie door de warmtevraag te beperken en maatregelen te nemen die zichzelf terugverdienen. Elke woning is anders en de te nemen maatregelen verschillen daardoor ook, maar het gaat doorgaans om goed isoleren, overstappen op elektrisch koken en het leggen van zonnepanelen. In deze eerste stap kan het energieverbruik al fors worden teruggebracht. Deze maatregelen worden gezien als 'no-regret'-maatregelen. Ze verlagen het energieverbruik, verhogen het comfort en verdienen zich doorgaans terug.

In de Achterhoek is deze stap in veel gevallen belangrijk om de laatste stap naar aardgasvrij te maken. Veel nieuwe warmtetechnieken werken op lage- of middentemperatuur (40-70°C), waardoor het voor een groot deel van de Achterhoekse

woningvoorraad het noodzakelijk is woningen te isoleren en geschikt te maken voor de laatste stap naar aardgasvrij.

Mogelijke tussenstap; een hybride warmtepomp

Een veel genoemde tussenstap naar aardgasvrij is het toepassen van een hybride warmtepomp; dat is een combinatie van een warmtepomp en een gasketel. De woning wordt met de warmtepomp (dus elektrisch) verwarmd, maar voor de piekbelasting en voor het warm tapwater wordt nog steeds aardgas gebruikt. Het is bij het toepassen van een hybride warmtepomp nog niet nodig om het huis geheel aan te passen op een lage temperatuur verwarming. Met zo'n hybride systeem kan er in combinatie met isolatiemaatregelen gemiddeld ca. 70% aardgas worden bespaard bij een woning. Het elektriciteitsverbruik gaat wel omhoog.

Maatwerk

Bij het adviseren en stimuleren van de inwoners is het belangrijk rekening te houden met de toekomstige warmtebron, als vervanger van het aardgas. In de Transitievisies Warmte wordt hierop ingegaan. In de wijkuitvoeringsplannen komt hierover pas meer duidelijkheid. Pas dan kan de eigenaar van een gebouw dan goed anticiperen bij het treffen van isolatiemaatregelen.

De laatste stap; aardgasvrij

Wijken of gebouwen die 'aardgasvrij-ready' zijn kunnen later de stap naar geheel aardgasvrij nemen. Het toekomstperspectief naar volledig aardgasvrij kan nog zowel een all-electric-oplossing, een warmtenet of andere vormen van warmtevoorziening zijn. Te maken keuzes zijn ook afhankelijk van de geschiktheid van de

woning om deze vergaand te isoleren (naar een hoog isolatieniveau) en van de mogelijkheid om als wijk naar een collectief systeem over te stappen. Er zijn voorlopig niet veel collectieve warmtebronnen in de Achterhoek. In veel gevallen zal de eindoplossing een all-electric variant zijn. Denk hierbij aan warmtepompen en een lage temperatuur verwarming (zoals vloerverwarming).

Op basis van bouwjaar is de bestaande Achterhoekse woningvoorraad grofweg in te delen in

4 isolatieniveaus:

1. Woningen met slechte of onvoldoende isolatie.
 - a. Benodigde (aanvoer)temperatuur: ca. 90°C (hoog).
 - b. Woningen met bouwjaar <1975.
2. Woningen met een minimumisolatieniveau.
 - a. Benodigde (aanvoer)temperatuur: 70°C (midden).
 - b. Woningen met bouwjaar 1975-1990.
3. Woningen met een basisisolatieniveau.
 - a. Benodigde (aanvoer)temperatuur: 40-70°C (laag-midden).
 - b. Woningen met bouwjaar 1990-2005.
4. Woningen met een hoog isolatieniveau.
 - a. Benodigde (aanvoer)temperatuur: 40°C (laag).
 - b. Woningen met bouwjaar >2005.

Kansen voor de toekomst: andere warmteopties voor de Achterhoek

Er zijn een aantal warmtebronnen die in de toekomst een rol kunnen gaan spelen in de Achterhoekse wametransitie. Op dit moment is nog niet duidelijk of en in welke mate dat daadwerkelijk gaat gebeuren. In volgende versies van de RSW zal hier steeds

meer duidelijkheid over ontstaan. Het is belangrijk dat bij elke warmtebron naast de opwekking gekeken moet worden naar het transport en de afnamemogelijkheden van de warmte. We behandelen hier enkele opties. Groen gas, houtige biomassa, waterstof, geothermie en zonthermie.

Groen gas

Biogas wordt geproduceerd door vergisting van organische stoffen. De Achterhoek huisvest veel landbouwhuisdieren en heeft daarom veel mest en dat biedt kansen. Groen gas is biogas dat is opgewaardeerd naar aardgaskwaliteit. Groen gas lijkt een zeer gunstig alternatief omdat het toegepast kan worden in het huidige gasnet. Die infrastructuur bestaat al. Nadelen zijn dat het opwaarderen van biogas naar groengas kostbaar is en dat de productie nog zeer beperkt is. Daarnaast wil Nederland overstappen naar een kringlooplandbouw om te kunnen voldoen aan het Klimaatakkoord. Dit betekent dat de veestapel zal afnemen en er minder mest beschikbaar komt voor vergisting.

De toekomstige vraag naar groen gas als alternatief voor aardgas in de industrie, transport en de gebouwde omgeving is vele malen groter dan het aanbod. Bij het gebruik van groen gas kunnen hoge temperaturen worden bereikt, en daarom wordt het vooral gezien als een oplossing voor de zware industrie en zwaar transport. Groen gas als alternatief voor aardgas in de gebouwde omgeving is dan ook een sluitstuk.

Groen gas wordt doorgaans ingevoerd in het landelijke aardgas-netwerk. Het is daarmee ook niet beschikbaar voor een lokaal warmtenet. Het groen gas zal landelijk worden verdeeld en ingezet worden op plaatsen waar geen andere (betaalbare alternatieven) voorhanden zijn.

Houtige biomassa

Houtige biomassa werd tot voor kort als een duurzame energiebron gezien wanneer het voldeed aan de wettelijke eisen opgesteld door het Rijk. Er is nu echter ook veel discussie of het verbranden van houtige biomassa wel een duurzame oplossing is.

De oorsprong van biomassa is van belang. Het minst schadelijk (of het meest duurzaam) is biomassa afkomstig uit snoeihout (geen primaire kap) en afvalstromen die lokaal/regionaal worden ingezet met minimale transportafstand. Naast de bron is de wijze van toepassen belangrijk. Biomassa kan daar worden ingezet, waar er geen ander duurzaam alternatief voorhanden is of het kostenverschil tussen biomassa en alternatief heel groot is. Biomassa dient dan te worden gezien als een transitiebron.

De RES 1.0 voor de achterhoek zet niet in op collectieve biomassa-centrales. Het inzetten van biomassa als warmtebron voor bijvoorbeeld de piekbelasting kan een tijdelijke oplossing zijn. Dit is afhankelijk van de situatie.



Waterstof

De aarde herbergt geen grote voorraden waterstof. Om aan de brandstof te komen, moet deze eerst worden gemaakt. Waterstof wordt gemaakt door middel van elektrolyse: water met elektriciteit gaat uiteen in waterstof en zuurstof. Daarmee is waterstof dus geen energiebron, maar een energiedrager. Wanneer de elektriciteit voor de elektrolyse duurzaam wordt opgewekt (elektriciteit uit wind en zon e.d.) is waterstof een groene energiebron. Waterstof wordt veel genoemd als oplossing in de energietransitie. Met waterstof kunnen hoge temperaturen worden bereikt. Het gebruik van waterstof wordt in Nederland dan ook vooral gezien als een oplossing voor de zware industrie en zwaar transport (met een brandstofcel).

Waterstof voor verwarming in de gebouwde omgeving is ook mogelijk en heeft enkele voordelen: zo zijn er relatief weinig ingrepen nodig aan een woning en kunnen de bestaande gasleidingen, met wat aanpassingen, worden gebruikt. De veelvoorkomende gedachte is dat aardgas eenvoudig wordt vervangen door waterstofgas.

Toch kleven er knelpunten aan deze warmteoptie. Het gebruik van waterstof in de gebouwde omgeving is energetisch gezien verre van rendabel (zie kader). Daarnaast is er momenteel nog nauwelijks groene waterstof voorhanden. Om op grote schaal waterstof te gebruiken als warmtebron voor de bebouwde omgeving is veel duurzame elektriciteit nodig. Dat betekent dat er meer zonnepanelen en windmolens dan bij andere warmteoplossingen nodig zijn. Een groot voordeel van waterstof is dat het kan worden benut als opslag van energie. Over het etmaal is zonne-energie en windenergie niet altijd beschikbaar. Door met zon en wind extra elektrische energie te genereren zou dat met elektrolyse kunnen worden omgezet in waterstof. Waterstof zou dan kunnen worden ingezet in zon- en windloze perioden. De RES 1.0 voor de Achterhoek stuurt niet op de productie van waterstof in de Achterhoek. Dat sluit niet uit dat de technische vooruitgang ten aanzien van waterstof na 2030 een ander beeld kan opleveren.

Het rendement van waterstof in de gebouwde omgeving

Het produceren van groene waterstof kost veel elektriciteit en gaat gepaard met forse energieverliezen (ca 25% bij elektrolyse). Groene elektriciteit kan energetisch gezien veel efficiënter direct worden ingezet om woningen te verwarmen met een warmtepomp, zonder waterstof als tussenstap. Vergeleken met verwarmen met een warmtepomp, is voor het verwarmen van een goed geïsoleerde woning met waterstof al snel vier keer zoveel groene stroom nodig.

Geothermie

Van een groot gedeelte van Nederland is niet bekend hoe de ondergrond eruit ziet in relatie tot de mogelijkheden voor geothermie. De Achterhoek is ook één van de gebieden waar nu nog weinig bekend is over de ondergrond, zoals de aanwezigheid en ligging van de watervoerende aardlagen (aquifers). Energie Beheer Nederland (EBN) gaat in de loop van de komende jaren deze 'witte' gebieden, waaronder de Achterhoek, in kaart brengen. Dit gebeurt in het zogeheten SCAN-project (Seismische Campagne Aardwarmte Nederland).

Voor de gehele Achterhoek is de technische en economische potentie van geothermie nu dus nog onbekend. Om toch een indicatie te hebben van de potentie is er in 2020 een geologische bureaustudie uitgevoerd in opdracht van de provincie Gelderland: "Geothermie in Oost Gelderland, IF Technology, 14 april 2020". Alle beschikbare informatie is op een rijtje gezet om zo de kansen voor geothermie in Oost Nederland in te schatten. De studie geeft een indicatie van mogelijk winbare warmte in de Achterhoek van: 0,01 GJ/m³. Dat is het laagste van Nederland. De meest geschikte delen van Nederland scoren hier 1,01 GJ/m².

De voorlopige conclusie is dat geothermie in de Achterhoek zeer weinig kansen biedt. De kans dat er een goede geothermie warmtebron is in de Achterhoek is erg laag. De resultaten van aanvullend seismisch onderzoek kunnen andere inzichten opleveren, maar het is vanwege de lage potentie niet de verwachting dat de komende jaren proefboringen in de Achterhoek plaatsvinden. Daarnaast is geothermie vooral geschikt voor plaatsen met een grote warmtevraagdrichtheid. Als er een bruikbare bron is komt er immers erg veel warmte vrij. Deze warmte moet dan ook kunnen worden afgezet. In de Achterhoek is geen sprake van een grote warmtevraagdrichtheid.

Zonthermie (PVt)

Een nieuwe ontwikkeling die wordt meegenomen in de volgende versies van de RSW is de toepassing van zonthermie (PVt). Bij zonthermie wordt zonnewarmte niet omgezet in elektriciteit maar in warm water, waarmee huizen en woonwijken verwarmd kunnen worden. Omdat de warmte-opwek bij collectieve zonthermie hoofdzakelijk plaatsvindt in de zomer wordt de warmte opgeslagen in de bodem (seizoensopslag van warmte d.m.v. een WKO). Warmte wordt dus in de zomer opgeslagen in de grond en in de winter gebruikt. Zonthermie heeft een ruimtelijke component als het grondgebonden wordt toegepast. Het kan in concurrentie zijn met zonnepanelen

(PVe). Er zijn ook systemen in opkomst die PVe en PVt combineren. Zonthermie kan ook op daken worden toegepast. Een bekende toepassing van zonthermie op een dak is de zonneboiler bij woningen. Over een grootschalige collectieve toepassing van zonthermie is nog niet veel bekend. Er wordt onderzoek gedaan naar de potentie en toepassing van zonthermie in de Gelderland. In de RSW 2.0 zal hierop worden teruggekomen.

Aandachtspunten voor "warmte" Gebruik aardgas in de transitieperiode

We gaan niet in één keer van het aardgas af, maar in fasen. Aardgas zal in de transitieperiode nog worden gebruikt. Wel zal het gebruik van aardgas steeds meer afnemen. Bij wijken die eerst aardgasvrij-ready worden gemaakt is er nog sprake van aardgasverbruik. Ook bij collectieve warmtenetten wordt soms nog aardgas ingezet voor de piekbelasting. In de onderzochte warmtenetten in de quickscans wordt in sommige gevallen voor de piekbelasting gebruik gemaakt van een tweede warmtebron. Op dit moment is aardgas nog een logische en goedkope bron. Het gebruik van aardgas is een voorlopige oplossing. Uiteindelijk zal dit vervangen moeten worden door een andere duurzame warmtebron.

Toename elektriciteitsvraag

Het is duidelijk dat er voor het vervangen van het aardgas in de Achterhoek veel warmteoplossingen zijn waarvoor elektriciteit nodig is. Dit heeft consequenties. De toename van de elektriciteitsvraag heeft zijn weerslag op het netwerk en er moet samen met de netbeheerder tijdig op deze ontwikkeling worden geanticipeerd. Als de gemeenten eind 2021 de eerste versie van de Transitievisies Warmte opgeleverd hebben is de globale bronnenstrategie duidelijker. De netbeheerder kan op basis van de TVW de hoeveelheid elektriciteit die nodig is inschatten en de impact op het elektriciteitsnet doorrekenen. Hierbij is ook de ontwikkeling in lokale opslag van elektriciteit van belang.

Juridische en financiële onzekerheden

Vooruitlopend op een aardgasvrije gebouwde omgeving is op 1 juli 2018 de gasaansluitplicht voor nieuwbouwwoningen afgeschaft. De wettelijke kaders voor de transitie naar een duurzame, aardgasvrije bestaande gebouwde omgeving zijn echter nog volop in ontwikkeling. Over de richting is nog veel onduidelijkheid. Zo moet er in de Warmtewet 2 (Wet Collectieve Warmtevoorziening) duidelijkheid komen over de eigendomsverhoudingen rondom warmtenetten, warmtecoöperaties en de regierol van de gemeenten. Ook de Omgevingswet brengt op het gebied van de energietransitie grote wijzigingen met betrekking tot betrokkenheid en visievorming. Deze ontwikkelingen brengen onzekerheden met zich mee. Deze nog niet ingevulde wettelijke randvoorwaarden maken de transitie extra complex.

De financiële consequenties van de warmtetransitie voor Nederland als geheel en de eindgebruiker zijn nog niet helder. Hoe de warmtetransitie betaald gaat worden, zal de komende jaren duidelijker moeten worden.

Bronvermeldingen

- **Geothermie in Oost-Gelderland**, geologische bureaustudie Oost-Gelderland en Eerbeek-Loenen, IF Technology, 14 april 2020
- **Quickscan studies Gelderland**, Geleerde lessen – wat is de haalbaarheid van collectieve warmte oplossingen, RoyalHaskoningDHV, 5 maart 2020, Margit Heine inclusies in de bijlage de **quickscans en overige studies**)
- Bron: **Woonmonitor**
- Bron: **Klimaatmonitor**
- Bron: **Portal Gelderland Warmteatlas**



Gemeente Aalten

11 Participatie en communicatie



Gemeente Aalten

11.1 Informatievoorziening en dialoog

De inhoud van deze RES 1.0 is mede gebaseerd op de resultaten van uiteenlopende informatiebijeenkomsten en dialoogsessies. In deze bijeenkomsten is de energietransitie op het niveau van de Achterhoek, dus als regio, aan de orde gesteld. Hiervoor is enerzijds gekozen omdat lokale (inwoners)participatie reeds heeft plaatsgevonden bij de gemeenten voor het opstellen van hun beleidskaders duurzame energie in relatie tot ruimtelijke ordening. En anderzijds omdat er regionale (dus gemeentegrensoverstijgende) opgaven liggen voor de RES 1.0. Dat de participatie op regionaal niveau is georganiseerd, is in lijn met de bestuurlijke wens. Er is niet gesproken over individuele, lopende projecten of initiatieven: het gesprek daarover gaat tussen de individuele gemeenten en hun inwoners en initiatiefnemers.

Verdeeld over de opstelling van de concept-RES en deze RES 1.0 is hiermee een beeld verkregen van de kennis van stakeholders over de energietransitie, hun beelden van nut en noodzaak van regionale opwekking van duurzame energie met behulp van zonnepanelen en



windturbines en hun voorkeuren voor het ruimtegebruik daarvoor. In het tekstkader staan de diverse bijeenkomsten vermeld die in de fase van opstelling van de RES 1.0 zijn georganiseerd.

Bijeenkomsten tijdens opstelling RES 1.0

- 26 augustus 2020: Meedenksessie koppelkansen professionele belanghebbenden
- 14 oktober 2020: Online informatiebijeenkomst wind- en zonne-energie voor inwoners
- 26 november 2020: Online themasessie landschap, landbouw en natuur (belanghebbenden op gebied van natuur, landschap en landbouw)
- 10 december 2020: Online themasessie landschap, landbouw en natuur (belanghebbenden op gebied van natuur, landschap en landbouw)
- 12 december 2020: Online themasessie landschap, landbouw en natuur (belanghebbenden op gebied van natuur, landschap en landbouw)
- 15 december 2020: Online themasessies landschap, landbouw en natuur (belanghebbenden op gebied van natuur, landschap en landbouw)
- 25 november 2020: Online bijeenkomst volksvertegenwoordigers
- 30 november 2020: Online bijeenkomst volksvertegenwoordigers
- 14 januari 2021: Online sessie kansen duurzame energie met zon en wind Achterhoek (professionele belanghebbenden)
- 10 februari 2021: Online dialoogsessie voor inwoners Achterhoek
- 11 februari 2021: Online dialoogsessie voor inwoners Achterhoek
- 16 februari 2021: Webinar systeem efficiëntie voor volksvertegenwoordigers
- 18 februari 2021: Webinar systeem efficiëntie voor volksvertegenwoordigers
- 1 maart tot 21 maart 2021: Grootschalige online peiling met het instrument Swipocratie
- 16 maart 2021: Online dialoogsessie voor stakeholders en inwoners Achterhoek
- 23 maart 2021: Online dialoogsessie voor stakeholders en inwoners Achterhoek
- 24 maart 2021: Online informatiebijeenkomst voor volksvertegenwoordigers
- 25 maart 2021: Online informatiebijeenkomst voor volksvertegenwoordigers
- 19 mei 2021: Werksessie 50% lokaal eigendom
- 19 mei 2021: Dialoogsessies voor volksvertegenwoordigers
- 20 mei 2021: Dialoogsessies voor volksvertegenwoordigers

Verslagen en notulen van alle bijeenkomsten op www.res-achterhoek.nl

Gezien de periode waarbinnen deze bijeenkomsten werden gepland, gedurende het hoogtepunt van de COVID-19-pandemie, zijn de bijeenkomsten vrijwel alle online georganiseerd.

In verschillende samenstellingen en vertegenwoordigingen zijn inhoudelijke thema's besproken zoals landbouw, natuur en landschap, leefomgeving, en is op regionaal niveau gesproken over hoe de Achterhoek als geheel is in te zetten voor de opwekking van duurzame energie. Waar is ruimte voor windturbines, waar voor zonneparken? Gaat de voorkeur van belanghebbenden uit naar concentratie van windturbines binnen enkele zoekgebieden of heeft men de voorkeur voor een meer verspreide opstelling van windturbines? Gaat de voorkeur uit naar windturbines of naar zonneparken? Of heeft men geen voorkeur en wil men geen verandering in de bestaande leefomgeving? Het aansnijden van deze onderwerpen heeft geleid tot levendige discussies. Dit geheel in lijn met de uitgebreide berichtgeving over de energietransitie in de media. Het onderwerp leeft.

Speciale aandacht is geschonken aan het bereiken van jongeren. Hoe denken zij over de productie van duurzame energie, een productie die hun toekomst immers mede beïnvloedt. Om dit na te gaan is de projectorganisatie RES Achterhoek opgetrokken met Jong RES Achterhoek. In een online peiling, onder de aandacht gebracht via verschillende kanalen van de RES Achterhoek, de RES-partners (gemeenten, provincie Gelderland en waterschap Rijn en IJssel) is de mogelijkheid gegeven de mening kenbaar te maken. De online peiling is ook via een Facebookcampagne onder de aandacht gebracht,

Via deze peiling, de Swipocratie, konden ook jongeren hun mening op een laagdrempelige, snelle en makkelijke manier laten weten over duurzame energie. En dan met name over windmolens en zonnepanelen. Het doel hiervan was om te toetsen of de opgehaalde

opbrengsten over de denkrichtingen van deelnemers aan de sessies in lijn is met de beleving van willekeurige inwoners. De Swipocratie is mede ingezet om bewustwording en betrokkenheid te creëren bij de energietransitie en de RES.

Het doorlopen proces richting RES 1.0

11.2 Visies, meningen, opinies

Uit de peiling van de visies, meningen en opinies van organisaties en inwoners komt een diffuus beeld naar voren. De professionele (belangen)organisaties dragen argumenten aan die richting geven aan keuzes rond zoekgebieden voor windturbines of zonneparken of een voorkeur voor de ene productiemethode boven de andere. Daaruit komt geen eenduidig, gestoken beeld naar voren hoe en waar windturbines en/of zonneparken een plek kunnen krijgen. Wel zijn

enkele grootste gemene delers te onderkennen, zoals de voorkeur voor productie van duurzame energie met zonnepanelen op daken.

Inwoners die zich met veel belangstelling hebben gestort op deelname aan de dialoogsessies blijken veelal gedreven door de wens hun mening kenbaar te maken over al lopende projecten voor windturbines of zonneparken. Het voorkomen van deze projecten, of andere soortgelijke projecten, is een veel geuite wens. Het algemene beeld daarbij is tevens dat met name tegenstanders van die projecten deelnamen aan de bijeenkomsten; een gevolg van het gegeven dat de Achterhoek al zeer actief is waar het gaat om het realiseren van de productie van duurzame energie.

Duidelijk is dat er zorg is over aantasting van het Achterhoekse landschap en de kwaliteit van de leefomgeving door concrete projectinitiatieven. Ook werd duidelijk dat discussie hierover op regionaal niveau weinig bijdraagt aan het wegnemen van deze zorg. De beoordeling van concrete projecten is een zaak van de individuele gemeenten.

Zorg om klimaat, maar liever geen windmolens

Een meerderheid van de inwoners van de Achterhoek maakt zich zorgen over klimaatverandering, maar wil niet dat het landschap verandert door de komst van windmolens en zonneparken. Dat is de kern van de uitslag van een online peiling die is opgezet door de projectorganisatie RES Achterhoek.

**Marcel Hut
Doetinchem**

De Achterhoek is een van de dertig regio's in Nederland die een Regionale Energiestrategie (RES) opstelt waarin wordt beschreven hoe, waar en hoeveel duurzame energie in de regio kan worden opgewekt. Hier-

mee geeft iedere regio invulling aan het doel om met behulp van zon en wind in 2030 in heel Nederland 35 terrawattuur (TWh) – dat staat gelijk aan 35 miljard kilowattuur (KWh) – groene energie op te wekken.

In de RES werken de Achterhoekse gemeenten samen met de provincie en Waterschap Rijn en IJssel. De Achterhoek wil 1,35 TWh met windmolens en zonnepanelen gaan opwekken.

Om inwoners van de Achterhoek de gelegenheid te geven mee te praten en mee te denken over de RES werd een online peiling gehouden. Dat ging in de vorm van een 'Swipocratie'; een programma waarbij deelnemers binnen enkele minu-

ten, door op hun computer, tablet of mobiele telefoon naar links of rechts te 'swipen', hun mening konden geven over onderwerpen die te maken hebben met de over-

Om Achterhoekers de gelegenheid te geven mee te praten, werd een online peiling gehouden

stap naar duurzame energie.

Veel van de uitslagen zijn weinig verrassend. 65 procent van de 3258 deelnemers aan de peiling zit niet

te wachten op windmolens, 95 procent heeft een voorkeur voor zonnepanelen op bedrijfsdaken. Voor zonneparken in weilanden of in de natuur kiest slechts 26 procent. En als er dan toch windmolens komen, zien de deelnemers die het liefst verschijnen langs grote wegen (71 procent), of op bedrijventerreinen (66 procent).

Huis

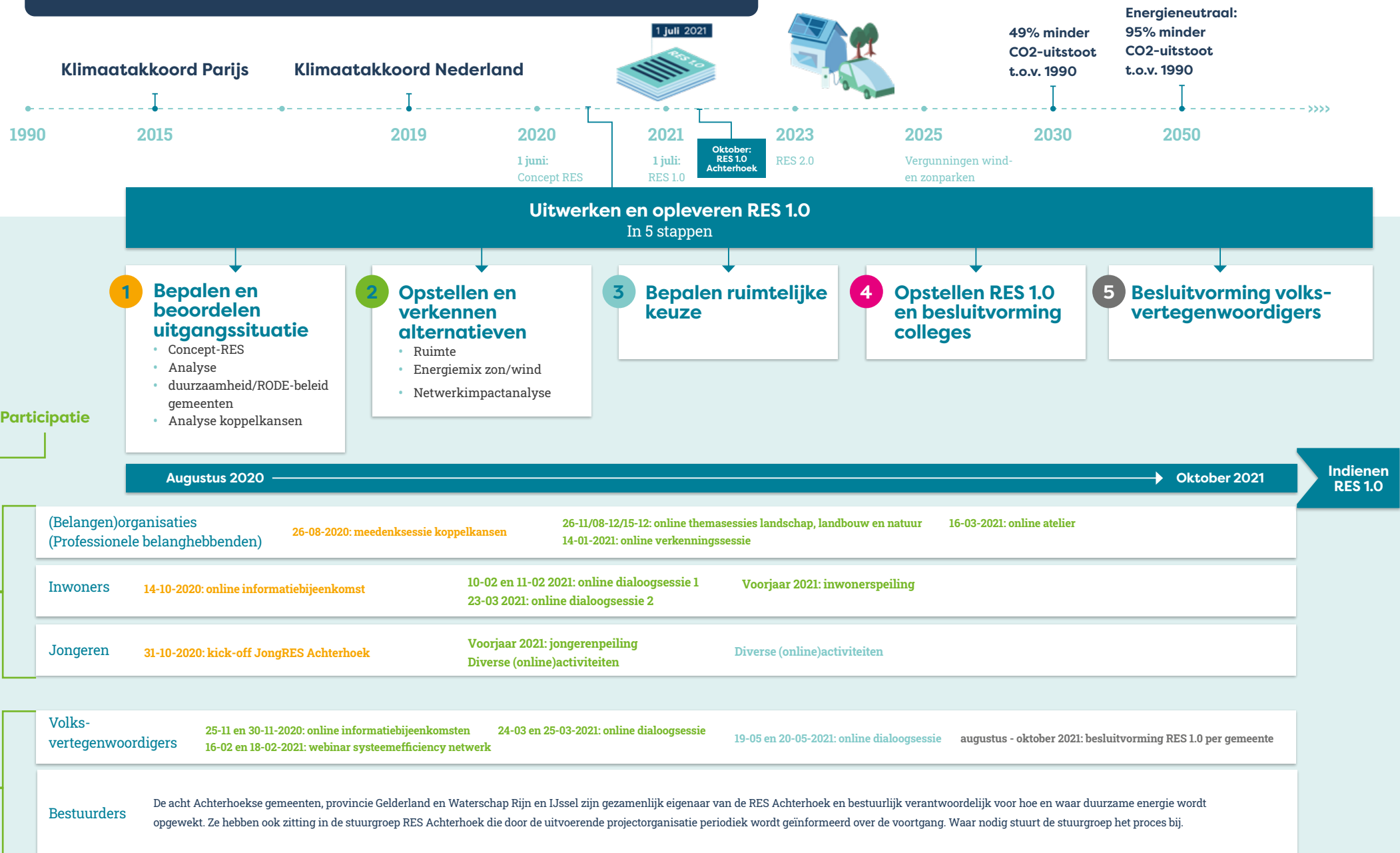
Verder geeft 74 procent van de deelnemers aan het belangrijk te vinden dat er in de Achterhoek duurzame energie wordt opgewekt, en maakt 68 procent zich zorgen om klimaatverandering. Een overgrote meerderheid (88 procent) wil zijn huis graag energiezuiniger maken

en 59 procent vindt kernenergie een goede manier om energie op te wekken.

De uitslagen van de peiling worden volgens Debbie Voogsgeerd van RES Achterhoek meegenomen in de totstandkoming van de RES. Dat geldt ook voor de uitkomsten van de (online)bijeenkomsten die eerder al over het onderwerp werden gehouden.

Op 1 juli moet de ontwerpversie van de RES klaar zijn, de definitieve versie wordt na de zomer vastgesteld wanneer de gemeenteraden van de Achterhoekse gemeenten over het onderwerp hebben gesproken. Het is de bedoeling dat de Achterhoekse RES op 1 oktober wordt ingediend bij het Rijk.

Proces RES 1.0 Achterhoek – stappen en participatie



Hoe denken inwoners over het opwekken van duurzame energie in de Achterhoek?



Dit vinden inwoners van duurzame energie in de regio



Maakt zich zorgen over klimaatverandering



Vindt kernenergie een goede manier om energie op te wekken



Wil graag samenwerken aan duurzaamheid met buurtgenoten



Vindt het belangrijk dat in de Achterhoek duurzame energie wordt opgewekt



Wil in de buurt best een accu voor energieopslag



Vindt dat het wel een verschil maakt of ze mee kunnen praten over de locatiekeuze van zon en wind

Jongeren

Vinden het iets acceptabeler dat het landschap verandert door windmolens en zonnepanelen.



Onder de 35 jaar vindt het acceptabel



Boven de 35 jaar vindt het acceptabel

Inwoners en duurzaamheid in hun huis

Wil zijn huis graag energiezuiniger maken **88%**

Vindt dat de Achterhoek onderzoek moet doen naar warmte uit andere bronnen **85%**

Heeft een koophuis **84%**

Kan ook koken zonder gas **77%**

Maakt zich zorgen over de kosten om zijn huis energiezuiniger te maken **63%**

Denkt dat alle huizen in de regio gemakkelijk verwarmd kunnen worden met een elektrische warmtepomp **32%**

Als inwoners kiezen...



86%

Liever 170 daken vol met zonnepanelen of 1 plek ter grootte van een voetbalveld met zonnepanelen?



14%



65%

Liever 1 grote windmolen (200m) of 300 kleine windmolens (21m)



35%



31%

Liever 30 voetbalvelden vol met zonnepanelen of 1 grote windmolen (200m)



68%



56%

Liever 1 grote windmolen (200m) of 3 kleine windmolens (120m)



45%



83%

Zonnevelden liever vertoppen met een heg of juist laten zien?



17%



57%

Liever windmolens in onbewoond gebied zodat jij ze niet ziet of juist (financieel) profiteren van windmolens in de buurt.



43%



35%

WEL of GEEN zonnepanelen?



65%



62%

Liever alles in één groot gebied of verdeeld over meerdere kleine gebieden?



38%

Voorkeuren inwoners waar duurzame energie opgewekt kan worden

Windmolens

Langs de grote wegen **71%**

Op een bedrijventerrein **66%**

Passen in het Achterhoekse landschap **32%**

In een weiland **30%**

In de natuur **17%**

Zonnepanelen

Op bedrijfsdaken **95%**

Langs de grote wegen **78%**

Gecombineerd met landbouw **64%**

Op water **46%**

Gecombineerd met natuur/recreatie **39%**

In een weiland **26%**

In de natuur **26%**

Dit zijn inwoners bereid om te veranderen



Wat wel?



86%

Minder kopen en spullen langer gebruiken



79%

Een trui aantrekken



66%

Vakantie met de trein in plaats van het vliegtuig



Wat niet?



23%

Een auto delen in plaats van je eigen auto bezitten

3258 personen gaven tussen 1 en 21 maart 2021 hun mening over de opwek van duurzame energie in de Achterhoek via de het instrument Swipocratie. De reden van deze grootschalige online peiling was om een grotere groep Achterhoekers op een laagdrempelige en snelle manier te betrekken bij de energietransitie en de Regionale Energiestrategie (RES). De resultaten worden verwerkt in de RES, een plan waarin gemeenten, provincie en het waterschap beschrijven hoe er in de Achterhoek duurzame energie opgewekt kan worden met zon en wind en welk type gebieden daar geschikt voor zijn. Meer op www.res-achterhoek.nl.

11.3 Begrip, acceptatie, draagvlak

Door zoveel mogelijk belanghebbenden de mogelijkheid te bieden hun opinies te geven over hoe de energietransitie in de Achterhoek verder vorm kan krijgen en hen hierover te informeren, is gewerkt aan begrip voor de noodzaak van de energietransitie en daarmee ook voor de huidige de RES 1.0. Bij het overgrote deel van de deelnemers aan de bijeenkomsten staat op het netvlies dat klimaatverandering een reëel vraagstuk is waar de maatschappij een antwoord op moet gaan bieden. Ook is duidelijk geworden dat veel inwoners individuele bijdragen willen leveren door energiebesparende maatregelen te nemen in en om hun woning of door aanpassing van het eigen gedrag. Deze houding en begrip voor de noodzaak van het aanpakken van de klimaatverandering vertaalt zich echter niet per se in een breed

draagvlak voor windturbines of zonneparken. Waar inwoners initiatieven in hun nabije leefomgeving vermoeden of waar deze daadwerkelijk aan de orde zijn is draagvlak zeker niet evident.

Werken aan draagvlak is daarom de grote uitdaging tijdens de fase waarin meer initiatieven realiteit moeten gaan worden; de fase op weg naar de RES 2.0. In deze fase is het van belang om op lokaal niveau, rond concrete projecten in gesprek te gaan. Een gesprek tussen direct betrokken inwoners en organisaties, initiatiefnemers van energieprojecten, energiecorporaties en de gemeenten op wiens grondgebied de initiatieven zich bevinden. In dit gesprek, met de juiste stakeholders aan tafel, is de vraag aan de orde hoe een initiatief ruimtelijk vorm kan krijgen, welke inrichting van een gebied op zo min mogelijk bewaren van betrokken inwoners stuit. Tevens is dan aan de orde welke randvoorwaarden zijn te

respecteren om zo goed mogelijk in te spelen op de sentimenten van omwonenden. Het voorkomen van slagschaduw kan zo'n randvoorwaarde zijn.

Een ander onderwerp van gesprek is het eerlijk verdelen van de lusten en lasten van de opwekking van duurzame energie. Hoe wordt zeker gesteld dat ook omwonenden in de revenuen van energieopwekking kunnen delen? Energiecorporaties kunnen bij deze ontwikkeling in financiële participatie een belangrijke verbindende schakel zijn tussen initiatiefnemers (als ze dat al niet (volledig) zelf zijn) en omwonenden. Het ideaalbeeld hierbij is dat financiële participatie niet wordt beschouwd als omkoping, maar dat participanten trots zijn of worden op hun bijdrage aan het tegengaan van de klimaatverandering.



NP RES

12 Hoe verder?



12.1 Naar een RES 2.0 en verder

De voorliggende RES 1.0 markeert een tussenstap in de energietransitie in de Achterhoek. Het document toont de haalbaarheid aan van het bod voor de productie van duurzame energie door zoekgebieden te duiden waarbinnen productie van duurzame energie met windturbines of zonneparken mogelijk is. Omdat de ruimte in de Achterhoek een hoger productieniveau toelaat, kunnen de gemeenten in het vervolgtraject in een nader besluitvormingsproces bepalen welke van de zoekgebieden voor windturbines en zonneparken daadwerkelijk worden benut, mocht een afwijking ten aanzien van de zoekgebieden in deze RES 1.0 noodzakelijk blijken.

Deze nadere besluitvorming zal veelal plaatsvinden in het kader van de opstelling van gemeentelijke omgevingsvisies. Door de daadwerkelijk te benutten zoekgebieden uit deze RES 1.0 op te nemen in die omgevingsvisies wordt de ruimtelijke doorwerking van de RES 1.0 geborgd en komt ook een juridische doorwerking van de RES 1.0 tot stand.

12.2 Verdere participatie

Bij de opstelling van deze RES 1.0 is veelvuldig het gesprek aangegaan met organisaties en inwoners in de Achterhoek. De resultaten van dit overleg zijn zo goed en zo kwaad als het mogelijk is in de RES 1.0 verwerkt. Duidelijk is geworden dat er uiteenlopende belangen bestaan, zodat het niet mogelijk is om iedereen ter wille te zijn. Duidelijk werd ook, dat in een situatie waarin al gemeentelijk beleid voor de productie van duurzame energie bestaat, en er diverse projectinitiatieven bestaan in verschillende stadia van ontwikkeling, het voor belanghebbenden niet altijd helder is welke invloed van de regionaal georiënteerde RES uitgaat op bestaand beleid en lopende projectinitiatieven. Hierdoor werd het reageren op concrete, lopende projectinitiatieven regelmatig ingebracht in het gesprek over de RES 1.0. Dit leidde geregeld tot teleurstellingen bij gesprekspartners.

Met de vaststelling van de RES 1.0 is het gesprek met belanghebbenden bij zonne-energie- en windenergieprojecten echter niet voorbij, integendeel. De koers voor de regionale energiestrategie is

niet dusdanig 'dichtgetimmerd' dat nu in detail is vastgelegd waar precies hoeveel windturbines of zonneparken komen. Dit wordt op gemeentelijke niveau nader bepaald met de direct betrokkenen. Dit gesprek wordt dan gevoerd over concrete initiatieven met onder meer de bijbehorende inpassingsvraagstukken en verdeling van lusten en lasten. De strekking van de Omgevingswet met betrekking tot participatie van belanghebbenden zal richtinggevend zijn voor het participatieproces.

12.3 Programmatische regionale aanpak

De uitvoering van deze RES 1.0 betreft een diversiteit aan activiteiten. Het gaat onder meer om:

- Nader milieu-onderzoek en ander onderzoek voor de uitwerking van projectvoorstellen voor wind- en zonne-energie;
- De opname van de inhoud in ruimtelijke plannen;
- Het uitwerken en uitvoeren van het plan van aanpak zon op dak;
- Het uitwerken en uitvoeren van het plan van aanpak lokaal eigendom;
- De programmering en kwaliteitsimpuls van zonneprojecten op land;
- De daarmee verband houdende tweede netwerkimpactstudie uit te voeren door Liander waarmee wordt gestuurd op zekerstelling van en tijdige en kostenefficiënte duurzame energieproductie.

De gecoördineerde uitvoering van deze activiteiten vergt een programmatische aanpak waarmee een regionale harmonisatie van uitvoering wordt gewaarborgd, daar waar dit wenselijk is om de uitvoering van deze RES 1.0 tot een succes te maken.



Begrippenlijst

Agrarische transitie – Ontwikkeling waarin grootschalige, intensieve land- en tuinbouw met veel milieu-impact plaatsmaakt voor een meer duurzame vorm van land- en tuinbouw.

Akkoord van Groenlo – In 2009 sloten de Achterhoekse gemeenten, Waterschap Rijn en IJssel en maatschappelijke organisaties een akkoord om de Achterhoek te verduurzamen. In 2013 werd opnieuw een akkoord gesloten waarin de doelstelling werd opgenomen om in 2030 energieneutraal te zijn.

Ergieneutraal – Een situatie waarin minimaal evenveel duurzame energie in een gebied wordt opgewekt als dat er wordt verbruikt.

Financiële participatie – De mogelijkheid voor lokale bewoners en bedrijven om gezamenlijk eigenaar worden van (een gedeelte van) een windturbine of zonnepark.

Gelders Energie Akkoord (GEA) – Een samenwerkingsverband van overheid, onderwijs en ondernemers met de doelstelling om 55% CO₂-uitstoot te reduceren, ten opzichte van 1990. Het GEA is een initiatief van de provincie Gelderland.

Klimaatakkoord – Een akkoord tussen overheden, (coalities van) instellingen, ngo's, bedrijven en koepelorganisaties over terugdringen van de CO₂-uitstoot. Het Klimaatakkoord is in juni 2019 gepresenteerd en bevat meer dan 600 afspraken.

NP RES – Het Nationaal Programma Regionale

Energiesstrategieën – Het NP RES geeft de regio's de opdracht voor het maken van een RES en ondersteunt de regio's bij het maken ervan.

Regionale Structuur Warmte (RSW) – De Regionale Structuur-Warmte is een onderdeel van de RES. In de RSW wordt op regionale schaal in kaart gebracht welke potentie er is voor gebruik van (rest)warmtebronnen. Ook worden hierin op regionale schaal afspraken gemaakt, bijvoorbeeld over een nieuw te ontwikkelen bovengemeentelijke warmte-infrastructuur.

Regionale Uitvoeringsagenda Achterhoek (RUA) – Een afsprakenkader, in 2016 opgesteld door de acht Achterhoekse gemeenten en Agem, waarin is berekend op welke wijze de Achterhoek in 2030 energieneutraal kan zijn.

Restwarmte – Warmte die vrijkomt bij industriële processen die kan worden benut voor het verwarmen van huizen en kantoren.

RODE-beleid – Het Ruimtelijke Ordening en Duurzame Energie (RODE) beleid van de Achterhoekse gemeenten die zij in 2018, 2019 en 2020 hebben opgesteld. Dit beleid geeft ruimtelijke kaders mee aan initiatieven voor opwek van duurzame energie.

Stakeholders – Stakeholders (Engels voor 'belanghebbenden') zijn personen en organisaties die een direct belang hebben bij de inhoud van de RES en daarnaast vanuit inhoudelijk expertise een bijdrage aan de RES kunnen leveren. Denk hierbij aan belangenorganisaties, vertegenwoordigers van natuurorganisaties en grootgrondbezitters.

Terawattuur (TWh) – Eenheid van arbeid of elektrische energie, gelijk aan 1.000.000.000.000 wattuur, weergegeven met symbool TWh.

Transitievies Warmte (TVW) – Gemeenten zijn de regisseurs van de warmtetransitie voor de gebouwde omgeving. Voor eind 2021 moeten zij een Transitievies Warmte (TVW) gereed hebben. Hierin staan voorstellen voor duurzaam aardgasvrij verwarmen en koken.

Uitnodigingsplanologie – Een manier van ruimtelijke ordening waarin de overheid geen specifieke plekken aanwijst waarin zij een ontwikkeling wenst, maar ruimtelijke kaders geeft en de initiatieven uit de samenleving laat komen.

VAB-locaties – Vrijkomende Agrarische Bebouwing. Dit zijn plekken waar een boerenbedrijf verdwijnt en er kansen ontstaan op de plekken die 'vrij' komen.

Zoekgebieden – Gebieden waarin kansen zijn voor opwekking van duurzame energie, vanwege van hun ligging, fysieke kenmerken en mogelijkheden om er maatschappelijke kansen te benutten.

Colofon

Partners RES Achterhoek

De RES 1.0 is een product van en opgesteld door de gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk, Provincie Gelderland, Waterschap Rijn en IJssel en netbeheerder Liander. Deze partners stemmen met elkaar en hun stakeholders de inhoud van de RES af. Bestuurlijk trekker van de RES Achterhoek is Frans Langeveld, wethouder Duurzaamheid in Doetinchem. De partners worden gefaciliteerd, geadviseerd en begeleid door een projectorganisatie.

Projectorganisatie

De RES 1.0 is geproduceerd door een projectgroep bestaande uit de programmaleider, de projectsecretaris, projectleiders ruimte en elektriciteit en een communicatieadviseur. Zij zijn frequent bijgestaan door vertegenwoordigers van de provincie Gelderland, Waterschap Rijn en IJssel, netbeheerder Liander en duurzaamheidscoördinatoren van gemeenten al dan niet deelnemend in de projectgroep 'Elektriciteit' en 'Ruimte' die de productie van de RES 1.0 hebben ondersteund.

Duurzaamheidscoördinatoren (Duco's) gemeenten

Deze groep heeft inhoudelijke inbreng op ambtelijk niveau gegeven aan de productie van de RES 1.0. Met enige regelmaat zijn medewerkers ruimtelijke ordening van gemeenten betrokken.

Stuurgroep RES Achterhoek

Hierin zit, naast de portefeuillehouders van gemeenten, provincie en waterschap, een delegatie van stakeholders, zoals woningcorporaties, energiecoöperaties, onderwijs, overheid en ondernemers. Zij denken mee en geven hun advies en signalen door ten behoeve van de opstelling en uitvoering van de RES.

De stuurgroep bestaat uit:

- AGEM
- Gedeputeerden van GS Provincie Gelderland
- Gelders Landschap
- Gelderse Milieu Federatie
- Graafschap College
- Jong RES
- Liander
- Lid dagelijks bestuur Waterschap Rijn & IJssel
- LTO
- LTO Oost
- Rabobank
- RENSA
- Staatsbosheer
- SIKA
- Vertegenwoordigers van de Achterhoekse lokale energiecoöperaties
- VNO-NCW
- Wethouders ruimtelijke ordening en duurzaamheid van de Achterhoekse gemeenten
- Wonion
- Zone.College

Bestuurlijk overleg duurzaamheid

Op bestuurlijk niveau hebben alle wethouders duurzaamheid, aangevuld met wethouders ruimtelijke ordening, de gedeputeerde van provincie Gelderland en een DB-lid van het Waterschap Rijn en IJssel de productie van de RES 1.0 begeleid.

Meer informatie en contact

www.res-achterhoek.nl

info@resachterhoek

Bijlagen

Aan deze RES liggen een aantal onderzoeken, studies en discussies ten grondslag. De rapportages hiervan zijn beschikbaar via www.res-achterhoek.nl

Foto's NP RES

Branko de Lang

Overige foto's

Partners RES Achterhoek



Bijlage 1:

Totaaloverzicht zoekgebieden

Deze bijlage geeft de zoekgebieden voor windturbines weer die ten behoeve van de RES 1.0 zijn onderzocht. De zoekgebieden zijn in drie categorieën verdeeld:

1. Clusteropstellingen van meerdere grote (5,5 MW) turbines;
2. Kleinere opstellingen met kleinere turbines (3,5 MW) bij bedrijventerreinen;
3. Kleinere opstellingen met kleinere turbines (3,5 MW) in het buitengebied.

De kolommen in de tabellen geven van links naar rechts aan:

- Het globale zoekgebied dat is onderzocht;
- Planologische en beleidsmatige aandachtspunten die de daadwerkelijke benutting van het gebied beïnvloeden;
- Het aantal turbines dat rekening houdend met de doorwerking van de bovenvermelde aandachtspunten zouden kunnen worden geplaatst;
- De hoeveelheid windenergie die binnen het zoekgebieden dan zou kunnen worden geproduceerd;
- De beoordeling van de zoekgebieden.

De planologische en beleidsmatige aandachtspunten omvatten onderwerpen die de exacte invulling van zoekgebieden beïnvloeden en die nader onderzoek vereisen naar het concrete gebruik en inrichting van de betreffende zoekgebieden.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van zoekgebieden zijn de criteria hinder, ruimtegebruik, visuele dominantie en impact op natuur en cultuurhistorie betrokken. De beoordeling is uitgedrukt in de overall score afweging milieucriteria. Deze beoordeling is indicatief. De beoordeling is met sterren weergegeven. Gebieden met drie sterren hebben de hoogste potentie, de gebieden met één ster de minste.

Alle potentiële zoekgebieden voor clusters zijn op basis van hun relatieve kwaliteit onderling vergeleken; 'voldoende', 'goed' en 'zeer goed'. Een goede score betekent daarbij dat er veel energie kan worden opgewekt met zo min mogelijk milieuhinder.

Een goede score betekent nog niets over de uiteindelijke haalbaarheid of uitvoerbaarheid van windprojecten. Bij nadere uitwerking (en detaillering) zal altijd moeten blijken in hoeverre windprojecten verenigbaar kunnen zijn met andere belangen, beleidsdoelen en (planologische) wet- en regelgeving.

Categorie 1: Clusteropstellingen windturbines

Zoekgebied	Beleidsmatige aandachtspunten	Turbines van 5,5 MW	Opwekcapaciteit in TWh	Overall score afweging milieucriteria
Grensgebied Montferland – Oude IJsselstreek	Het vigerend RODE-beleid biedt ruimte voor de helft van het cluster	8-15	0,154 – 0,289	☆☆☆
Gebied rond Oude IJssel tussen Doetinchem en Doesburg	Gedeeltelijk beschermingsgebied wespandief 8 km zone, deels Groene ontwikkelzone (GO), deels Gelders Natuurnetwerk (GNN), deels in Natuurschoonwetlandgoederen, direct gelegen aan beschermd stads- of dorpsgezicht	6-12	0,116 – 0,231	☆☆
Gebied rondom de Groote beek (gem. Bronckhorst)	Grotendeels in GNN en GO	4-8	0,077 – 0,134	☆☆
Gebied ten noorden en westen van Didam, nabij N336	Gedeeltelijk beschermingsgebied wespandief 8 km zone	4-8	0,077 – 0,134	☆☆
Gebied rondom Olburgen en Rha	Beschermingsgebied Wespandief. Ligging deels in N2000, ganzenrustgebied, GNN en GO, deels in molenbiotop, direct gelegen aan beschermd stads- of dorpsgezicht	5-8	0,096 – 0,134	☆☆
Gebied tussen Steenderen, Baak en de IJssel	Gedeeltelijk beschermingsgebied wespandief, gedeeltelijk GO en GNN, deels in Nationaal landschap de Graafschap, deels in Natuurschoonwetlandgoederen, direct gelegen aan beschermd stads- of dorpsgezicht	4-6	0,077 – 0,116	☆☆
Gebied rondom het Aaltense Goor (incl. huidig windpark)	Grotendeels in GO en GNN	4-6	0,077 – 0,116	☆☆☆
Gebied rondom A-Strang, tussen Uift en Dinxperlo	Deels in GO en GNN	3-6	0,058 – 0,116	☆☆

Zoekgebied	Beleidsmatige aandachtspunten	Turbines van 5,5 MW	Opwekcapaciteit in TWh	Overall score afweging milieucriteria
Gebied rond gemeentegrenzen Oost Gelre – Aalten – Winterswijk. Ten noorden van Bredevoort	Deels in GO en GNN en geheel in WCL Winterswijk, deels in natuurschoon-wetlandgoederen	6-9	0,116 – 0,212	☆☆☆
Gebied rond Bekingweg (gem. Winterswijk), nabij Duitse grens	Grotendeels in GO en GNN, deels in N2000, geheel in WCL Winterswijk, deels in natuurschoonwetlandgoederen	2-3	0,039 – 0,058	☆☆
Gebied rondom Baakse beek, tussen Ruurlo, Groenlo en Mariënveld	deels in GNN en GO, Laagvlieggebied	6-11	0,116 – 0,212	☆☆☆
Gebied ten zuiden van Neede	Geen	6-8	0,116 - 0,154	☆☆☆
Gebied ten westen van Neede, ten noorden van Borculo	Vrijwel geheel in Stillegebied	4-6	0,077 – 0,116	☆☆
Gebied ten noorden van Winterswijk-Meddo, aan de Duitse grens	Deels in GO en GNN en geheel in WCL Winterswijk, deels in natuurschoonwetlandgoederen	4-6	0,077 – 0,116	☆☆

Categorie 2: Kleine opstellingen van windturbines nabij bedrijventerreinen

Zoekgebied	Beleidsmatige aandachtspunten	Turbines van 3,5 MW	Opwekcapaciteit in TWh	Overall score afweging milieucriteria
's-Heerenberg	Geen	3	0,032	★★
Uift Noord	Ligt tegen/op GNN en groene ontwikkelzone	3	0,032	★★
Doetinchem West	Deels in GNN en GO-zone, deels in NSW landgoed, deels jn GNN	4	0,042	★★
Zelhem	Geen	2	0,021	★
Vorden	Grotendeels in groene ontwikkelzone en GNN	2	0,021	★★★
Borculo Noord	Visie gemeente: Recreatieve ontwikkelzone	4	0,042	★★
Steenderen	Deels in zone 8 km Wespandief	3	0,032	★
Ruurlo	Klein deel in GNN en NSW landgoed	3	0,032	★★
Borculo Noord	Geen	3	0,032	★★★
Neede West	Deels in stiltegebied	3	0,032	★★★★
Lichtenvoorde	Gemeentelijke doelstellingen toerisme en recreatie, ligging net in windzone GNN van Provincie Gelderland, Geheel in WCL Winterswijk	3	0,032	★★★
Dinxperlo West	In groene ontwikkelzone	3	0,032	★★★
Aalten	Deels in GNN en groene ontwikkelzone	3	0,032	★
Winterswijk	Deels in GNN en groene ontwikkelzone, geheel in WCL Winterswijk, deels in natuurschoonwetlandgoederen	3	0,032	★

Categorie 3: Kleine opstellingen van windturbines in agrarisch gebied

Zoekgebied	Beleidsmatige aandachtspunten	Turbines van 3,5 MW	Opwekcapaciteit in TWh	Overall score afweging milieucriteria
Gebied ten oosten van Zeddam	Geen	4	0,042	★
Gebied ten noorden van Klein Azewijn	Geen	4	0,042	★★★
Gebied nabij Eldrik	Deels in GO, GNN, natuurschoonwet landgoederen, deels in 8 km zone wespandief			★
Gebied rondom de Groote beek (gem. Bronckhorst)	Deels in GO-zone en GNN	4	0,042	★★★
Gebied ten noorden en westen van Didam, nabij N336	Geheel in 8 km zone Wespandief	4	0,042	★★
Gebied ten oosten van Olburgen en ten zuiden van Rha	Geheel in beschermingsgebied Wespandief	4	0,042	★
Gebied rondom A-Strang, tussen Ulft en Dinxperlo	Geheel in beschermingsgebied Wespandief	3	0,042	★★
Gebied rond gemeentegrenzen Oost Gelre – Aalten – Oude IJsselstreek, en noorden van Bredevoort	Deels in GNN en GO	3		★★
Gebied rond Bekingweg (gem. Winterswijk), nabij Duitse grens	Deels in GNN en GO	4	0,042	★
Gebied rond gemeentegrenzen Oost Gelre – Aalten – Winterswijk, ten noorden van Bredevoort	Deels in GNN, geheel in WCL Winterswijk	3	0,042	★

Zoekgebied	Beleidsmatige aandachtspunten	Turbines van 3,5 MW	Opwekcapaciteit in TWh	Overall score afweging milieucriteria
Gebied rond Bekingweg (gem. Winterswijk), nabij Duitse grens	Deels in N2000, GNN en GO, deels in Natuurschoonwetlandgoed en geheel in WCL Winterswijk	3	0,031	☆☆
Gebied ten noorden van Lichtenvoorde, rond gemeentegrens Oost Gelre - Berkelland	Deels in Groene ontwikkelzone en in GNN	4	0,031	☆☆☆
Gebied tussen Ruurlo en Beltrum	Deels in Groene ontwikkelzone en in GNN	4	0,042	☆☆☆
Gebied ten zuiden van Neede	Geen	4	0,042	☆☆☆
Gebied ten westen van Neede, ten noorden van Borculo	Geheel in stiltegebied, deels in GO	4	0,042	☆☆
Gebied ten noorden van Winterswijk-Meddo, aan de Duitse grens	Geheel in WCL Winterswijk, deels in NSW landgoed, deels in GNN en GO	4	0,042	☆☆☆
Gebied ten zuiden van Stokkum, aan de Duitse grens	Groene ontwikkelzone - Historische zichtas Hoch Elten – 's-Heerenberg, deels in GNN en GO, deels molenbiotoop	4	0,042	☆☆
Gebied tussen Uift, Terborg en Silvolde	Groene ontwikkelzone / GNN, deels in NSW landgoed en historische buitenplaats	3	0,042	☆☆
Grensgebied gemeenten Oost Gelre – Bronckhorst, ten zuiden van Mariënvelde	Deels in GO en GNN	3	0,031	☆☆

Zoekgebied	Beleidsmatige aandachtspunten	Turbines van 3,5 MW	Opwekcapaciteit in TWh	Overall score afweging milieucriteria
Gebied ten noorden van Halle-Heide	Geen	4	0,031	★★
Gebied ten oosten van Toldijk	Geen	4	0,031	★
Gebied tussen Schipbeek en Noordijkerveld (gem. Berkelland)	Deels in GNN en GO, weidevogelgebied, deels in stiltegebied	3	0,042	★
Gebied ten noordwesten van Neede, nabij Lochhuizen	Deels in GNN, deels in stiltegebied	3	0,031	★★★
Gebied ten oosten van natuurgebied Needse Achteveld	Geen	4	0,031	★★★
Gebied nabij Engelse Schans	Gemeentelijke doelstellingen toerisme en recreatie / deels GO en GNN met mogelijkheden voor windenergie	4	0,042	★★★
Gebied aan de noordzijde van het dorp Aalten	Geheel in WCL Winterswijk	4	0,042	★★
Gebied ten noorden van Heelweg-west in gemeente Oost Gelre	Geen	3	0,031	★★
Grensgebied met Duitsland, ten oosten van Aalten	Geheel in WCL Winterswijk	3	0,031	★★
Gebied ten noordwesten van Hilgelo	Groene ontwikkelzone	3	0,031	★



Samen d'ran!