

RES regio Utrecht Herijking

Onderweg naar 2050

De RES regio Utrecht is een samenwerkingsverband van 16 Utrechtse gemeenten; Bunnik, De Bilt, Houten, Stichtse Vecht, Utrechtse Heuvelrug, Utrecht, De Ronde Venen, Zeist, Woerden, Wijk bij Duurstede, Nieuwegein, IJsselstein, Montfoort, Oudewater, Lopik en Vijfheerenlanden, de provincie Utrecht, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, waterschap Amstel, Gooi en Vecht, waterschap Rivierenland en waterschap Vallei en Veluwe en netbeheerder Stedin.

STARTEN

6 mei 2025



Regio Utrecht
RES Regionale Energie Strategie

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen

Bijlage: PlanMER

1. Overview

Voor u ligt de Herijking van de RES regio Utrecht (voorheen RES U16). Hierin leest u de doelstelling en stand van zaken van de realisatie van de elektriciteits- en warmtetransitie in de RES regio Utrecht. Ook leest u over de werkwijze en de samenwerking binnen de RES regio Utrecht. De RES Herijking vervangt de RES 1.0.

1.1 Hoe leest u dit document

U kunt het document van begin tot einde doorlopen. Via het menu aan de linkerzijde kunt u ook direct naar het onderwerp waar u meer over wilt weten. Per inhoudelijk deel is er een infographic met direct daaronder de belangrijkste opgaven en doelstellingen.

In dit document zitten links. Door hierop te klikken krijgt u meer informatie over het betreffende onderwerp. Links met dit icoon verwijzen naar een externe website. Beleidskeuzes en kaderstelling staan altijd in de hoofdtekst, nooit achter een link.

Download de pdf en open deze in Acrobat om de leesbaarheid van dit document te vergroten. Mocht u toch problemen ondervinden met de leesbaarheid van het document, lees dan hier de online versie. Deze geeft de beste leeservaring.

1.2 Hoe is dit document opgebouwd

Voor deze Herijking gebruiken we het toekomstig energiesysteem als basis. Dit systeem kent grote ontwikkelingen die sterk doorwerken op de RES. Vervolgens is het opgebouwd rond de onderwerpen Warmtetransitie, Grootschalige Opwek van elektriciteit en Zon op daken en objecten. Onder Hoe werkt de RES leest u meer over de samenwerking, de werkwijze van de RES en het vervolg van deze Herijking en de opgave. Een overzicht van waar we nu staan en welke stappen de afgelopen jaren al zijn gezet in de energietransitie, leest u in Waar staan we nu. Hieronder worden de hoofdlijnen van de RES Herijking weergegeven.

1.3 Hoofdlijnen RES Herijking: onderweg naar 2050

In 2021 werd er in regio Utrecht in 16 gemeenteraden, provinciale staten en 4 algemeen besturen van waterschappen besloten over de RES 1.0. Met het oog op de klimaatdoelen voor 2050 werd een gezamenlijke ambitie van 1,8 TWh duurzame elektriciteitsopwek in 2030 vastgesteld. Deze was onderbouwd met plannen, zoekgebieden en de afspraak mogelijke planuitval op te vangen door te blijven zoeken naar aanvullende gebieden. Voor de warmtetransitie werd afgesproken kennis en expertise uit te wisselen en goed af te stemmen als gemeenten in concurrentie konden komen op eenzelfde warmtebron.

Meer dan de helft van de opgave voor 2030 gerealiseerd en in de pijplijn

Er is veel gebeurd de afgelopen jaren. Zon op dak is ruim verdubbeld. Hetzelfde geldt voor grootschalige opwek met zonnevelden en windmolens. In totaal is nu ruim 60% van de opgave voor 2030 gerealiseerd of zit in de pijplijn. Realisatie van het resterende deel is uitdagend en we lopen achter op de planning. Daarbij zijn er stevige verschillen tussen gemeenten. Realisatie van het doel in 2030 vraagt onverminderde inzet.

Vertrekpunt in 2021 was het Klimaatakkoord met landelijk afspraken over de reductie van CO_2 uitstoot. De 1,8 TWh voor 2030 is in dit licht een deel van de opgave. Het landelijke doel is in 2050 klimaatneutraal te zijn.

Energiesysteem als vitale infrastructuur

De laatste jaren is steeds duidelijker geworden dat het energiesysteem een vitale infrastructuur is voor de regio. Zonder voldoende energie is het moeilijk wonen en werken. De beschikbaarheid van energie was de afgelopen decennia zo vanzelfsprekend dat daar bij ruimtelijke keuzes geen rekening mee gehouden hoefde te worden. Inmiddels is nieuwbouw van woon- en werkgebieden vaak alleen mogelijk als de energievoorziening (o.a. aansluitbaarheid, warmte, elektriciteit, energieopslag) integraal wordt meegenomen in de planvorming. Samenwerking in de RES kan bijdragen aan het verkleinen van het probleem van netcongestie en het beperken van de afhankelijkheid van de regio van andere schaalniveaus. Nu en voor de toekomst. Deze RES Herijking begint daarom bij het energiesysteem. Daarna wordt vanuit die context de rol vanuit de RES-samenwerking beschreven op de thema's warmtetransitie en elektriciteitsopwekking.

Regio Utrecht
RES Regionale Energie Strategie

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen

Bijlage: PlanMER

Energiesysteem in verandering: blijvend schaarse netcapaciteit

Door congestie voor grootverbruik op invoeding (najaar 2021) en afname (najaar 2022) staat de ontwikkelruimte van de regio onder druk. Tot 2029 is het aansluiten van projecten moeilijk (grootverbruik aansluiting). De situatie kan nog verder verslechteren met beperkingen voor nieuwe kleinverbruik aansluitingen en bestaande aansluitingen. Het is niet langer vanzelfsprekend dat elektriciteit altijd beschikbaar is voor iedereen.

Naast de schaarste aan netcapaciteit heeft ook de oorlog in Oekraïne laten zien dat de beschikbaarheid van energie geen gegeven is. De prijs van gas piekte waardoor elektriciteit en warmte slechts met financiële steun van het Rijk betaalbaar gehouden konden worden voor inwoners en bedrijven.

Als meest concurrerende regio van Europa groeit de regio, zowel wat betreft bedrijvigheid als het aantal mensen dat hier wil wonen. Gecombineerd met technologische ontwikkelingen en de ambitie om CO_2 uitstoot te beperken, zijn dat drie redenen waardoor het energiesysteem tegen haar grenzen aan is gelopen en aan het veranderen is. Bij het gebruik van energie stappen bedrijven voor een groot deel over van aardgas op elektriciteit. In het aanbod van energie gaan we van een volledig stuurbaar energieaanbod van aardgas, olie en steenkool naar een systeem met duurzame energiebronnen zoals zon en wind. Nieuwe technieken bieden nieuwe kansen. Zo staat in de regio bijvoorbeeld de grootste warmtepomp van Nederland bij een rioolwaterzuivering en zijn er meer dan 100.000 daken met zonnepanelen.

Het elektriciteitsnet kan deze groei niet bijhouden. Netbewust ontwikkelen is nodig. Om de effecten van netcongestie nu te verzachten én om problemen in de toekomst voor te zijn. Denk aan het streven naar een energiebalans op lagere schaalniveaus, energiebesparing, opwek in de buurt van verbruik, benutten van lokale warmtebronnen en opslag van energie. Dit is ook al terug te zien in Europees, nationaal en provinciaal beleid en regelgeving.

Nu de problemen in het energiesysteem zo sterk toenemen is de maatschappelijke sturing op het systeem in beweging. Overheden pakken en krijgen weer meer verantwoordelijkheid in het energiesysteem. Wie exact welke rol krijgt is nog in ontwikkeling. Vaststaat dat we ook lokaal en regionaal daarin positie hebben te nemen. We brengen daarom het systeem, de lokale en regionale belangen, afhankelijkheden en sturingsmogelijkheden in beeld.

Opwek

Deze RES Herijking bevat een geactualiseerde onderbouwing van de ambitie van 1,8 TWh duurzame elektriciteitsopwekking in 2030 met windmolens, zonnevelden en zon op daken en objecten. We sturen samen op realisatie uiterlijk in 2030. Als het voor een gemeente of provincie onmogelijk blijkt dit jaartal te halen dan blijft de opgave staan voor na 2030.

Voor de periode vanaf 2030 ondersteunen we regionaal de individuele ambities van alle deelnemers. Keuzes over een gezamenlijke kwantitatieve ambitie voor opwek voor de periode tot 2035 en 2050 worden in de volgende collegeperiode gemaakt en vastgelegd in de volgende RES. Volgens het Nationaal Plan Energiesysteem zal de hoeveelheid zonne-energie in de periode 2030-2050 moeten verdrievoudigen en wind op land verdubbelen.

Warmte

In 2050 zal geen woning meer op aardgas worden verwarmd. Gemeenten voeren de regie op de warmtetransitie in hun eigen gemeente. We zetten in op regionale samenwerking, ondersteuning, kennisdeling en afstemming. Uiterlijk 2026 moeten gemeentelijke warmteprogramma's worden vastgesteld. De regio ondersteunt gemeenten bij het opstellen hiervan. Inwoners en netbeheerders wordt zo snel mogelijk duidelijkheid gegeven over de warmtevoorziening in de toekomst. Uitgangspunt in de regionale ondersteuning is dat we maximaal inzetten op besparing en het benutten van duurzame warmtebronnen.

In het kader van het NP RES wordt het warmtedeel uit deze RES ook wel de Regionale Structuur Warmte (RSW) genoemd. In 2023 startte het Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie (NPLW) met daarin ook een ondersteunende rol voor de regio. Deze RES Herijking is ook leidend voor de regionale activiteiten in het kader van dit programma.

Ruimtevraag

Alle ontwikkelingen vragen ook fysieke ruimte, boven de grond voor bijvoorbeeld transformatorhuisjes en -stations, onder de grond voor kabels, leidingen en warmtesystemen. Dit vraagt aandacht van de overheden in hun beleid, regelgeving en projecten. De U10 werkt vanuit het Integraal Ruimtelijk Perspectief aan de samenhang en integratie van ruimtelijke ontwikkelingen waarbij energie een van de onderdelen is.

Regio Utrecht
RES Regionale Energie Strategie

Inhoud:

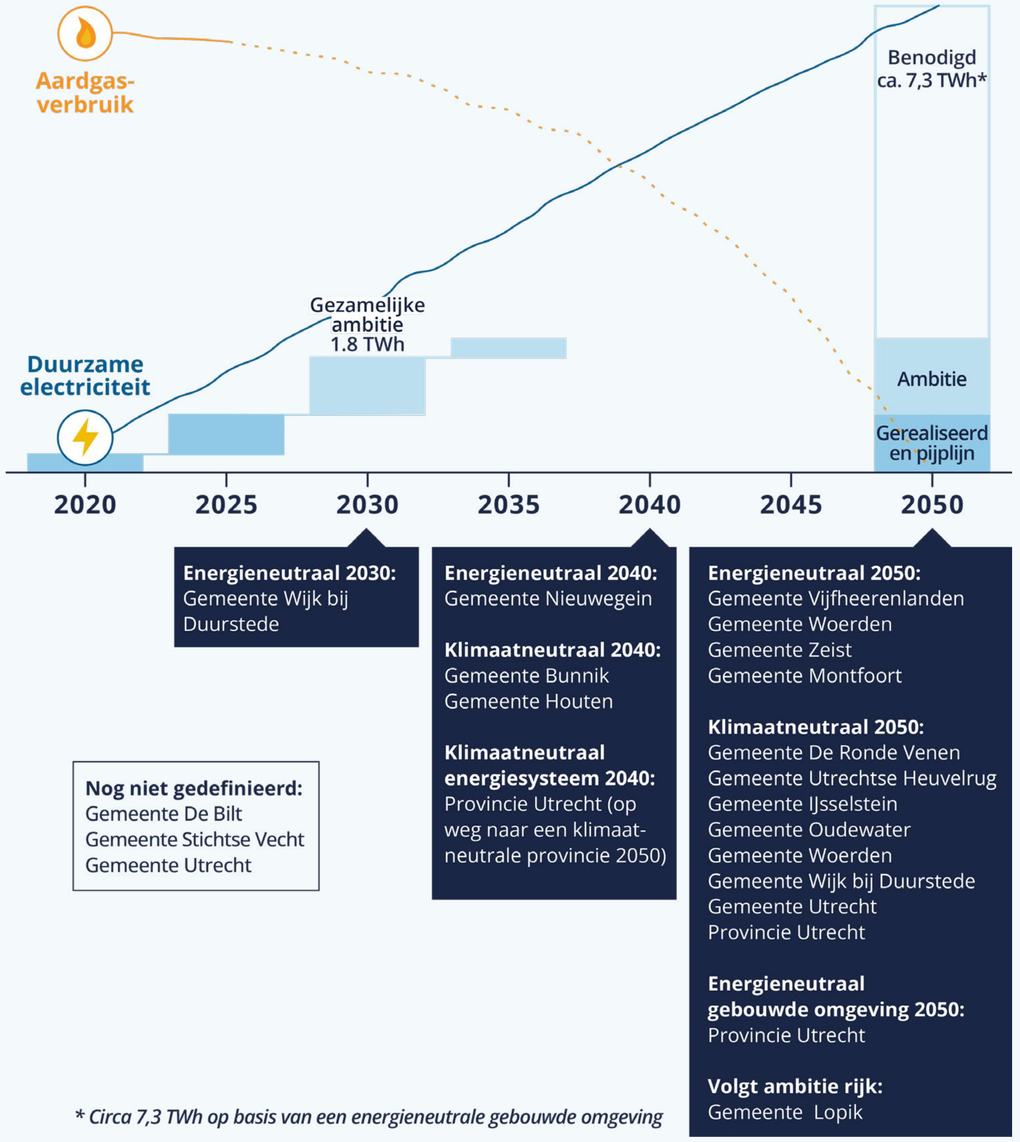
1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

Vervolg

Regionale samenwerking blijft gewenst. We werken aan dezelfde opgave en accepteren lokale verschillen. Zo maken we onze afzonderlijke en gezamenlijke ambities waar. Gemeenten, waterschappen en provincie nemen regelmatig besluiten in uitvoering van of in samenhang met de RES. Het is goed eens per vier jaar de ontwikkelingen samen te brengen en afspraken te maken over het vervolg. Voor de periode na 2030 nemen we bovendien in de volgende RES op wat we gezamenlijk willen en wat nodig is. Uiterlijk in 2029 leggen we de parlementen een geactualiseerde RES voor.



** Circa 7,3 TWh op basis van een energieneutrale gebouwde omgeving*

^ Gecombineerde schets van de energietransitie: eigen klimaatambities van de deelnemers (onder), afbouw aardgasverbruik (oranje), opbouw duurzame elektriciteit, inclusief huidige realisatie, pijplijn, en ambitie (blauw).

Regio Utrecht
RES Regionale Energie Strategie

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

2. Waar staan we nu

Hieronder een overzicht van de stand van zaken. Verderop vindt u meer informatie per thema.

Warmtetransitie



Alle 16 gemeenten hebben een Transitievisie Warmte

Momenteel werken de gemeenten aan het opstellen van een warmte-programma, de update van de Transitievisie Warmte

In de regio hebben we nog zo'n **329.300 woningen** die we van een **alternatief voor aardgas** willen voorzien voor 2050.



Dit betekent (bij een gelijke verdeling) **12.665 woningen per jaar** of **35 woningen per dag.**

Elektriciteitstransitie

GROOTSCHALIGE OPWEK



ZON OP DAKEN EN OBJECTEN



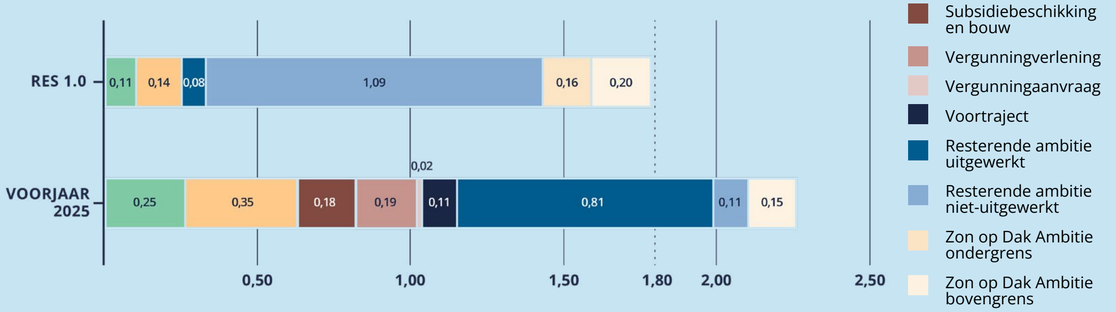
Ambitie opwek duurzame energie totaal 1,8 TWh in 2030

0,60 TWh aan grootschalige opwek gerealiseerd (zon of wind op land)

Er zit nog voor 0,50 TWh aan projecten in de pijplijn

0,35 TWh aan zon op daken en objecten gerealiseerd

Totale onderbouwing (TWh) (inclusief realisatie 2030-2035)



Regio Utrecht
RES Regionale Energie Strategie

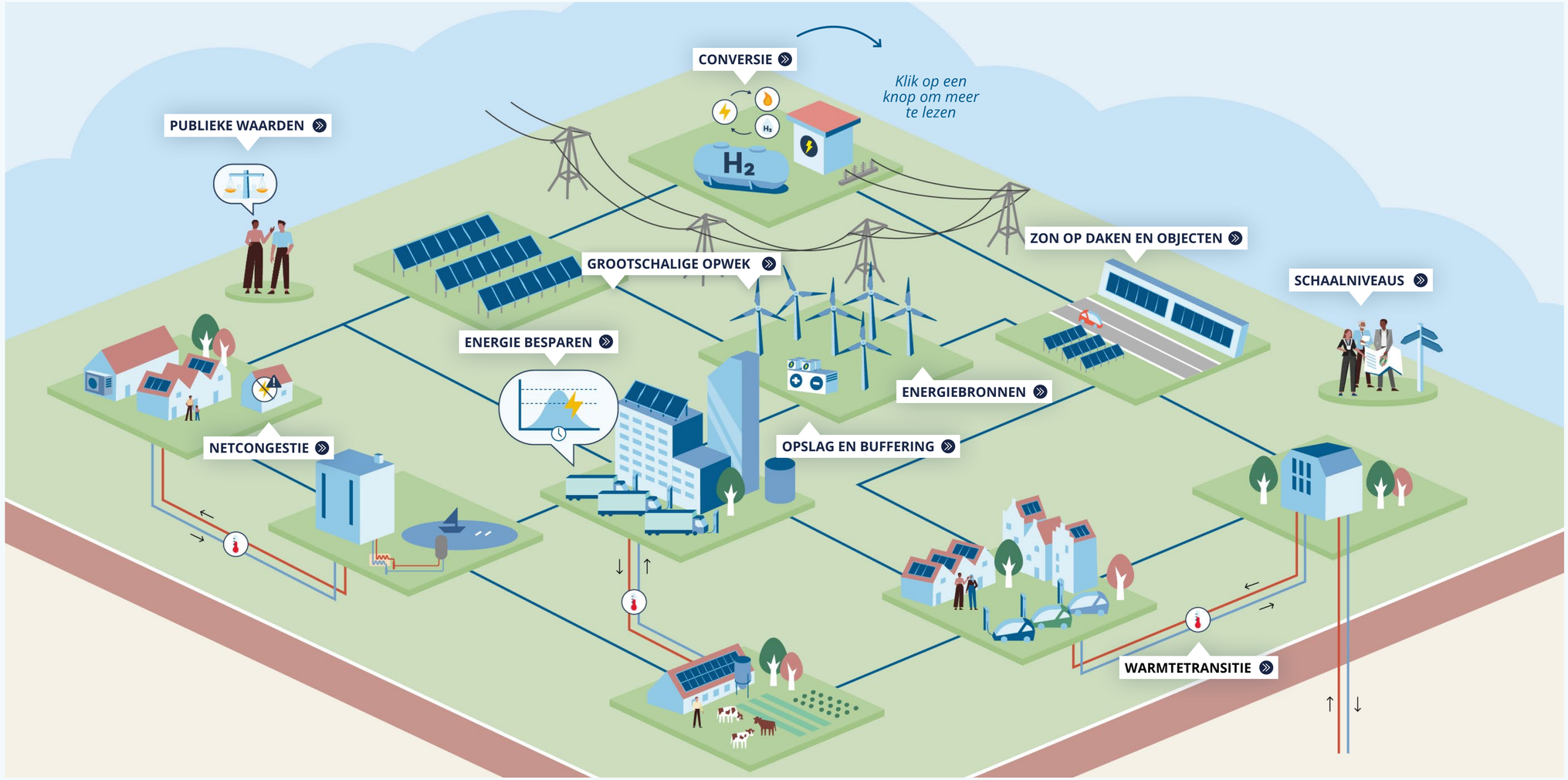
Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

3. Energiesysteem



Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

3. Energiesysteem

Energie is de basis van het economisch systeem en noodzakelijk om te kunnen werken, eten, reizen en leven. Het energiesysteem is een vitale infrastructuur. Dit betekent dat het van essentieel belang is voor het dagelijks leven van de meeste mensen in Nederland. Dit systeem is aan het veranderen door technologische ontwikkelingen en om CO_2 uitstoot terug te brengen. Bij het gebruik van energie gaan bedrijven bijvoorbeeld veel meer elektriciteit gebruiken in plaats van aardgas. In het aanbod van energie gaan we van een volledig stuurbaar energieaanbod van aardgas, olie en steenkool naar een systeem met duurzame energiebronnen zoals zon en wind. Deze bronnen zijn weersafhankelijk. De beschikbaarheid van genoeg energie en op het juiste moment (over de dag en ook in herfst en winter) komt in het geding als we hier niet op meebewegen. Het systeem kraakt. Dat zien we onder andere aan netcongestie in bijna de hele regio. Voor de RES betekent dit keuzes maken die passen bij het energiesysteem van de toekomst. Vanuit de RES richten we ons vooral op de opwek van duurzame elektriciteit, het beperken van de warmtevraag en aardgasvrije oplossingen voor warmte (en koude) in de gebouwde omgeving. De totale ontwikkelingen zijn belangrijke context voor de RES en de eigen duurzaamheidsambities van de deelnemers voor 2030, 2040 en 2050. Congestie zit de realisatie van de RES in de weg, tegelijkertijd kan de RES bijdragen aan de oplossing.

Dit deel bevat geen inhoudelijk kaderstellende uitspraken. Het beschrijft wat het energiesysteem is, welke problemen er nu zijn, in welke richting het energiesysteem zich ontwikkelt en wat dat voor de RES betekent.

3.1 Wat is het energiesysteem

Het energiesysteem gaat over alles wat er voor nodig is om energie van de bron op het juiste moment en in de juiste vorm bij de verbruiker te krijgen. Hoe zorgen we bijvoorbeeld voor warmte voor het verwarmen van onze huizen en voor productieprocessen van bedrijven.

In het systeem gaat het om:
- het gebruik van energie
- energiebronnen
- energieopslag
- omzetting van energie (conversie)
- de kabels en leidingen om de energie van de bron naar de verbruiker te krijgen.

Klik hier voor drie kaartjes van het energiesysteem in de regio.

Er zijn vier energieketens: elektriciteit, waterstof, koolstof en warmte. Deze ketens staan niet los van elkaar. Soms wordt energie omgezet. Bijvoorbeeld van gas naar warmte in een warmtenet of van elektriciteit naar waterstof om de energie op te kunnen slaan.

Het elektriciteitsnet is van oudsher centraal opgebouwd. Vanuit elektriciteitscentrales wordt de energie via een steeds fijner vertakt systeem naar de gebruiker gebracht. Het aanbod en het gebruik van elektriciteit moeten daarbij op ieder moment in balans zijn. Dit wordt nu gedaan door extra elektriciteit te produceren als de vraag groot is. Het systeem gaat ook over het bij elkaar brengen van vraag en aanbod op ieder moment van de dag. Met name bij elektriciteit is dit van belang. Met steeds meer weersafhankelijke energieopwekking is het aanpassen van het energiegebruik op de beschikbaarheid van energie steeds belangrijker.

Wie gaat er over het energiesysteem

Er is niet één partij die verantwoordelijk is voor het totale energiesysteem. Voor elektriciteit geldt dat de netbeheerders verantwoordelijk zijn voor het systeem op verschillende niveaus. Zo is er een landelijk netwerk van TenneT, wat aan de ene kant internationaal verbonden is en aan de andere kant via het regionale netwerk van Stedin naar woningen en bedrijven gaat. Gemeenten hebben geen eerste verantwoordelijkheid voor het energiesysteem. Zij hebben wel een regiefunctie in de keuze voor aardgasvrije warmteoplossingen in wijken en op bedrijventerreinen en zijn vaak verantwoordelijk voor de vergunningverlening voor energieprojecten. Daarmee hebben gemeenten bijvoorbeeld invloed op waar zon en wind opgewekt wordt en transformatorstations wel en niet mogen komen. Ook de provincie is in een aantal gevallen het bevoegd gezag. Zo is zij vergunningverlener bij windparken en grootschalige batterijopslag. Bovendien geeft

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

de provincie met de Energievisie en P-MIEK mede richting aan de ontwikkeling van het systeem en de investeringen van de netbeheerders.

De rollen en verantwoordelijkheden ten aanzien van het energiesysteem zijn in beweging. Hoe het precies gaat worden, is nog niet bekend. Daarom is het in ieder geval van belang te weten waar belangen en afhankelijkheden voor de eigen gemeente en regio liggen en wat sturingsmogelijkheden zijn. In december 2024 is de 'interbestuurlijke samenwerkingsagenda energiesysteem' vastgesteld door het Rijk, VNG, IPO en UvW met als doel de overheidssturing op het energiesysteem te versimpelen, verduidelijken, beter te verbinden met het ruimtelijk domein. Een van de uitkomsten is dat onder andere het NP RES en het NPLW vanaf 2026 opgaan in het NP Energiesysteem. Meer over wie er over het energiesysteem gaat vindt u hier.

3.2 Het systeem kraakt

Het elektriciteitsnet kan de ontwikkelingen niet bijbenen. Deze vitale infrastructuur om in de regio te kunnen wonen en werken hapert. Dat leidt steeds vaker tot problemen. De bestaande kabels en transformatiestations hebben niet genoeg capaciteit om op piekmomenten alle gevraagde of aangeboden elektriciteit te vervoeren. De netbeheerders hebben daarom congestie op grootverbruik afgekondigd. Wat is er aan de hand?

- **Elektriciteitsverbruik verdrievoudigd, pieken tot 10x zo hoog:** de regio groeit snel en bovendien verschuift het energieverbruik in de regio meer en meer naar elektriciteit. Dit heet elektrificatie. Gebouwen worden verwarmd met een warmtepomp, bedrijfsprocessen schakelen over van gas naar elektriciteit en ook auto's en bussen rijden steeds vaker op elektriciteit in plaats van benzine of diesel. Daarnaast verandert ook de bron van elektriciteit sterk. Elektriciteit komt nu bijvoorbeeld ook van al meer dan 100.000 daken in plaats van enkele centrale punten. Dit alles leidt er toe dat er veel meer elektriciteit over het netwerk gaat. Op termijn wel drie keer zoveel. De pieken in de opwek en afname van stroom nemen nog veel sterker toe. Door een stapeling van elektrificatie van bedrijfsprocessen, duurzame warmteoplossingen, groei van de regio en het laden van elektrische voertuigen ontstaan er grote pieken in de vraag op bepaalde momenten op de dag, met name in de winter. Zonnepanelen geven juist de meeste opbrengst op koele zonnige middagen in het voorjaar.
- **Weersafhankelijke energieproductie:** aanbod en vraag van elektriciteit moeten altijd in balans zijn. Zonne-energie en windenergie laten zich niet leiden door de vraag naar elektriciteit maar door de hoeveelheid zon en wind. Het is niet altijd even zonnig en het waait niet altijd even hard. Dat geldt gedurende de dag, stroom uit zonnepanelen kan je (nog) niet op grote schaal bewaren voor de avond. Het geldt ook door de seizoenen heen. Terwijl gas gemakkelijk opgeslagen kan worden voor de winter, is seizoensopslag van elektriciteit nog in ontwikkeling. Het in balans houden van het net door het aanbod aan te passen aan de vraag wordt daardoor steeds uitdagender.
- **Uitbreiding elektriciteitsnet kan de groei niet bijhouden:** om deze veel hogere pieken op te vangen wordt het netwerk uitgebreid. Het net tot 10 keer verzwaren is duur, tijdrovend en kost veel materiaal en ruimte. Het is ook niet nodig. Naast verzwaring van het net wordt nu ook geprobeerd de piekbelasting naar beneden te krijgen door te sturen op (het moment van) energieverbruik, -opwek en opslag.
- **Schaarste op elektriciteitsnet nieuwe realiteit:** de netbeheerders hebben congestie afgekondigd. Dat wil zeggen dat er op dit moment geen nieuwe grootverbruikaansluitingen mogelijk zijn voor opwek of afname totdat de netbeheerders het netwerk voldoende hebben uitgebreid om de gegroeide piekvraag en -aanbod aan te kunnen. Mogelijk wordt de komende jaren het gebrek aan netcapaciteit zo nijpend dat ook congestie op kleinverbruik ontstaat. Netbeheerders investeren tot 2030 ongeveer 740 miljoen euro in de provincie. In 2029 hopen de netbeheerders door netuitbreiding de grootste problemen verholpen te hebben. Als we echter geen netbewuste keuzes maken waardoor we slimmer gebruikmaken van het elektriciteitsnet dan schiet de regio na 2030 zo weer de congestie in. Wilt u meer informatie over netcongestie klik dan hier.

3.3 Ontwikkeling van het energiesysteem

Het huidige systeem is dus niet ingericht voor de opgave waar we voor staan. Congestie beïnvloedt het tempo waarin de RES-doelen gerealiseerd kunnen worden. Echter, realisatie van de RES-doelen kan juist ook bijdragen aan oplossingen voor congestie. We willen robuuste keuzes maken die bijdragen aan een oplossing en die passen bij hoe de wereld er in de toekomst uit ziet. Het gaat daarbij om het verlagen van de fossiele energievraag en het vergroten van de (lokale) duurzame opwek van energie (trias energetica).

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen

Bijlage: PlanMER

We zien een aantal ontwikkelingen die zullen doorzetten:

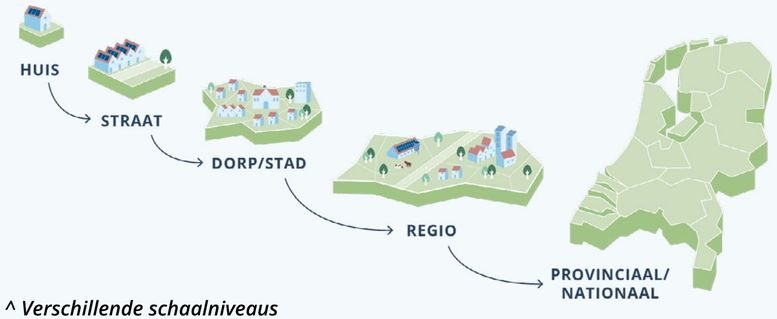
- **Decentraal systeem:** energie is overal: zon, wind, energie uit bodem, lucht of water. Naast een paar centrale energiebronnen zoals elektriciteitscentrales zijn er meer en meer decentrale bronnen: zonnepanelen op daken en in het veld, windmolens, lokale warmtebronnen enz. In onze regio wordt nu al op meer dan 100.000 plekken energie opgewekt.

- **Batterijen en buffering:** bij elektriciteitsopwekking werd het net de afgelopen jaren als een soort batterij beschouwd. Overdag aan het net leveren als de zon schijnt en ‘s avond het licht aan en het huis verwarmen met stroom die ergens anders vandaan komt. Op momenten gaat er nu heel veel stroom de regio uit. Op andere momenten gaat er vervolgens weer heel veel stroom de regio in die ergens anders is opgewekt. Dat vraagt veel van het netwerk en is niet efficiënt. In toenemende mate zie je daarom de opkomst van opslag van energie waarbij de energie even wordt vastgehouden om daarna lokaal te worden gebruikt. Het gaat daarbij om kleine en grote batterijen, maar ook om het opslaan van warmte en/of het omzetten van (overtollige) stroom in waterstof. Batterijen die bij het opladen en ontladen geen rekening houden met de drukte op het elektriciteitsnet verergeren overigens juist de congestie.

- **Regelbaar vermogen:** ook zien we toenemend regelbaar vermogen. Dat wil zeggen dat bedrijven hun bedrijfsprocessen zo inrichten dat energie vooral gebruikt wordt als het overvloedig beschikbaar is en het net dat aankan en juist minder elektriciteit gebruiken als dat weinig beschikbaar is of het net dat niet aankan. Ook batterijen kunnen dit, indien juist ingeregeld, doen. Deze ontwikkeling wordt gestimuleerd door de invoering van flexibele tarieven voor elektriciteit. Een hoge prijs als elektriciteit schaars is en een zeer lage prijs bij energieoverschot. Zo wordt regelbaar vermogen ook een onderdeel van het bedrijfsmodel.

- **Maatschappelijke veerkracht:** ondernemers en bewoners slaan ook steeds vaker de handen ineen om zelf de controle te krijgen over het lokale energiesysteem. Vanuit een lokale coöperatieve gedachte streven zij naar een betrouwbare en betaalbare energielevering voor iedereen. De inzet is: maximaal gebruik van lokale duurzame bronnen, het minimaliseren van transport door het afstemmen van opwek, opslag, gebruik en conversie en gelijktijdig vraag en aanbod bij elkaar brengen. We zien dit bijvoorbeeld in **energiehubs** waar vraag en aanbod van energie van verschillende bedrijven op elkaar zijn afgestemd.

- **Balanceren op lagere schaalniveaus**: we zien schaalniveaus in het systeem ontstaan waarbij het loont zo min mogelijk afhankelijk te zijn van hogere niveaus. Dat kan zijn achter de elektriciteitsmeter van een huis of bedrijf, gezamenlijk als bedrijventerrein, als wijk of dorp en zo voort. Overal in de regio zijn er ruimtelijke ontwikkelingen, bijvoorbeeld woningbouw projecten. Het slim benutten van de lokaal aanwezige energiebronnen door deze projecten vermindert de afhankelijkheid van het elektriciteitsnet voor deze ontwikkelingen.



^ *Verschillende schaalniveaus*

- **Netbewust ontwikkelen:** keuzes voor energiebronnen hebben invloed op elkaar en zijn deel van de oplossing of vergroten juist het probleem. Bijvoorbeeld gebiedsontwikkeling of woningbouw zonder daarbij de netbelasting zoveel mogelijk te beperken is een risico voor de haalbaarheid van het project en kan op andere plekken problemen geven. Bij het onderstaande kopje ‘wat betekent dit voor de RES’ staan meer voorbeelden van netbewuste keuzes.

- **Ruimtevraag:** alle verzwaringen van het energiesysteem vragen ook fysieke ruimte, vaak op plekken waar daar nog geen rekening mee is gehouden. Trafohuisjes in de wijk, kabels voor stroom en leidingen voor warmte in de grond, warmtebuffers, WKO-installaties, warmtepompen enzovoort, allemaal hebben ze ruimte nodig.

3.4 Ontwikkelingen in beleid, wet- en regelgeving

We zien de ontwikkelingen van het energiesysteem ook terug in wet- en regelgeving. In het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) geeft het Rijk aan hoe een duurzaam, betaalbaar en betrouwbaar energiesysteem (2050) vorm gaat krijgen. Achter technische keuzes voor het toekomstig energiesysteem schuilen maatschappelijke afwegingen. Daarom noemt

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

het NPE een aantal publieke waarden voor het systeem:
- Betaalbaar en economisch krachtig
- Betrouwbaar en veilig
- Duurzaam
- Rechtvaardig en participatief
- Ruimte en milieu
- Transparante afweging van belangen

Mede op basis hiervan zijn er richtinggevende keuzes gemaakt. Elektriciteit wordt gezien als de ruggengraat van het energiesysteem. Het verbruik van elektriciteit zal ongeveer verdrievoudigen om op een duurzame manier te kunnen verwarmen, transporteren en produceren. Het kabinet hanteert een doelstelling voor een CO_2 -vrij elektriciteitssysteem in 2035. Dat betekent dat alle elektriciteit afkomstig is uit hernieuwbare bronnen of kernenergie. Volgens het NPE zal de hoeveelheid energie geproduceerd uit zonne-energie in de periode 2030-2050 daartoe moeten verdrievoudigen en de energieproductie uit wind op land verdubbelen. Voor de warmtevraag wordt ingezet op het benutten van lokale warmtebronnen waar mogelijk.

De Energievisie van de provincie Utrecht sluit aan op het NPE. Er wordt gekozen voor 1,5% energiebesparing per inwoner per jaar, het optimaal benutten van duurzame energiebronnen binnen de provincie met als doel energieneutraal te zijn in 2050 voor de gebouwde omgeving. Daarom zet de provincie in op het uitbreiden van de lokale opwekcapaciteit en op warmtenetten als de maatschappelijke kosten van een collectieve warmteoplossing niet significant afwijken van een individuele oplossing. Ook zet de provincie in op het flexibiliseren van de energievraag en energieopslag. Energie dient beschikbaar en betaalbaar te zijn voor iedereen waarbij gestreefd wordt naar de laagste maatschappelijke kosten.

De provincie wil energiekosten omlaag brengen en het systeem robuuster maken door met bedrijven, andere organisaties en inwoners gezamenlijk het lokale energiesysteem te herontwerpen in energiehubs. Ook kiest de provincie voor zoveel mogelijk lokaal eigenaarschap, minimaal 50% bij elektriciteitsopwekking. Bij het ontwerpen van het energiesysteem houdt de provincie nadrukkelijk rekening met ruimtelijke kwaliteit, beleving van het landschap en een zorgvuldige ruimtelijke verdeling van energievraag en -opwek in het landelijk en stedelijk gebied, waarbij opwek zoveel mogelijk plaatsvindt nabij het gebruik. De provincie volgt samen met relevante partners de ontwikkeling van SMR's actief. De komende jaren ligt inzet van een SMR nog niet voor de hand. Voor waterstof wordt voor de gebouwde omgeving alleen een rol gezien voor piekwarmte voor warmtenetten.

3.5 Wat betekent dit voor de RES

Deze RES Herijking bevat geen inhoudelijke kaders ten aanzien van het energiesysteem. Wel hebben de geschetste ontwikkelingen gevolgen voor de keuzes in en uitvoering van de RES. Op hoofdlijnen zien we de volgende consequenties:

Algemeen
- Warmteoplossingen, energiebronnen en buffering/opslag in samenhang ontwikkelen. Bijvoorbeeld bij de elektrificatie van de warmtevraag van woningen zijn zonnepanelen weinig zinvol zonder ook een vorm van opslag te integreren.
- Denken in schaalniveaus: balans in tijd en omvang van energielevering en -gebruik op zo laag mogelijk schaalniveau, daarmee hogere schaalniveaus ontzien.
- Vraag en aanbod van energie bij elkaar brengen.
- Bij nieuwe ontwikkelingen zoals woningbouw en bedrijvigheid het energiesysteem al in het ontwerp meenemen.
- Maatschappelijke kracht van inwoners en bedrijven benutten bij onder andere energiehubs en energiegemeenschappen.

Elektriciteitsopwekking
- Duurzame energieopwekking op land zal verder toenemen ook na 2030.
- Energieopwek steeds meer in samenhang met de lokale energievraag ontwikkelen.
- SMR (kernenergie op kleine schaal) is in ieder geval tot 2030 geen onderdeel van het systeem. Het ministerie van Klimaat en Groene Groei gaat zelfs uit van 2040.

Warmtetransitie
- Keuzes in de warmtetransitie afstemmen op de haalbaarheid van het hele systeem, het kan netcongestie verergeren (hogere piekvraag) of juist dempen (buffercapaciteit).
- Lokale warmtebronnen, zoals oppervlaktewater en rioolwater, zoveel mogelijk (collectief) benutten.
- Vanuit het energiesysteem heeft een collectief warmtenet, waar mogelijk, de voorkeur boven individuele oplossingen.
- Waterstof alleen toepassen voor piekwarmte bij warmtenetten.

Om de impact van de ontwikkelingen in het energiesysteem op gemeenten en regio te kennen, te weten waar belangen en afhankelijkheden voor de eigen gemeente en regio liggen en wat de sturingsmogelijkheden zijn, komen we in 2025 tot een regionaal energiebeeld. Daarbij nemen we het gemeentelijk schaalniveau als uitgangspunt.

Regio Utrecht
RES Regionale Energie Strategie

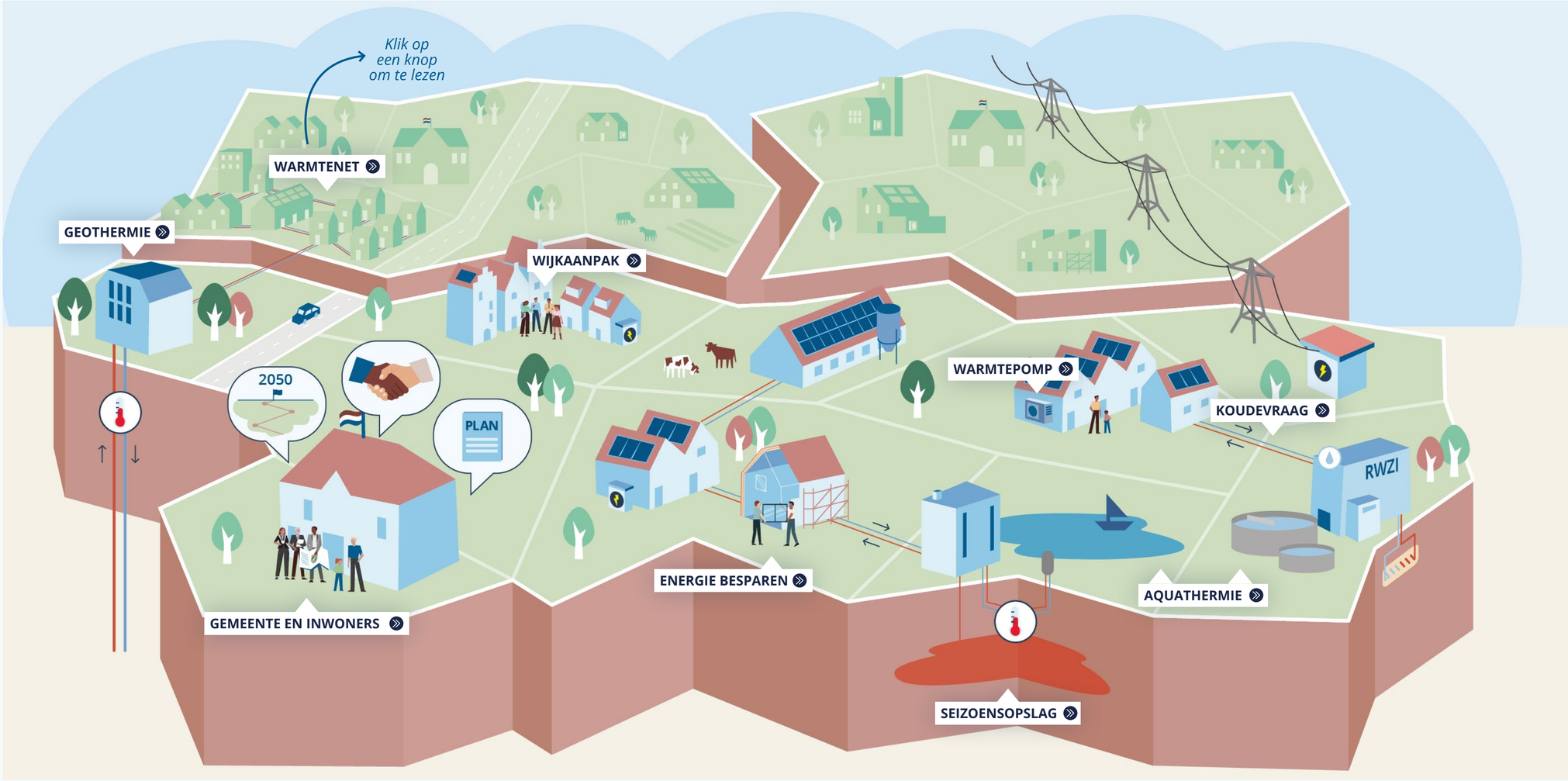
Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

4. Warmtetransitie



Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

4. Warmtetransitie

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in 2050 7 miljoen woningen en 1 miljoen gebouwen van het aardgas zijn. Dit om de CO_2 emissie met 95% te verlagen t.o.v. 1990. Elke gemeente heeft de regie op haar eigen warmtetransitie, maar werkt hier uiteraard niet alleen aan. Samen met inwoners, woningcorporaties, bedrijven en ondernemers, energie-initiatieven en de deelnemers van RES regio Utrecht werken we aan concrete warmteprogramma's, waarin energie besparing en het benutten van de aanwezige duurzame warmtebronnen centraal staan. Door deze programma's samen tot uitvoering te brengen, proberen we tot betrouwbare en betaalbare duurzame warmteoplossingen te komen. Dit hoofdstuk geeft richting aan de regionale activiteiten in het kader van zowel NP RES als NPLW en is tevens de Regionale Structuur Warmte (RSW).

4.1 Waar staan we nu?

Het benutten van de aanwezige warmtebronnen is belangrijk om afhankelijkheid van schaarse elektriciteit (aanbod en netcapaciteit) te beperken. De verschillende aardgasvrije warmteopties hebben elk een verschillende impact op de elektriciteitsvraag, op de woning en de wijk en op het ruimtegebruik. We zoeken in de regio naar de juiste balans, in afstemming met bewoners (door gemeenten).

De bovengemeentelijke warmtebronnen van betekenis in de regio zijn geothermie en aquathermie uit oppervlaktewater (TEO). Betrokken gemeenten, provincie en waterschappen werken samen aan kennisdeling, onderzoek en een eerlijke en slimme verdeling van deze bronnen. Waar nodig kijken we ook bovenregionaal voor samenwerking. Zo is gemeente De Ronde Venen over geothermie in contact met de MRA-gemeenten (Metropoolregio Amsterdam).

De warmtevraag vanuit de gebouwde omgeving

Update van de warmtevraag volgt uit PBL Startanalyse Q4-2024

4.2 Trends en ontwikkelingen

We zien een aantal trends en ontwikkelingen in de warmtetransitie.

- **Uitdagingen in de wijkaanpak:** Gemeenten zijn gestart met het aardgasvrij maken van de eerste buurten en wijken. Daarbij komen ze uitdagingen op verschillende vlakken tegen, zoals betaalbaarheid, een overbelast elektriciteitsnet de komende jaren, de inpassing in de ruimte en de toenemende koudevraag. Ook is er nog behoefte aan een goed verhaal over de noodzaak en een aantrekkelijk toekomstbeeld.

- **Instrumentarium collectieve oplossingen nog niet op orde:** De alternatieven voor verwarmen met aardgas zijn nog niet voor iedereen financieel aantrekkelijk en aan vernieuwde wet- en regelgeving wordt nog gewerkt (o.a. WGIW, WCW, waarborgfonds).

- **Technische innovaties**: Ook in de warmtetransitie staat innovatie niet stil. Zo worden warmtetechnieken niet alleen stiller, compacter en efficiënter, maar wordt ook gekeken naar modulaire en opschaalbare warmtesystemen. Daarnaast is er steeds meer aandacht voor biobased isoleren en het slimmer afstemmen van vraag en aanbod van warmte.

Regionaal nemen we deze ontwikkelingen mee in de ondersteuning aan gemeenten.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen

Bijlage: PlanMER

Ambities voor 2030 en daarna

De afspraken in het Klimaatakkoord onderschrijven we allemaal. Sommige gemeenten hebben deze voor zichzelf zelfs aangescherpt; zo wil bijvoorbeeld gemeente Wijk bij Duurstede in 2030 energieneutraal zijn en gemeente Montfoort in 2040.

Uit de jaarlijkse monitor warmtetransities, verzorgd door provincie Utrecht voor de 3 RES regio's binnen de provincie, blijkt dat in de RES regio Utrecht nog een kleine 330.000 woningen van het aardgas moeten. Ook heeft een deel van de stadsverwarming nog een duurzame bron nodig.

Regionaal stellen we geen tussentijdse gezamenlijke kwantitatieve doelen, maar zetten we in op samenwerking, ondersteuning, kennisdeling en afstemming. We zorgen er samen voor dat de warmtetransities van alle gemeenten bij elkaar leiden tot een duurzaam **energiesysteem.**

	Alleen aardgas	Stadsverwarming*		Elektrisch verwarmd		Onbekend
Aantal woningen (percentage)		Zonder gebruik aardgas	Met gebruik aardgas (hybride)	Zonder gebruik aardgas	Met gebruik aardgas (hybride)	
2017	324.306 (80,2%)	47.312 (11,7%)	14.153 (3,5%)	1.618 (0,4%)	1.213 (0,3%)	15.771 (4,0%)
2022	329.321 (77,1%)	61.080 (14,3%)	11.960 (2,8%)	11.960 (2,8%)	3.417 (0,8%)	9.397 (2,3%)

* De uitsplitsing zonder/met gebruik aardgas betreft het gebruik in de woning. Het gebruik van aardgas in de centrale wordt hierin niet meegenomen.

Ter vergelijking: Alleen aardgas (2022): 81,1% (PU) en 87,4% (NL)

^ ***Tabel Hoofdverwarmingsinstallaties woningen regio Utrecht***

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

Inzet komende periode

De opgave is groot en complex en nog niet alle randvoorwaarden zijn passend, maar stilstaan is geen optie. De focus van de regionale activiteiten ligt op zaken die wél kunnen, nu en ter voorbereiding op het moment dat er meer kan.

Uitgangspunten voor regionale ondersteuning

De regionale ondersteuning baseren we op onderstaande uitgangspunten. We denken daarmee te komen tot een robuust en duurzaam energiesysteem en te voldoen aan landelijk gestelde kaders en deadlines.

1. We zetten maximaal in op energie besparen (gedrag, isoleren, ventileren en zonwering). Dit doen we ook als isoleren niet nodig is voor de duurzame warmteoplossing (zoals een MT warmtenet met bijv. geothermie als bron). En ook als energie besparen de business case van een warmtenet of bronnet minder rendabel maakt doordat de warmtevraag daardoor afneemt. We kiezen hiervoor omdat:
   - een lager energieverbruik een lagere energierekening betekent
   - geïsoleerde gebouwen beter geschikt zijn voor een duurzaam warmtealternatief dat een lagere temperatuur heeft dan de huidige fossiele bronnen
   - hoe beter het gebouw geïsoleerd is en het gedrag van de gebruiker is afgestemd op de beschikbaarheid van energie, hoe minder elektriciteit er opgewekt hoeft te worden.
   - een geïsoleerd gebouw comfortabeler is voor de gebruiker.
   - de Europese richtlijn voor energieprestaties gebouwen (EPBD iv) stelt dat het energieverbruik van woningen omlaag moet, nieuwe gebouwen vanaf 2030 zero-emission buildings (ZEB) moeten zijn en vanaf 2050 alle gebouwen, waarvoor dat haalbaar is, een ZEB zijn.

   Uiteraard houden we betaalbaarheid en de consequenties voor het energiesysteem goed in de gaten bij de keuzes die gemaakt worden rondom besparen.

2. Om bewoners en Stedin op korte termijn duidelijkheid te geven over de plannen voor de gebouwde omgeving, ondersteunen we gemeenten om z.s.m. concrete warmteprogramma's op te stellen en vast te stellen. Daarin is per wijk/gebied aangegeven of er een warmtenet of bronnet wordt voorzien of dat het een all-electric wijk zal worden. Ook wordt er een fasering gegeven. In de keuzes wordt naast duurzame warmte ook koeling meegenomen. We hanteren bij voorkeur de volgende denklijn:
   - We willen zo goed mogelijk de warmtebronnen die te realiseren zijn benutten, zodat we zo min mogelijk elektriciteit en groen gas nodig hebben. Daarom starten we met het opstellen van nieuwe uitvoeringsplannen in wijken waarin een warmtenet of bronnet kansrijk lijkt. Dit voorkomt (gedeeltelijk) dat bewoners zelf een individuele oplossing regelen en de aanleg van een warmtenet of bronnet financieel minder aantrekkelijk wordt.
   - In wijken waarin een warmtenet of bronnet niet kansrijk lijkt en een individuele oplossing het meest logische alternatief is, geven we de bewoners die duidelijkheid, maar we stimuleren de installatie van all-electric warmtepompen nog niet. Dat kan pas als het net verzwaard is (na 2030) of als er regelbare warmtepompen zijn die verplicht kunnen worden. We stimuleren wel isolatie en de installatie van hybride warmtepompen, die we als goede tussenoplossing zien.
     In de periode dat het elektriciteitsnet verzwaard wordt, bereiden we ons voor op wijkaanpakken om de installatie van all-electric warmtepompen te stimuleren door collectieve inkoopacties en ontzorging. Zo kunnen we direct aan de slag zodra het mogelijk is.
   - In de wijkaanpakken wordt utiliteit in de wijk meegenomen, bedrijventerreinen krijgen elk hun eigen aanpak.
   - Groen gas en waterstof lijken in de gebouwde omgeving weinig kansrijk door schaarste. Alleen voor hoogwaardige toepassingen in de industrie, of daar waar waterstof lokaal opgewekt en gebruikt kan worden, is groen gas of waterstof een optie.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen

Bijlage: PlanMER

- Het lang in stand houden van het aardgasnet terwijl een groot deel van de gebouwde omgeving al over is op een duurzame warmteoplossing, leidt tot hoge maatschappelijke kosten. Deze landen o.a. bij de meest kwetsbare groep. Daarom kan het inzetten van de aanwijsbevoegdheid verstandig zijn. Ook helpt dat voor de haalbaarheid van een collectieve oplossing.

3. Bij de inzet van duurzame warmtebronnen kijken we breder dan gemeentegrenzen en stemmen we regionaal af, zoals wordt gevraagd in het wetsvoorstel voor de Wet Collectieve Warmte.

4. We zorgen er gezamenlijk voor dat de som van de warmtetransities bijdraagt aan een robuust en duurzaam regionaal energiesysteem. Daarbij kijken we niet alleen naar duurzame warmtebronnen, maar ook naar piekvoorziening, buffering en seizoensopslag.

Door dit met elkaar af te spreken en uit te voeren, hebben we een vergelijkbaar speelveld en is het makkelijker om lef te tonen. Uiteraard respecteren we elkaars (eerder genomen) besluiten, ook als deze afwijken van deze uitgangspunten.

Deze uitgangspunten zijn in lijn met het NPE en de Energievisie van provincie Utrecht.

Regionale activiteiten

Op basis van genoemde trends, ontwikkelingen en uitgangspunten, zet de regio zich in om de warmtetransitie verder te brengen door:

- Inzicht te krijgen in de som van de zestien gemeentelijke warmtetransities en de impact daarvan op het energiesysteem
- Relevante onderzoeken uit te zetten
- Inzicht te krijgen in lokale en regionale netcapaciteit
- Verdelingsvraagstukken rondom duurzame bronnen te begeleiden, waar relevant
- ‘Kopieerbare’ kennis en ervaringen te delen
- De warmtetransitie te monitoren
- Te lobbyen

en door gemeenten te ondersteunen bij:

- Strategieontwikkeling voor de inzet van bronnen
- Het verkrijgen van inzicht in kansrijke warmteoplossingen per wijk
- Het verder uitwerken van afwegingscriteria per warmteoplossing
- Het opstellen van een Warmteprogramma als programma onder de Omgevingsvisie
- Het uitwerken van de opzet van een gemeentelijk warmtebedrijf
- Kennisuitwisseling over diverse vormen van participatie
- Samenwerking met energie-initiatieven
- Het verkennen van publiek en lokaal eigenaarschap
- Duidelijkheid krijgen in rollen en bevoegdheden

De regionale ondersteuning op warmte is verdeeld over verschillende partijen: RES regio Utrecht, NPLW, provincie Utrecht en Energie Diensten Centrum (EDC). We streven naar optimaal samenwerken en verdelen van werkzaamheden tussen de partijen.

Regio Utrecht
RES Regionale Energie Strategie

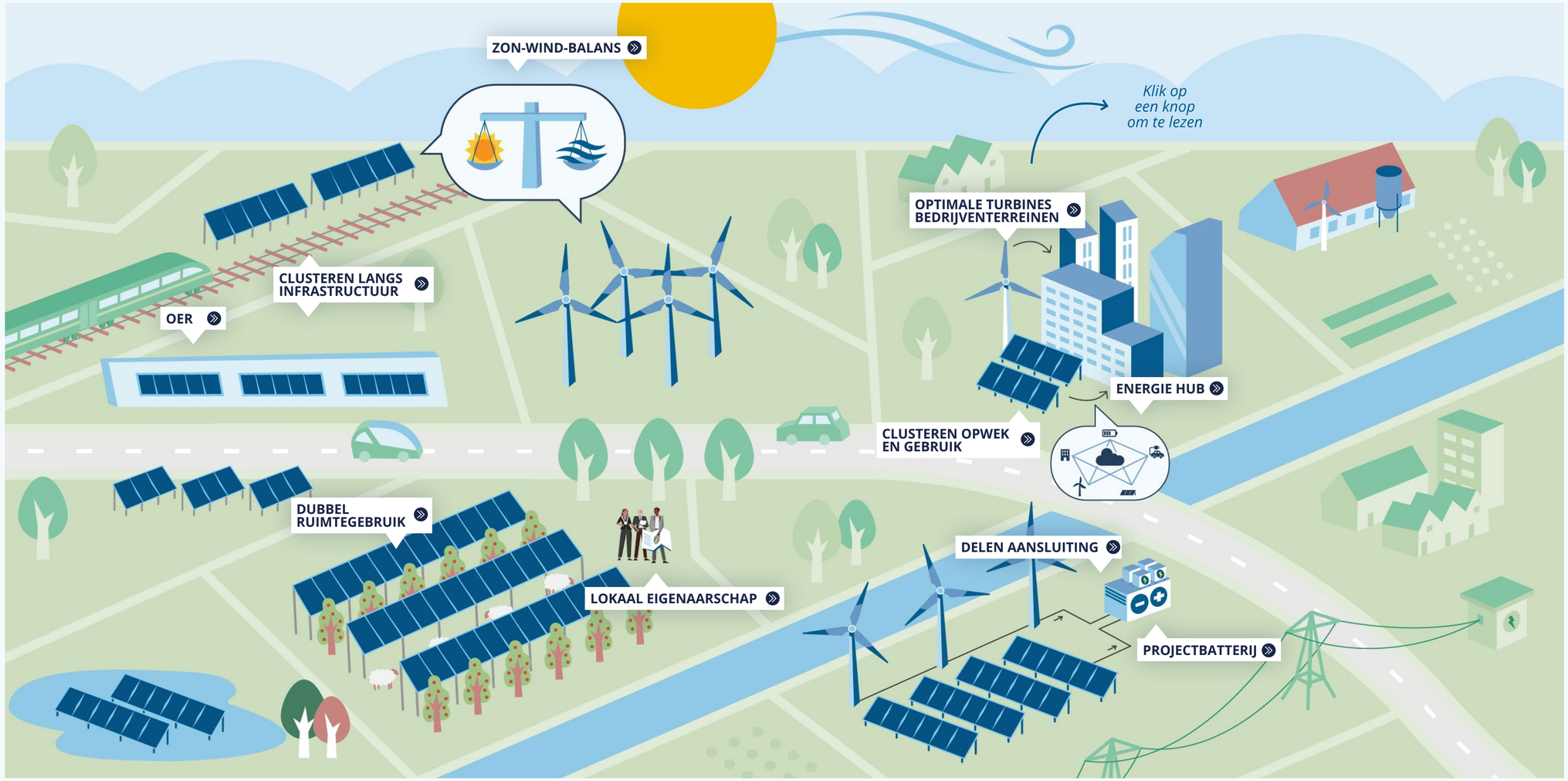
Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

5. Grootschalige Opwek



Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

5. Grootschalige Opwek

Duurzame (lokale) elektriciteit is de ruggengraat van ons toekomstige energiesysteem. Het draagt bij aan het realiseren van de klimaatdoelen en zorgt voor de benodigde energie voor onze woningen, scholen, ziekenhuizen, winkels, bedrijven en transport. In de toekomst gebruiken we tot 3 keer meer stroom. Daarom zullen we in de regio ook meer stroom gaan opwekken met wind- en zonne-energie. Er is alleen windenergie als het waait en alleen zonne-energie als de zon schijnt. Daarom is een goede mix tussen wind en zon belangrijk. Grootschalige opwek dient goed te worden ingepast in ons totale energiesysteem. Nieuwe opwek wordt bij voorkeur gerealiseerd nabij energievraag en waar mogelijk gecombineerd met slimme energieoplossingen.

5.1 Waar staan we nu

Ruim de helft van de ambitie is inmiddels ingevuld, nog stap nodig om ambitie te halen

In de regio hebben we afgesproken in 2030 1,3 TWh duurzame elektriciteit op te wekken met zonnevelden en windparken. Met 0,5 TWh aan zon op dak komen we daarmee op een ambitie van 1,8 TWh. Andere technieken, waaronder kleinschalige kernenergie, worden vooralsnog niet meegenomen in de RES. Deze zijn op dit moment nog onvoldoende marktrijp en/of onvoldoende opschaalbaar om een rol te kunnen spelen in de ambitie voor 2030. We volgen de ontwikkelingen en als daar aanleiding toe is kunnen we in de toekomst nieuwe technologieën meenemen.

De regionale ambitie wordt ingevuld met de bijdragen van de gemeenten. Het gezamenlijk realiseren van het regionale bod is daarbij leidend. Wij zijn daar sinds de RES 1.0 voortvarend mee aan de slag gegaan. Inmiddels is 0,6 TWh aan zonnevelden en windparken vergund en deels ook gerealiseerd. Zie kaart, op pagina 22, met daarop grootschalige opwekprojecten in de regio die vergund, in aanbouw of gerealiseerd zijn. En nog eens 0,2 TWh aan grootschalige opwek is concreet bij initiatiefnemers in voorbereiding. Voor de helft daarvan is de vergunning inmiddels aangevraagd.

Een aantal gemeenten heeft de afgesproken bijdrage inmiddels gerealiseerd. Andere zijn op weg hun bijdrage te realiseren. Bij enkele gemeenten blijkt het om technische, ruimtelijke en/of juridische redenen moeilijk de volledige bijdrage te kunnen leveren. Er zijn ook enkele gemeenten waar de noodzakelijke besluitvorming over (een deel van de) zoekgebieden en projecten lijkt te stagneren. Separaat heeft de provincie een besluit over extra windlocaties genomen. Om de regionale ambitie te kunnen realiseren is daadkrachtige besluitvorming over de bestaande en aanvullende zoekgebieden door gemeenten nodig. Dit moet ervoor zorgen dat in de regio de komende vijf jaar 1,3 TWh aan grootschalige elektriciteit wordt opgewekt.

Onderstaande tabel geeft per gemeente de bijdrage weer aan de regionale ambitie van 1,3 TWh in 2030. Daarnaast staat het ingeschatte totale opwekvermogen van de concrete zon- en windprojecten en de zoekgebieden die nog door de gemeenten op haalbaarheid worden onderzocht en/of worden uitgewerkt. Deze zoekgebieden dragen bij aan het invullen van de bijdrage voor 2030 en bij een aantal gemeenten bevatten ze ook een doorloop naar extra opwek tot 2035. Dit omdat gemeenten ook werken aan hun eigen klimaatambities na 2030. In de laatste kolom staat de opwek die reeds is ingevuld met concrete projecten waarvan de vergunning is aangevraagd/verleend tot en met realisatie. Een behoorlijk deel van deze zoekgebieden zit in de verkennende fase. Daarom is er een reële kans dat een deel van deze zoekgebieden nog uitvalt. Doordat het totaal van zoekgebieden groter is dan de ambitie, kan enige uitval worden opgevangen.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

Gemeentelijke bijdrage en status realisatie (peildatum 1 april 2025)

	Bijdrage aan ambitie grootschalige opwek in 2030*	Totaal aan projecten en zoekgebieden ambitie 2030 en doorloop 2035**	Waarvan reeds ingevuld met projecten (gerealiseerd, vergund, vergunning aangevraagd)
Totaal in TWh	1,3 TWh	1,6 TWh	0,6 TWh
Totaal in GWh	1269 GWh	1558 GWh	612 GWh
Uitgesplitst per deelnemer (GWh)			
Bunnik	50	62	62
De Bilt	25	90	16
De Ronde Venen	88	88	16
Houten	177	178	177
IJsselstein	39	23	0
Lopik	55	84	13
Montfoort	44	26	11
Nieuwegein	48	40	35
Oudewater	12	19	0,3
Stichtse Vecht	93	93	0
Utrecht	355***	303	139
Utrechtse Heuvelrug	80	80	31
Vijfheerenlanden	33	30	30
Wijk bij Duurstede	57	172	72
Woerden	76	75	10
Zeist	37****	35	0
Provincie Utrecht *****		160	-

* *Gemeenten richten zich op realisatie van deze bijdrage als onderdeel van de realisatie van het gezamenlijk bod. Ten behoeve van het opvangen van planuitval kan dit uiteindelijk hoger uitkomen*

** *Gemeenten werken aan beleid voor aanvullende opgave na 2030, dat geeft een doorloop naar 2035*

*** *Inzet is bovenkant technische potentie gemeente en haalbaarheid is mede afhankelijk van mogelijkheden o.a. in de Nieuwe Hollandse Waterlinie*

**** *Verlaging van de afgesproken bijdrage op basis van technische beperkingen*

***** *Bijdrage aan regionale opwek met inpassingsbesluiten*

Tijdig realiseren van de ambitie 2030 kent uitdagingen, waaronder netcongestie

In de praktijk spelen bij diverse zoekgebieden uitdagingen. Zo zijn er (deels) tegengestelde belangen tussen energietransitie en natuur- en cultuurhistorische waarden (o.a. Nieuwe Hollandse Waterlinie). Ook is er beperkte interesse bij ontwikkelaars voor complexe opwekprojecten en staat de business case voor grootschalige opwekprojecten onder druk. Door netcongestie en de noodzakelijke verzwaring van het elektriciteitsnet is niet altijd duidelijk wanneer een opwekproject kan worden aangesloten. Volgens de planning van de netbeheerder kunnen alle beoogde opwekprojecten rond 2030 zijn aangesloten.

Aanvullende locaties zijn nodig

Voor deze RES Herijking is de planMER RES Herijking regio Utrecht opgesteld. Deze laat zien dat binnen de regio Utrecht ruim voldoende mogelijkheden bestaan om de opwekambitie voor 2030 te realiseren. Vanuit milieuperspectief blijkt dat in vrijwel alle gemeenten er voldoende opwekpotentie is voor het minimaal realiseren van de afgesproken bijdragen. Voor de gemeenten Nieuwegein, Zeist en Utrecht laat de planMER zien dat binnen de zoekgebieden die nu in beeld zijn niet de volledige bijdrage kan worden ingevuld om milieutechnische redenen. In Nieuwegein en Utrecht wordt gezocht naar aanvullende zoekgebieden waarmee de bijdrage kan worden gerealiseerd. Voor gemeente Zeist lijkt vanwege technische beperkingen de bijdrage ook op lange termijn niet haalbaar.

Als regio en als RES-partners vinden we het belangrijk dat we onze bijdrage aan de verduurzaming van de regio Utrecht en de landelijke doelstelling voor grootschalige opwek leveren. Om de afgesproken ambitie volledig in te vullen heeft de provincie separaat aanvullende windlocaties aangewezen. De keuze voor deze locaties is gemaakt op basis van de PlanMER windenergie Utrecht die de provincie eind 2023 heeft vastgesteld. Daarnaast zoekt een aantal gemeenten ook naar aanvullende zoekgebieden voor wind- en zonne-energie. Dit gebeurt voor het realiseren van de eigen bijdrage en als onderdeel van het planuitvalmechanisme. Aanvullende locaties zijn ook nodig voor het realiseren van de eigen klimaatambities na 2030.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen

Bijlage: PlanMER

Lokaal eigenaarschap is het nieuwe normaal

Enkele jaren geleden was participatie door coöperaties, bewoners en bedrijven in zon- en windprojecten nog een uitzondering. Vandaag de dag is lokaal eigenaarschap in opwekprojecten vanzelfsprekend geworden. In bijna alle gemeenten en bij (wind) projecten waarbij de provincie bevoegd gezag is, is de (inspannings)verplichting van (minimaal) 50% lokaal eigenaarschap vastgelegd in beleid.

Het lokaal eigenaarschap wordt vaak ingevuld door een lokale coöperatie. Via de coöperatie kunnen grondeigenaren, bewoners en bedrijven meedenken, meedoen en meeprofiteren bij projecten. Bij de individuele coöperaties is veel kennis aanwezig en met het bestaande coöperatieve kennisnetwerk wordt expertise en ervaring snel ontsloten.

5.2 Trends en ontwikkelingen

- Systeem bewust ontwikkelen. Nieuwe locaties voor zonnevelden en windparken worden in samenhang met het totale energiesysteem bekeken en ontwikkeld.
- Dubbel ruimtegebruik. Ruimte is schaars in de regio Utrecht. Daarom wordt bij nieuwe zonnevelden (en windparken) actief gezocht naar mogelijkheden voor de combinatie met andere functies. Dit sluit aan bij de zonneladder en bij de gedragscode van Holland Solar..
- Bedrijven(terreinen) zoeken naar meer regie over eigen energie. Netcongestie laat zien dat levering van voldoende stroom niet altijd meer vanzelfsprekend is. Daarom zoeken steeds meer bedrijven naar mogelijkheden voor een (deels) eigen stroomvoorziening. Ontwikkelen van opwek nabij de vraag (zoveel mogelijk op zelfde netvlak) is daar een onderdeel van.
- Clusteren energieopwek voor behoud van landschap en natuur. Onderzoeken onder bewonersgroepen laten een voorkeur zien voor het concentreren van nieuwe opwek langs wegen en bij bedrijventerreinen, om zo landschappelijk waardevolle gebieden te vrijwaren.
- Business case opwekprojecten staat onder druk. Door de toename van de kosten voor arbeid en materieel en verlaging van subsidies staat de business case onder druk. Daarmee neemt de interesse van de markt voor het ontwikkelen van nieuwe projecten af. Dat geldt in het bijzonder voor relatief kleine en complexe locaties.

Ambities voor 2030 en daarna

Als regio staan we voor de opwek van 1,8 TWh in 2030

Dat is onze bijdrage aan de landelijke doelstelling voor energieopwekking in 2030. Deze ambitie realiseren we met windparken, zonnevelden en (grote) zonnedaken. De 1,8 TWh is opgebouwd uit 1,3 TWh grootschalige opwek en 0,5 TWh aan zon op daken en andere objecten.

De ambitie wordt ingevuld met bijdragen van de 16 gemeenten in de regio, windlocaties aangewezen door de provincie en in beperkte mate met OER-projecten. In de RES 1.0 zijn per gemeente concrete afspraken gemaakt over de bijdrage. Gekozen is voor een uitwerking op gemeentelijk niveau. Zo sluiten we maximaal aan bij de lokale context. Zie tabel gemeentelijke bijdrage en status realisatie.

Indien voor gemeenten dusdanige technische belemmeringen optreden dat zij hun bijdrage redelijkerwijs niet kunnen realiseren wordt de bijdrage voor die gemeenten naar beneden bijgesteld. De totale ambitie voor de regio blijft 1,8 TWh. Als een gemeente haar volledige bijdrage niet voor 2030 realiseert, blijft het restant staan voor realisatie na 2030.

Richting 2050 tot drie keer meer stroom nodig. Meer opwek in onze regio

Volgens de huidige inzichten (o.a. Nationaal Plan Energiesysteem en Energievisie Utrecht) gebruiken we rond 2050 tot drie keer zoveel stroom door de elektrificatie van onze energievoorziening. Deze orde grootte geldt ook voor onze regio. Voor een (bijna) energieneutrale energievoorziening is dan ook tot drie keer zoveel duurzame opwek nodig in de regio Utrecht.

De Energievisie schetst illustratief dat voor een enerergieneutrale gebouwde omgeving in de RES regio Utrecht in 2050 ongeveer 7,3 TWh aan opwek nodig is. Als we dat evenredig in de tijd verdelen betekent dat dat we als regio in 2040 ongeveer 4,6 TWh aan duurzame stroom moeten opwekken oplopend tot 7,3 TWh in 2050. Met de bestaande opwektechnieken bestaat in onze regio een mogelijke energiemix in 2050

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen

Bijlage: PlanMER

grofweg uit: 100 windturbines, 2500 ha zon op dak en 2500 ha zonnevelden. Met deze RES Herijking wordt geen kwantitatieve regionale opwekopgave voor de periode 2030-2050 vastgesteld.

Lokaal en bovenlokaal aan de slag met energieneutraliteit

De meeste gemeenten en de provincie werken aan hun **beleidsambitie** om in de periode 2040 – 2050 energieneutraal te zijn. Wijk bij Duurstede wil dit al in 2030 bereiken. De Energievisie van de provincie heeft als ambitie een energieneutrale gebouwde omgeving in 2050. Bij deze ambities is naast een aardgasvrije warmtevoorziening ook duurzame opwek een belangrijk onderdeel.

De (eigen) opwekopgave voor individuele gemeenten verschilt sterk omdat ook het verbruik per gemeente sterk verschilt. Daarnaast is er per gemeente een groot onderscheid in de technische mogelijkheden die o.a. samenhangen met de hoeveelheid ruimte (landelijke gebied) en planologische belemmering zoals natuur en cultuurhistorie.

Voor sommige gemeenten (vooral plattelandsgemeenten) ligt lokaal opwekken wat wordt verbruikt op de middellange termijn binnen handbereik. Voor anderen gemeenten (waaronder Zeist en de stad Utrecht) lijkt dit ook op de lange termijn technisch onhaalbaar. Naast een lokale opwekopgave is er voor een energieneutrale regio als geheel dan ook een bovenlokale opgave die we gezamenlijk moeten invullen.

Slimme keuzes nieuwe opwek hangen samen met energiesysteem en ruimtelijke ontwikkelingen

De bestaande netcongestie laat zien dat voor nieuwe zoekgebieden integratie met het energiesysteem essentieel is. Lukraak realiseren van zonnevelden en windparken is naar de toekomst toe geen begaanbare weg. Het zorgt voor overbelasting van het net en de economische haalbaarheid is in het geding. Dat tekent zich nu al af.

Daarnaast speelt synergie met ruimtelijke ontwikkelingen een belangrijke rol. Steeds duidelijker wordt dat nabijheid van voldoende opwek een randvoorwaarde is voor de ontwikkeling van nieuwe woon- en werkgebieden en de verduurzaming van bestaande gebieden en transport. De oplossing wordt daarbij zoveel mogelijk gezocht op het laagst mogelijke netvlak. Lokaal waar het kan, bovenlokaal waar het moet. Tot slot moet de energie ook beschikbaar zijn op het moment dat deze wordt gebruikt. Dat vraagt om een evenwichtige mix van zon- en windenergie en ook om een goede afstemming tussen opwek en verbruik en slimme oplossingen rond uitwisseling, opslag en omzetting van energie op het niveau van wijken en bedrijventerreinen. Hierbij bestaat er een belangrijke samenhang met de aardgasvrije warmteoplossing.

Werkenderwijs aan de slag opweg naar een energieneutraal regio in 2050

De vernieuwende slimme oplossingen (waaronder energiehubs, opslag en agriPV) staan veelal nog in de kinderschoenen. We gebruiken de komende periode daarom om kennis en ervaring op te doen met deze slimme oplossingen. De RES samenwerking draagt met pilots, waarmee in de praktijk zichtbaar wordt wat kan, bij aan de kennisontwikkeling en kennisdeling in onze regio. Daarbij sluiten we waar mogelijk aan bij lopende trajecten (gemeenten, provincie, landelijk).

Daarnaast werken we (sub)regionale scenario’s uit die inzicht geven in de lokale en bovenlokale opwekpotentie op de middellange en lang termijn. Dit wordt gedaan in samenhang met het energiesysteem van de toekomst en in samenhang met ruimtelijke en maatschappelijke ontwikkelingen. Het IRP en de Energievisie worden hierbij betrokken.

Deze scenario’s geven de beslisinformatie om keuzes te maken over de integrale opwekopgaven voor individuele gemeenten en de regio als geheel. De uitgewerkte opgaven worden in de volgende collegeperiode vastgesteld.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

Inzet komende periode

Gemeenten en de provincie zetten zich maximaal in om de besluiten die nodig zijn te nemen en de vergunningen te verlenen waarmee de beoogde zon- en windparken kunnen worden ontwikkeld. Doel daarvan is de ambitie van 1,3 TWh aan grootschalige opwek in de regio Utrecht in 2030 te realiseren.

Bij nieuwe zoekgebieden voor opwek wordt ook gezocht naar clustering met energievraag en het ondersteunen van het energiesysteem. Netcongestie en het energiesysteem van de toekomst dwingen ons op een andere manier naar de energieopgave te kijken. Het realiseren van nieuwe opwek op logische plekken (bijvoorbeeld bij bedrijventerreinen en bij energiehubs) helpt bij het oplossen van netcongestie en draagt bij aan een goede en betrouwbare toekomstige energievoorziening voor woon- en werkgebieden.

Om bestaande belemmeringen op te lossen en om kennis en ervaring op te doen met nieuwe slimme geïntegreerde energieoplossingen, pakken we in de regionale samenwerking verschillende onderzoekslijnen op. Daarbij sluiten we zoveel mogelijk aan bij concrete lopende initiatieven en maken we gebruik van goede voorbeelden en kennis die er al is. Enkele van de onderzoekslijnen zijn:

- Mogelijkheden **maatschappelijke business case** en **publieke deelname** voor opwekprojecten op kansrijke locaties en opslagprojecten waar “de markt” geen interesse in heeft (financieel en organisatorisch). Gemeente Utrecht is hier voor enkele locaties al mee gestart. In RES-verband verkennen we samen met de markt en energiecoöperaties hoe projecten wel gerealiseerd en gefinancierd kunnen worden en hoe drempels kunnen worden weggenomen. In die zoektocht wordt naar de gehele keten gekeken en er wordt ruimte gezocht ten opzichte van reguliere commerciële business cases. Ook de mogelijke rollen van overheden en coöperaties bij de ontwikkeling daarbij worden verkend.
- Haalbaarheid (technisch, ruimtelijk, financieel, organisatorisch) **multifunctioneel ruimtegebruik** zonneparken in het licht van de zonneladder en de wens voor toepassing van agriPV. In de gemeente Houten is toepassing van agriPV een nadrukkelijke uitkomst van het burgerberaad en o.a. Wageningen University doet onderzoek naar de mogelijkheden voor multifunctioneel ruimtegebruik.
- Haalbaarheid (technisch, ruimtelijk, financieel, organisatorisch) van **middelgrote tot grote windturbines** bij bedrijventerreinen. Gezocht wordt naar het optimum tussen energieopwek en inpassing nabij de gebouwde omgeving.
- Mogelijkheden voor **directe aansluiting** van zonneparken en windparken bij een grote energievrager of een cluster van energievragers. Dit wordt in samenwerking met het lopende provinciale traject rondom energiehubs opgepakt.

Doel is om aan de hand van praktijksituaties een concreet nieuw handelingsperspectief te vinden waarmee projecten verder worden geholpen. De kennis en ervaring die is opgedaan, wordt verbreed naar de regio zodat het handelingsperspectief ook bij andere initiatieven kan worden toegepast.

Om lokale en bovenlokale keuzes te kunnen maken over de opwekopgave op de middellange termijn (2035) worden op het niveau van subregio’s scenario’s uitgewerkt. In deze scenario’s wordt rekening gehouden met het toekomstige energiesysteem (o.a. Energievisie) en naar de verwachte ruimtelijke ontwikkelingen (o.a. IRP). De scenario’s geven inzicht in toekomstgerichte zoeklocaties voor zon- en windprojecten en in de opwekpotentie binnen de regio Utrecht.

Keuzes over een kwantitatieve ambitie voor opwek voor de periode tot 2035 en tot 2050 (o.a. op basis van de uitgewerkte scenario’s per subregio) worden in een volgende collegeperiode gemaakt en vastgelegd in de volgende RES Herijking.

Regio Utrecht
RES Regionale Energie Strategie

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

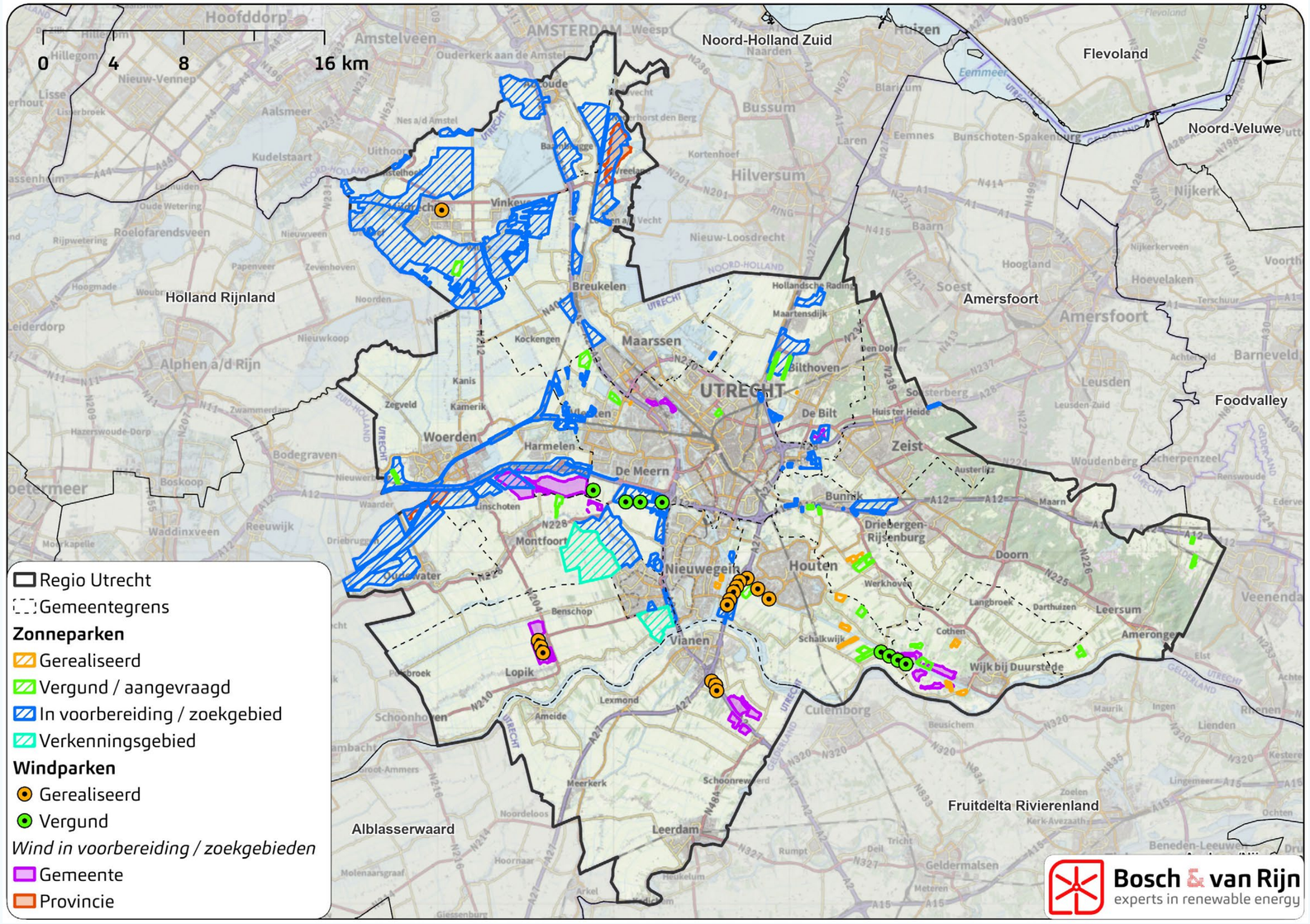
Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen

Bijlage: PlanMER

Zoekgebied gerealiseerd en in voorbereiding

Deze kaart geeft de grootschalige opwekprojecten in de regio weer die vergund, in aanbouw of gerealiseerd zijn. Ook staan de zoekgebieden voor projecten die nog in voorbereiding zijn hierop weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen zon en wind projecten.



Regio Utrecht
RES Regionale Energie Strategie

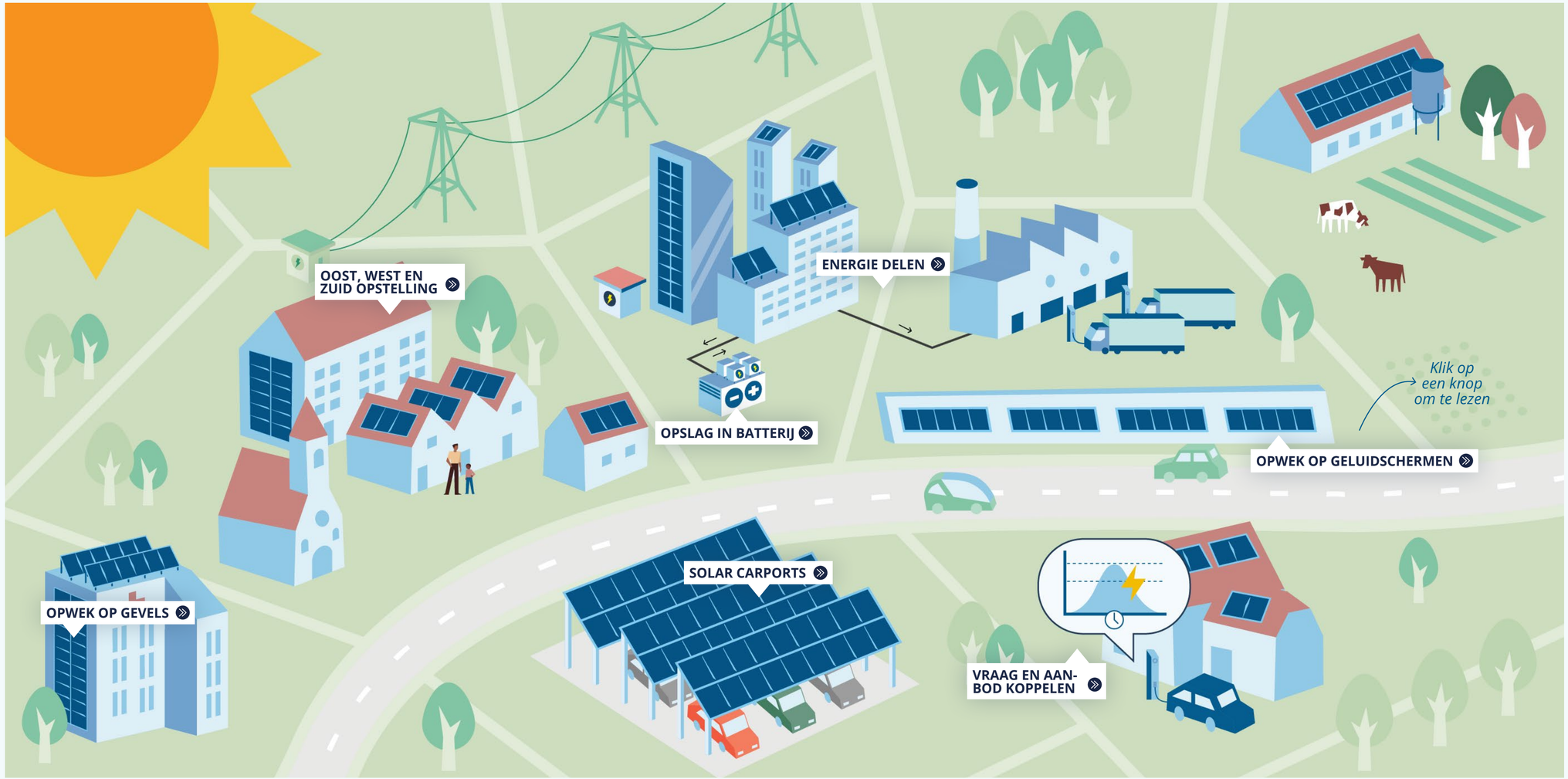
Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

6. Zon op daken & objecten



Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

6. Zon op daken & objecten

We wekken het liefst zoveel mogelijk duurzame energie op grote daken op, omdat hier veel maatschappelijke acceptatie voor is. Maar ook op objecten zoals gevels, boven parkeerterreinen (ook bekend als solar carports) en geluidsschermen langs snelwegen. Zo wordt de ruimte dubbel gebruikt en wekken we bovendien energie op waar het ook gelijk verbruikt kan worden, bijvoorbeeld voor het opladen van elektrische auto's. In de RES kijken we naar plekken waar meer dan 50 zonnepanelen op kunnen (vanaf 15 kWp). Dit blijft ook de komende jaren hard nodig om de afspraken die we in de RES 1.0 hebben gemaakt, na te komen.

6.1 Waar staan we nu?

In de RES 1.0 is afgesproken dat in de regio 1,8 TWh aan duurzame energie opgewekt wordt in 2030. Waarvan 0,3 TWh tot 0,5 TWh door zon op grote daken. Kleine daken, bijvoorbeeld van woningen, tellen op dit moment niet mee voor onze regionale ambitie. De afgelopen jaren is zon op grote daken sterk gegroeid en inmiddels zijn we de onderkant van de bandbreedte voorbij. In onze regio wordt nu 0,35 TWh opgewekt op grote daken.

We verwachten dat ongeveer op de helft van alle grote daken ooit zonnepanelen komen. Dat dit niet alle daken zijn komt door technische belemmeringen zoals de daksterkte, maar ook omdat het dak in veel gevallen niet helemaal vol gelegd kan worden. Als op 50% van de grote daken zonnepanelen liggen, kunnen we 0,85 TWh opwekken in onze regio, ook na 2030. Nu wordt er op 17% van de grote daken zonnestroom opgewekt in onze regio.

Naast de opwek mogelijkheden op daken en objecten, is het ook belangrijk dat de opgewekte stroom het elektriciteitsnet op kan. Zon op grote daken wordt door Stedin vaak aangesloten op de Middenspanningsringen (MS-ringen). Op de MS-ringen bevinden zich aansluitingen geschikt voor 500 tot 5.000 zonnepanelen. Kleinere hoeveelheden zonnepanelen worden op het laagspanningsnet aangesloten. De komende jaren is deze ruimte zeer beperkt door netcongestie. Het is daarom niet meer vanzelfsprekend dat zonnepanelen op het elektriciteitsnet kunnen worden aangesloten. Stedin heeft voor ons uitgezocht dat er 0,81 TWh aan ruimte beschikbaar is op hun netwerk. Dit kan nu alleen niet worden gebruikt omdat de ruimte op het hoogspanningsnet van TenneT zeer beperkt is. Het is op dit moment onduidelijk hoeveel ruimte er in de toekomst precies is en waar deze ruimte precies zit. Daarom moeten we ons de komende jaren richten op andere oplossingen, zoals de opgewekte stroom op daken direct verbruiken. In het hoofdstuk Energiesysteem vindt u meer informatie over de werking van het elektriciteitsnet.

6.2 Trends & ontwikkelingen

Er zijn veel ontwikkelingen die invloed hebben op zon op dak, zowel positief als negatief. Zo worden zonnepanelen efficiënter en wekken daardoor steeds meer op. Ook is sinds 2022 de netaansluiting verkleind van 70 naar 50 procent van het piekvermogen van zonnepanelen. Hierdoor kunnen op dezelfde ruimte op het elektriciteitsnet meer zonnepanelen aangesloten worden.

Maar er zijn ook ontwikkelingen die de groei van zon op dak vertragen. Door netcongestie moet de opgewekte stroom in de meeste gevallen ook direct verbruikt worden. Daardoor worden niet alleen minder daken benut, maar worden daken ook niet altijd vol gelegd. Slimme oplossingen, zoals direct verbruik, opslag, het tijdelijk terugschroeven van opwek of een kabel delen kunnen helpen om geen of minder stroom naar het net te sturen.
Vooral opwek op daken van bedrijven(terreinen) bieden kansen voor direct verbruik. Meer dan een derde van de grote daken in onze regio bevindt zich op bedrijventerreinen. Met de juiste slimme oplossingen kunnen veel bedrijven in elk geval een deel van de opgewekte stroom zelf gebruiken. Slimme oplossingen zijn wel nog volop in ontwikkeling. Het zal dus nog even duren voordat dit op grote schaal toegepast kan worden. De komende tijd zetten we hier actief op in om deze ontwikkelingen te helpen versnellen.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen

Bijlage: PlanMER

Ambities voor 2030 en daarna

De komende jaren blijven we maximaal inzetten op zon op dak. We houden daarbij vast aan de afspraken uit de RES 1.0. Dit betekent dat we tot 0,5 TWh willen opwekken op grote daken en objecten in 2030. Het wordt een grote uitdaging om dit te halen. Door netcongestie zijn er tot 2030 vooral kansen voor opwek als de elektriciteit meteen verbruikt wordt. De verwachting is daarom dat de komende tijd de groei van zon op dak afvlakt.

Daarnaast kijken we niet alleen naar grote daken voor zonnepanelen, maar ook naar **objecten**. Onder objecten verstaan we alles waar zonne-energie opgewekt kan worden, maar wat geen dak of veld is. Zoals gevels, boven parkeerterreinen (ook bekend als solar carports) of op geluidsschermen langs snelwegen. Ook hier geldt dat, met de huidige netsituatie, bijna alle opwek direct verbruikt moet worden. We verwachten daarom dat er tot 2030 niet veel opgewekt wordt op objecten. Ook omdat deze technieken nog in ontwikkeling en daardoor duurder zijn. Op de middellange termijn worden nieuwe oplossingen steeds meer marktrijp. Bredere toepassing in de praktijk leidt meestal ook tot een daling van de kostprijs. De kansen die er zijn in onze regio, willen we wel benutten.

Inzet komende periode

- We blijven maximaal inzetten op zon op grote daken en objecten. Met als doel om de bovengrens van 0,5 TWh te realiseren in 2030.
- We zetten de komende jaren in op slimme oplossingen die helpen om opgewekte energie direct te verbruiken. Tot het elektriciteitsnet is uitgebreid kunnen veel zonnepanelen namelijk niet aangesloten worden op het elektriciteitsnet. Daarnaast is koppelen van opwek en verbruik altijd een netbewuste keuze. Het is nog onzeker of er na 2030 overal wel voldoende ruimte op het net beschikbaar is om alle potentie te realiseren en ook is nog niet precies bekend waar die ruimte zit. Wachten tot er meer ruimte is op het elektriciteitsnet is geen optie. Met slimme oplossingen hoeft er geen of veel minder elektriciteit het elektriciteitsnet op. Hierdoor kunnen er toch zonnepanelen op daken en objecten komen. Dat is niet alleen nu belangrijk door netcongestie, maar ook in de toekomst om te zorgen dat het net niet overbelast raakt. Door in te zetten op slimme oplossingen dragen we bij aan het energiesysteem van de toekomst.
- Als overheden hebben we voornamelijk **indirecte invloed** op of en waar zon op dak wordt geplaatst. We kunnen alleen direct sturen op het gemeentelijk vastgoed en op gemeentelijke parkeerterreinen. Daarom gaan we de komende periode initiatieven voor opwek actief ondersteunen en ook zelf projecten opzetten. Zo willen we bijvoorbeeld samen solar carports laten ontwikkelen op geschikte gemeentelijke parkeerterreinen.
- Daarnaast blijven we ons inzetten om kennis op te doen en van elkaar te leren. Zo onderzoeken we de komende periode de kansen voor zon op gevels en solar carports in onze regio (technisch, organisatorisch en financieel). De uitdaging zit daarbij in het ontwikkelen van haalbare modellen waarbij de opgewekte stroom direct wordt gekoppeld aan een verbruiker in de buurt, Ook kijken we of we in de toekomst samen op kunnen trekken om zon op dak in sommige gevallen te verplichten binnen de wettelijke mogelijkheden.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

7. Hoe werkt de RES

De Regionale Energie Strategie regio Utrecht (RES regio Utrecht) is een samenwerkingsverband van 21 overheden uit 3 bestuurslagen. Het is een van de dertig RES regio's in Nederland. We werken samen in de energietransitie en dragen bij aan het behalen van de landelijke doelstellingen op het gebied van duurzame elektriciteitsopwekking en het verduurzamen van de gebouwde omgeving. Ieder werkt vanuit haar eigen bevoegdheden. Zo stemmen we vanuit ons gezamenlijke inhoudelijke doel onze rollen en inzet van bevoegdheden op elkaar af.

7.1 Participatie

De energietransitie kan alleen slagen met inzet en beslissingen van vele inwoners, organisaties en bedrijven. Maatschappelijke betrokkenheid is essentieel. Daarom betrekken we inwoners, maatschappelijke organisaties en ondernemers bij het uitvoeren van de RES. Op verschillende momenten kunnen inwoners en lokale en regionale belanghebbenden meedoen en meepraten, inspraak hebben of bezwaar maken.

Participatie met inwoners

De deelnemende overheden geven zelf invulling aan participatie met inwoners in het eigen gebied. Over concrete zoekgebieden voor zonnevelden en windturbines en in de warmtetransitie, spreken de gemeenten met hun inwoners en belanghebbenden. Verschillende gemeenten in de regio hebben hiervoor specifieke of algemene participatiekaders opgesteld.

Naast het realiseren van lokale betrokkenheid bij energieprojecten is uitgangspunt dat er lokale zeggenschap is en financieel kan worden meegeprofiteerd; er wordt gestreefd naar minimaal 50% lokaal eigendom per project.

Regionale participatie

We betrekken ook regionale stakeholders in een vroegtijdig stadium. De regionale stakeholders zijn marktpartijen, maatschappelijke organisaties en coöperaties in de regio. We doen dit op twee manieren:

- **Klankbordgroep:** Er is een klankbordgroep met directieleden/bestuurders van organisaties die een belang vertegenwoordigen rond natuur, milieu, landschap, landbouw, commercie, recreatie of kennis op regionaal niveau. Op dit moment nemen Energie van Utrecht, NMU, LTO, JongRES, MKB Utrecht en Nederlandse Vereniging voor Duurzame Energie deel aan de gesprekken. Hierdoor zijn er vaste momenten waarop regionale stakeholders of bestuurders dilemma's of vraagstukken kunnen agenderen. Ook kunnen ze dan kennis en advies halen en brengen rond specifieke vraagstukken om zo de bestuurlijke aansturing en uitvoering van de RES beter te kunnen ondersteunen.
- **Bestuurlijke gesprekken:** Daarnaast organiseren we bestuurlijke gesprekken. Hierbij nodigen we een brede groep regionale stakeholders uit en gaan zij samen met bestuurders van de RES regio Utrecht in gesprek over één specifiek onderwerp of thema. Dit zijn thema's en vraagstukken die bovenlokaal spelen binnen de RES.

7.2 Governance

De RES is een samenwerking van overheden waarbij er geen bevoegdheden worden overgedragen. Dat betekent dat we op regionaal niveau afstemmen en besluitvorming voorbereiden. Vervolgens is het aan de colleges en parlementen om daarover te besluiten.

We continueren de structuur van samenwerken zoals vastgelegd in de RES 1.0. De zestien wethouders, gedeputeerde en een vertegenwoordigend waterschapsbestuurder vormen de Stuurgroep, waarbij Stedin ook aan het overleg deelneemt. De waterschappen laten zich daarbij vertegenwoordigen door Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. De Stuurgroep stuurt op de uitvoering van de RES Herijking en op het structureren en op tijd voorbereiden van besluitvorming in de parlementen.

Ook de uitgangspunten blijven onverminderd van kracht:

- **Gelijkwaardige partners**: Uitgangspunt voor de RES regio Utrecht is de samenwerking van zestien gemeenten, vier waterschappen en de provincie. Zij zijn gelijkwaardige partners binnen de RES.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen

Bijlage: PlanMER

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

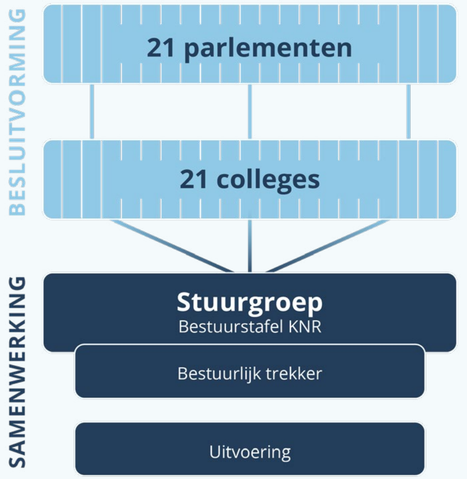
- **Besluitvorming bij de overheden**: De besluitvorming over de RES vindt plaats door de deelnemende gemeenten, waterschappen en provincie. In de RES zullen veel belangen en waarden samenkomen en waar het niet lukt om deze te verenigen zal van de besturen van de deelnemende overheden gevraagd worden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

- **Samenstelling Stuurgroep**: De stuurgroep RES regio Utrecht bereidt de RES-voorstellen voor die worden voorgelegd ter besluitvorming. Leden van de stuurgroep zijn: de wethouders verantwoordelijk voor de RES van de deelnemende gemeenten, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) namens de vier waterschappen, een gedeputeerde van de provincie en een vertegenwoordiger van Stedin op directieniveau. De bestuurlijk trekker en diens plaatsvervanger vormen samen de bestuurlijk opdrachtgevers van de RES.

- **U10 structuur benutten**: De centrale ontmoetingsplek voor de Stuurgroep is de bestuurstafel Klimaatneutrale regio (KNR) van de U10. De provincie Utrecht, HDSR en Stedin sluiten aan bij het overleg van de bestuurstafel KNR voor het onderwerp RES regio Utrecht. Indien wenselijk organiseren we aanvullende bestuurdersdagen voor afstemming over de RES door de Stuurgroep.

- **Participatie**: We claimen de energietransitie niet als overheden. De energieopgave is van iedereen.
  - Op regionaal niveau betrekken we regionaal georganiseerde stakeholders bij de strategievorming. We benaderen deze stakeholders proactief.
  - Op lokaal niveau informeren en betrekken de lokale overheden inwoners, organisaties en bedrijven zoals dat past in de lokale samenwerking en cultuur. De lokale overheden worden hierin op basis van hun behoeften regionaal ondersteund.

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



^ *De governancestructuur van de RES regio Utrecht*

Wat te doen bij bestuurlijke impasse

We maken met deze Herijking afspraken over wat we doen als in de Stuurgroep geen overeenstemming kan worden bereikt. De opschaalprocedure geeft dan het handelingsperspectief. Het is een set met werkafspraken die richting geven aan welke stappen achtereenvolgens ondernomen kunnen worden om weer tot gezamenlijkheid te komen.

Voor het opvangen van planuitval van grootschalige opwek leggen we een specifieke set afspraken vast in het planuitvalmechanisme om het gesprek hierover te structureren. Deze afspraken vindt u hier.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

7.3 Onderweg naar 2050

In 2029 geactualiseerde RES

In de RES 1.0 onderschreven we de doelstelling in 2050 de CO_2-uitstoot met 95% te hebben verminderd ten opzichte van 1990. Dat doen we nog steeds. Regionale samenwerking is en blijft hiervoor nodig want de opgave houdt zich niet aan gemeentegrenzen. We werken aan dezelfde opgave, maar accepteren lokale verschillen. Zo maken we onze afzonderlijke en gezamenlijke ambities waar. We zijn daarbij onderdeel van het Nationaal Programma RES en het Nationaal Programma Lokale Warmte en vanaf 2026 het Nationaal Programma Energiesysteem waarin onder andere deze programma's worden samengevoegd. Vanwege de grote tijdspanne van de transitie, de ontwikkelingen in het energiesysteem en de potentie van technologische innovatie kiezen we voor een ontwikkelpad dat we steeds kunnen aanpassen. Wendbaarheid is nodig om op nieuwe ontwikkelingen te kunnen inspelen. Nu en in de toekomst.

Gemeenten, waterschappen en provincie nemen regelmatig besluiten in uitvoering of in samenhang met de RES. Daarbij is het goed eens per maximaal vier jaar de ontwikkelingen weer samen te brengen en samen afspraken over het vervolg te maken. Uiterlijk in 2029 leggen we de parlementen een geactualiseerde RES voor. We brengen tussentijds in 2027 de voortgang in beeld, zoals we dat in 2023 ook deden.

Regionaal Uitvoeringsprogramma

Voor de uitvoering van deze RES Herijking werken we met een Regionaal Uitvoeringsprogramma. Na vaststelling van de RES Herijking wordt bekeken of het huidige uitvoeringsprogramma aanpassing behoeft. Als dit zo is dan wordt een aangepast voorstel aan de deelnemende overheden aangeboden. Het verschilt per deelnemer of dit binnen de bevoegdheid van het college of de directie valt. Het uitvoeringsprogramma bevat een nadere uitwerking van de governance en een overzicht van activiteiten.

Budget en capaciteit

De bijdrage van het Rijk is de belangrijkste financiële drager van de RES en dit uitvoeringsprogramma. Voor de NPLW activiteiten (warmtetransitie) is het zelfs de enige financiële drager. Daarnaast is er een aanvullende bijdrage van de deelnemers die op het niveau van de afgelopen jaren wordt vervolgd. Daarmee heeft de RES Herijking in ieder geval tot en met 2027 geen budgettaire gevolgen. Mocht dit op termijn veranderen dan wordt een voorstel aan de deelnemers ter besluitvorming voorgelegd.

7.4 Randvoorwaarden

Onze ambities kunnen we niet alleen als deelnemers van de RES-regio Utrecht realiseren. Van andere partijen vragen wij ook om inzet, in capaciteit danwel in middelen. Onderstaande randvoorwaarden zijn in lijn met de RES 1.0, maar waar nodig aangepast op de nieuwe realiteit. Om stappen te blijven zetten in de transitie van het energiesysteem hebben we duidelijkheid en continuïteit van het Rijk nodig. Naast uitvoeringsmiddelen om de taken uit te kunnen voeren, hebben we zo snel mogelijk duidelijke kaders en instrumentarium nodig van het Rijk. Kaders en instrumentarium waarop (markt) partijen, inclusief energiecoöperaties en andere lokale initiatieven, kunnen vertrouwen om de benodigde investeringen te blijven doen in het toekomstige energiesysteem.

Blijvende financiële middelen vanuit het Rijk

Het is essentieel dat de middelen via een robuuste, langjarige en eenduidige regeling beschikbaar blijven. Dit geldt voor zowel de uitvoering als investeringen. De middelen die sinds de RES 1.0 landelijk zijn uitgerold (e.g. CDOKE, Nationaal Isolatieprogramma) hebben bijgedragen aan de slagkracht van gemeenten en provincie. Om ook in de toekomst Klimaatafspraken na te komen, is onverminderd steun vanuit het Rijk nodig. Subsidieregelingen en financiële arrangementen zoals de SDE++ en ISDE zijn onmisbaar voor realisatie. Het (gedeeltelijk) wegvallen van deze stimulering maakt uitvoering van de rijksafspraken door de decentrale overheden onmogelijk.

Duidelijke regels en instrumentarium

Gemeenten hebben het voortouw in de warmtetransitie. Dat betekent niet dat gemeenten er alleen voor staan. Om ze daadwerkelijk regie te laten voeren, is er vanuit het Rijk een duidelijke set aan regels en instrumentarium nodig.

- Een beter financieel systeem rondom warmtenetten en bronnetten
- Verbetering van het imago van warmtenetten
- Wetgeving (Wcw, Wgiw, Bgiw)
- Behoud van ISDE subsidie
- Netverzwaring
- Inzetbaarheid van genoeg goed opgeleid personeel om de transitie uit te voeren.

Voor de andere onderdelen van de energietransitie geldt in de basis hetzelfde. Zo hebben we goede en werkbare regelgeving voor windmolens nodig. Voor zonnevelden is er een stapeling van wensen die de uitvoeringsmogelijkheden beperkt, het ruimtebeslag vergroot en alleen haalbaar is met aangepaste financiële ondersteuning. Een verdere stapeling van eisen en wensen is ongewenst. Bovendien hebben we de onvoorwaardelijke inzet vanuit het Rijk nodig om de huidige netcongestie in onze regio aan te pakken.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

8. Energie besparen

Een belangrijk onderdeel in de energietransitie is het verlagen van de energievraag. Door minder energie te verbruiken, hebben we minder (fossiele) energie nodig en kunnen we de overstap naar duurzame energiebronnen versnellen. Energie besparen kan door gedrag te veranderen, woningen en gebouwen te isoleren en ventileren, en door goede zonwering toe te passen i.p.v. de airco aan te zetten.

8.1 Waarom energie besparen?

Niet gebruikte energie is de meest duurzame energie. Daarom is energie besparen belangrijk. Energie besparen kent vele voordelen:

- Energie besparing draagt bij aan het verlagen van de CO_2-emissie.
- Een lager energieverbruik betekent een lagere energierekening.
- Een geïsoleerd gebouw is comfortabeler voor de gebruiker.
- Geïsoleerde gebouwen zijn beter geschikt voor een duurzaam warmtealternatief dat een lagere temperatuur heeft dan de huidige fossiele bronnen.
- Hoe beter het gebouw is geïsoleerd en het gedrag van de gebruiker is afgestemd op de beschikbaarheid van energie, hoe minder duurzame elektriciteit er opgewekt hoeft te worden, d.m.v. bijv. windturbines en zonneparken.

De Europese richtlijn voor energieprestaties gebouwen (EPBD iv) stelt dan ook dat het energieverbruik van woningen omlaag moet, nieuwe gebouwen vanaf 2030 zero-emission buildings (ZEB) moeten zijn en vanaf 2050 alle gebouwen, waarvoor dat haalbaar is, een ZEB zijn.

8.2 Hoeveel kunnen we besparen?

Berekeningen voor het besparingspotentieel (het verminderen van het aardgasverbruik van een woning) lopen flink uiteen, van zo'n 7 tot 40% per gemeente. Die berekeningen lopen zo uiteen omdat het sterk afhangt van de staat van de woningen: heb je als gemeente veel woningen met een slecht energielabel dan valt er veel te besparen, ben je een gemeente met voornamelijk relatief jonge woningen die al goed geïsoleerd zijn, dan kan er ook minder worden bespaard. Daarnaast zie je dat als mensen hun woning goed geïsoleerd hebben, ze soms ook ander gedrag gaan vertonen. De thermostaat staat hoger dan voorheen en ook in meer kamers gaat de verwarming aan.
Daarmee loop je een deel van de besparingspotentie mis. Ook spelen verschillende klimaatscenario's een rol in de uiteenlopende percentages. Hoe warmer de winters worden, hoe minder energie er nodig is om woningen warm te houden.

Uiteraard kun je ook op andere vlakken, zoals mobiliteit, industrie en landbouw, energie besparen, maar dat valt niet binnen de scope van RES regio Utrecht. Meer informatie over andere sectoren is te vinden in de Energievisie (zie hoofdstuk C De energiegebruikende sectoren op pag. 43).

8.3 Impact op het energiesysteem

Vanaf 2050 willen we de warmtevraag van de gebouwde omgeving helemaal kunnen invullen door het benutten van duurzame warmtebronnen die we waar nodig aanvullen met duurzaam opgewekte elektriciteit. Hoe lager de warmtevraag hoe minder elektriciteit we hoeven op te wekken of in te kopen.
Daarnaast draagt energie besparen ook bij aan het verlagen van de piekvraag van elektriciteit. Hoe lager de piekvraag hoe minder zwaar het elektriciteitsnet verzwaard zal moeten worden.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

8.4 Regionale inzet op energie besparen

Binnen de regio werken we op verschillende manieren aan de aanpak van energie besparen. In 2024 heeft er een traject van werksessies plaatsgevonden waarin gemeenten zelf aan hun Strategische Aanpak Energie Besparen werkten. Hierin werden aanpakken per doelgroep, per gebied en per woningtype uitgewerkt. Deze aanpak zullen we herhalen als daar behoefte aan is.

Ook in het Warmteprogramma zal energie besparen een belangrijk thema zijn. Op het schrijven van het Warmteprogramma bieden de provincie Utrecht en de RES regio's Utrecht, Amersfoort en Food Valley in 2024 een ondersteuningstraject aan dat een voorloper is op het landelijk ondersteuningsaanbod van NPLW dat in 2025 van start gaat.

Daarnaast hebben 14 gemeenten uit de provincie Utrecht, waarvan 9 uit regio Utrecht, hun krachten gebundeld en zetten zij gezamenlijk de Nationaal Isolatie Programma (NIP)-gelden in om hun bewoners meerjarig te ontzorgen door middel van een gezamenlijke SpUk LAI-aanpak. De samenwerking maakt onderdeel uit van het Energie Diensten Centrum (EDC). De andere 7 gemeenten hebben hun eigen isolatieaanpak vorm gegeven.

In alle aanpakken zullen energie-initiatieven een grote rol spelen. Zij hebben vaak een groep vrijwilligers die als energiecoach/gids/ambassadeur bij mensen thuiskomen voor een keukentafelgesprek en/of een warmtescan. Ook bestaan er fixbrigades die kleine besparende maatregelen direct uitvoeren bij mensen thuis. Het zijn lokale mensen die veel vertrouwen genieten onder bewoners in hun eigen gemeente. Regionaal zoeken we via U-THUIS en het Energiedienstencentrum (EDC) naar goede samenwerkingsmogelijkheden met energie-initiatieven om elkaar te versterken.

Bovenstaande trajecten zijn gericht op woningen. Vanuit provincie Utrecht lopen het Programma verduurzaming bedrijventerreinen en het Programma verduurzaming maatschappelijk vastgoed om ook energiebesparing in deze gebouwen te ondersteunen.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

9. Lokaal eigenaarschap

De energietransitie heeft een direct effect voor mensen thuis (o.a. energie-besparing en aardgasvrije warmte), voor bedrijven (o.a. energiezuinige en aardgasvrije productieprocessen) en het heeft een impact op de leef-omgeving (o.a. zon- en windparken en collectieve voorzieningen voor het energie-/warmtenet in de wijk). Daarom is maatschappelijke betrokkenheid en acceptatie een belangrijke pijler in deze transitie. Daarbij is de mogelijkheid van meeweten, meedenken en meedoen belangrijk. Eén van de mogelijkheden om mee te doen is lokaal eigenaarschap. Daarop zoomen we hier in. Ten aanzien van lokaal eigenaarschap maken we onderscheid naar grootschalige opwek van elektriciteit en de aardgasvrije warmteoplossing.

9.1 Lokaal eigenaarschap bij grootschalige opwek

In de praktijk blijkt dat het voor omwonenden het belangrijkste is dat zij vroegtijdig worden geïnformeerd en dat zij mee kunnen denken hoe hinder zoveel mogelijk kan worden beperkt. Daarnaast vindt een deel van de omwonenden en andere belanghebbende het belangrijk dat er een mate van lokaal zeggenschap en eigenaarschap is. Deels omdat zij daarmee kunnen meebeslissen en deels omdat zij daarmee ook financieel kunnen participeren en meeprofiteren met opwekprojecten.

In het Nederlandse Klimaatakkoord is afgesproken dat wordt gestreefd naar 50% lokaal eigenaarschap: *“Om de projecten voor de bouw en exploitatie van hernieuwbaar energie op land (waaronder wind- en zonneparken) in de energietransitie te laten slagen, gaan in gebieden met mogelijkheden en ambities voor hernieuwbare opwekking, partijen gelijkwaardig samenwerken in de ontwikkeling, bouw en exploitatie. Dit vertaalt zich in evenwichtige eigendomsverdeling in een gebied waarbij gestreefd wordt naar 50% eigendom van de productie van de lokale omgeving (bewoners en bedrijven). Investeren in een zon –en/of windproject is ondernemerschap. Dat vergt ook mee-investeren en risico lopen. Het streven voor de eigendomsverhouding is een algemeen streven voor 2030. Er is lokaal ruimte om hier vanwege lokale project gerelateerde redenen van af te wijken.”*

Het lokaal eigenaarschap wordt meestal ingevuld door lokale energiecoöperaties. Zij zijn de partij die in samenwerking met een commerciële ontwikkelaar en/of de grondeigenaar het project ontwikkelen en exploiteren. Via de coöperaties (of andere lokale samenwerkingsvormen) kunnen bewoners en bedrijven meedenken, meedoen en meeprofiteren bij opwekprojecten. Van gemeenten en van de provincie wordt verwacht dat zij het uitgangspunt van 50% lokaal eigenaarschap borgen in beleid en zij bij opwekinitiatieven toetsen of er een goed communicatie- en participatieplan is. Onder de Omgevingswet en de nieuwe Energiewet is het per 1 januari 2026 mogelijk lokaal eigenaarschap in opwekprojecten juridisch af te dwingen met een inspanningsverplichting. De overheden bewaken ook of de communicatie en participatie volgens plan verloopt. Veel gemeenten in de regio hebben participatie bij opwekprojecten vastgelegd in beleid. De provincie heeft het “beleids- en toetsingskader lokaal eigendom en participatie bij windenergie” vastgesteld.

Er zijn al vele succesvolle praktijkvoorbeelden van 50% lokaal eigenaarschap. Dit vraagt wel iets van de organisatie, kennis en kunde van de coöperatie en het vermogen om voldoende eigen kapitaal op te kunnen halen om volwaardig mee te kunnen ontwikkelen. Gemeenten en de provincie kunnen, waar nodig en mogelijk, de lokale coöperatie faciliteren. Hiervoor is door de provincie in samenwerking met koepel coöperatie Energie van Utrecht een ondersteuningsstructuur opgezet waar energiecoöperaties gebruik van kunnen maken om succesvol energieprojecten tot realisatie te brengen.

In het digitaal dossier van de NPRES over lokaal eigendom vindt u o.a. meer informatie over het borgen van lokaal eigendom in beleid, handreikingen voor het faciliteren van lokaal eigendom en praktijkvoorbeelden.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

9.2 Lokaal eigenaarschap bij de warmtetransitie

Als taak vanuit het Nationaal Energieakkoord hebben gemeenten de regie over de warmtetransitie. Als onderdeel van deze regierol zijn gemeenten verplicht een warmte-programma op te stellen. Een warmteprogramma beschrijft de aanpak van het isoleren en aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. Hierin staat welke wijken, buurten en dorpskernen in de komende 10 jaar van het aardgas gaan en hoe dat gebeurt.

In de wijken en buurten waar concreet stappen worden gezet in de warmtetransitie wordt vaak gestart met een Uitvoeringsplan. Een uitvoeringsplan is een concreet uitgewerkt plan om de gebouwde omgeving in een gebied aardgasvrij te maken, of als tussenstap aardgasvrij-ready. De gemeente heeft ook hierbij de regie, maar maakt het altijd sámen met partners waaronder bewoners. Met gedragen en afgestemde besluitvorming als resultaat. Er zijn veel verschillende soorten uitvoeringsplannen - sterk afhankelijk van het gebied, de warmteoplossing in dat gebied en de samenwerkingsvorm in dat gebied. Een uitvoeringsplan wordt ook wel wijkuitvoeringsplan (WUP) genoemd.

In het digitale dossier van het NPLW over participatie en samenwerking vindt u onder andere meer over het participatieproces, en over het betrekken van bewoners en bewonersinitiatieven.

9.3 Collectieve warmtesystemen

Als wordt gekozen voor een collectief warmtesysteem, kunnen bewoners ook een rol gaan spelen in het eigenaarschap van het warmtenet. In de Wet Collectieve Warmte (Wcw), die de huidige Warmtewet moet vervangen, staat hier meer over. Het doel van de Wcw is om de ontwikkeling van nieuwe warmtenetten makkelijker te maken. En om betaalbaarheid, betrouwbaarheid en duurzaamheid te waarborgen. Dat gebeurt onder andere door gemeenten meer regie over de warmtetransitie te geven. Ook staat erin dat warmtenetten met meer dan 1500 aansluitingen in handen moeten zijn van een warmtebedrijf met een publiek meerderheidsbelang en/of van een warmtegemeenschap.

Deze Wcw is in juni 2024 aangeboden aan de Tweede Kamer. Wanneer de wet in werking treedt is afhankelijk van de snelheid van de behandeling door de Eerste en Tweede Kamer. De eerder voorziene datum voor de inwerkingtreding van de Wcw per 1 jan 2025 is niet gehaald.

Als RES-regio ondersteunen we gemeenten met een blauwdruk voor een gemeentelijk warmtebedrijf en op samenwerking met energiecoöperaties. Daarnaast onderzoekt provincie Utrecht de mogelijkheden van een provinciaal warmte ondersteuningsbedrijf.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

10. Energiebronnen

De rol van duurzame energiebronnen en -dragers in het energiesysteem

Elke energiebron, zowel voor warmte als elektriciteit, heeft zijn eigen impact op het energiesysteem en het ruimtegebruik. We geven hier een inkijkje in de impact van verschillende lokale energiebronnen. Deze inzichten zijn belangrijk om mee te nemen in de keuzes die we in de energietransitie nog moeten maken.

10.1 Warmtebronnen en -dragers

Hieronder beschrijven we in grote lijnen de impact per warmte-infrastructuur op het energiesysteem.

Aardgasvrij verwarmen heeft direct effect op elektriciteit en ruimte

Aardgasvrij verwarmen van onze woningen en gebouwen kan met verschillende technieken. Elke techniek heeft zijn eigen effect op de elektriciteitsvoorziening en het energiesysteem in zijn geheel. Alle keuzes voor warmteoplossingen bij elkaar opgeteld, bepalen hoeveel vermogen er nodig is aan duurzame energie en ruimte. De warmtetransitie zorgt voor een toename in de elektriciteitsvraag. Dit komt doordat veel duurzame warmtebronnen een lagere temperatuur hebben dan de huidige fossiele bronnen. Deze bronnen moeten opgewaardeerd worden en daar is elektriciteit voor nodig.

Voor een klimaatneutrale energievoorziening wordt deze extra elektriciteit ook opgewekt in de regio Utrecht, en bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de warmtevraag. De extra elektriciteit voor verwarmen heeft pieken in de winter omdat dan de warmtevraag het hoogste is. In het winterseizoen is de opbrengst van zonnepanelen laag en de opbrengst van windturbines hoog. Vanuit het energiesysteem gekeken zal de extra elektriciteitsvraag voor aardgasvrij verwarmen daarom vooral moeten worden ingevuld met extra windenergie.

Daarnaast zal het laag- en middenspanningsnet verzwaard moeten worden, waar extra elektriciteitshuisjes voor nodig zijn. Dit vraagt om grote investeringen en kost ruimte in de wijken. Bij de keuzes voor warmteoplossingen zal dit een factor bij de afweging zijn.

Individueel all electric

Als we woningen en gebouwen individueel verwarmen met warmtepompen (all electric) dan vraagt dat om heel veel meer elektriciteit op het laagspanningsnet in wijken en op bedrijventerreinen. Deze elektriciteitsvraag kent ook grote pieken. Een seizoenspiek, want de warmtepomp wordt vooral in de winter gebruikt. En pieken over de dag.

Hiervoor moet het laagspanningsnet worden verzwaard en zijn er veel extra elektriciteitshuisjes (transformatorhuisjes) nodig in de wijken. Dit vraagt om grote investeringen en kost ruimte in de wijken.

Collectief zeerlaagtemperatuurnet (ZLT)

Een zeerlaagtemperatuurnet, ook wel bronnet genoemd, bestaat uit een warmtenet gecombineerd met individuele warmtepompen. De temperatuur in het net is zeer laag en deze wordt pas in de woning opgewaardeerd met een warmtepomp. Dit heeft als voordeel dat je minder warmte onderweg verliest dan bij een warmtenet met een hogere temperatuur.

Er is net als bij individuele warmtepompen zonder warmtenet extra elektriciteit nodig. Omdat een warmtenet vaak gecombineerd kan worden met warmteopslag in de bodem (warmte-koude-opslag, WKO), kun je in de winter de warmte uit de zomer gebruiken. De warmtepomp kan dan efficiënter werken. Een warmtenet is daardoor energetisch efficiënter dan individuele warmtepompen zonder warmtenet. Toch is ook hier sprake van een seizoenspiek in de winter en pieken in de elektriciteitsvraag gedurende de dag. Dus ook hier moet het laagspanningsnet worden verzwaard wat grote investeringen vraagt en ruimte kost in de wijken. Net als de aanleg van een warmtenet.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

Zeerlaagtemperatuurnetten zijn vaak ook goed in te zetten voor koeling. Koeling is wenselijk met steeds warmere zomers en de zomerse warmte kan ’s winters worden benut voor verwarmen. Daarmee sluiten deze warmtenetten ook goed aan bij een integrale systeembenadering van onze energievoorzieningen.

Collectief laagtemperatuurnet (LT)

Als we een laagtemperatuurnet en collectieve warmtepompen inzetten om woningen en gebouwen te verwarmen en te koelen, is er extra elektriciteit nodig. Ook bij deze oplossing is sprake van een seizoenspiek in de winter en zijn er pieken in elektriciteitsvraag gedurende de dag, ondanks de combinatie met warmteopslag. Collectieve warmtepompen hebben een grootverbruiksaansluiting en zijn aangesloten op het middenspanningsnet. Dat bekent een minder zware belasting van het laagspanningsnet in de wijken. Wel moet het middenspanningsnet worden uitgebreid. Dit vraagt minder grote investeringen aan het net en minder ruimtebeslag in de wijk. Aan de andere kant moet voor deze warmteoplossingen wel een (laagtemperatuur)warmtenet worden aangelegd in de wijken en op bedrijventerreinen. Ook dat vraagt om grote investeringen en om ruimtelijke ingrepen in de wijken.

Collectief midden- en hoogtemperatuurnet (MT en HT)

Bij midden- en hoogtemperatuurnetten, bijvoorbeeld gevoed met warmte uit de diepe ondergrond (geothermie), is veel minder elektriciteit nodig. Er zijn geen warmtepompen nodig. Bij midden- en hoogtemperatuurnetten is koeling vaak niet mogelijk.

Warmtebronnen en -dragers in de regio

De verschillende warmteinfrastructuren kunnen gevoed worden met verschillende bronnen. Klik op onderstaande duurzame warmtebronnen en -dragers voor informatie over de potentie in de regio en hoe we er regionaal mee omgaan.

- Geothermie
- Aquathermie (TEO, TEA en TED)
- Bodemenergie
- Bio-warmte
  - Biomassa
  - Groen gas
- Waterstof
- Warmteopslag

Zowel het NPLW als NP RES geven veel achtergrondinformatie over warmtebronnen.

Onderstaande tabel geeft per warmtebron de impact op het elektriciteitsnet en de ruimte weer. Daar kunnen we de volgende principes uit halen:

- Hoe lager de brontemperatuur, hoe meer elektriciteit er nodig is om tot een middentemperatuur warmtenet te komen. Bij voorkeur worden (Z)LT bronnen gebruikt voor een (Z)LT net voor goed geïsoleerde woningen.
- Hoe beter vraag en aanbod matchen, hoe minder warmteopslag of buffering er nodig is.
- Een warmtenet heeft altijd een grotere ruimtelijke impact in de wijk dan een individuele oplossing, met name ondergronds. Een individuele oplossing of opwaardering in de woning hebben dan weer meer impact in de woning.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

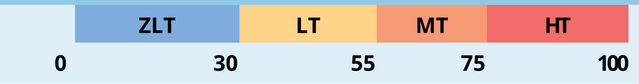
Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

De impact van de warmtebron op het elektriciteitsnet en de ruimte

COLLECTIEF

	type warmtenet	elektriciteits-vraag voor opwaardering tot MT	warmteopslag nodig om vraag en aanbod te matchen?	ruimtelijke im-pact bovengronds (wijk en woning)*	ruimtelijke impact ondergronds*
brontemp **temp °C**		klein-beperkt-groot-enorm		klein-gemiddeld-groot	klein-gemiddeld-groot
bodemenergie					
bodemwarmte (open systeem, WKO)	ZLT tot LT	groot	WKO is langduri-ge opslag	klein	gemiddeld tot groot
bodemwarmte (gesloten systeem)	ZLT tot LT	groot	is een vorm van langdurige opslag	klein	gemiddeld tot groot
geothermie					
ondiepe geothermie	LT tot MT	beperkt	seizoen / wenselijk	groot	groot
diepe geothermie	MT tot HT	klein	seizoen / wenselijk	groot	groot
aquathermie					
TEO thermische energie oppervlaktewater	ZLT tot MT	groot	seizoen / noodzakelijk	gemiddeld	gemiddeld tot groot
TEA thermische energie afval-water	ZLT tot MT	groot	kort / wenselijk	gemiddeld	gemiddeld
TED thermische energie drink-water	ZLT tot MT	groot	seizoen / wenselijk	gemiddeld	gemiddeld tot groot
zonthermie verschillende technieken	ZLT tot HT	klein tot groot, afhankelijk van brontemp	seizoen / noodzakelijk	groot	gemiddeld
restwarmte verschillende bronnen (bijv. su-permarkt, datacentrum, industrie)	ZLT tot HT	klein tot groot, afhankelijk van brontemp	kort / noodzakelijk	klein	gemiddeld
aerothermie omgevingswarmte	ZLT tot MT	groot tot enorm	kort / wenselijk	gemiddeld	gemiddeld
bio-wamte biomassa	MT	klein	niet nodig	klein (brandstof groot)	gemiddeld



* *(bron + opslag + infrastructuur)*

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

Groene waterstof

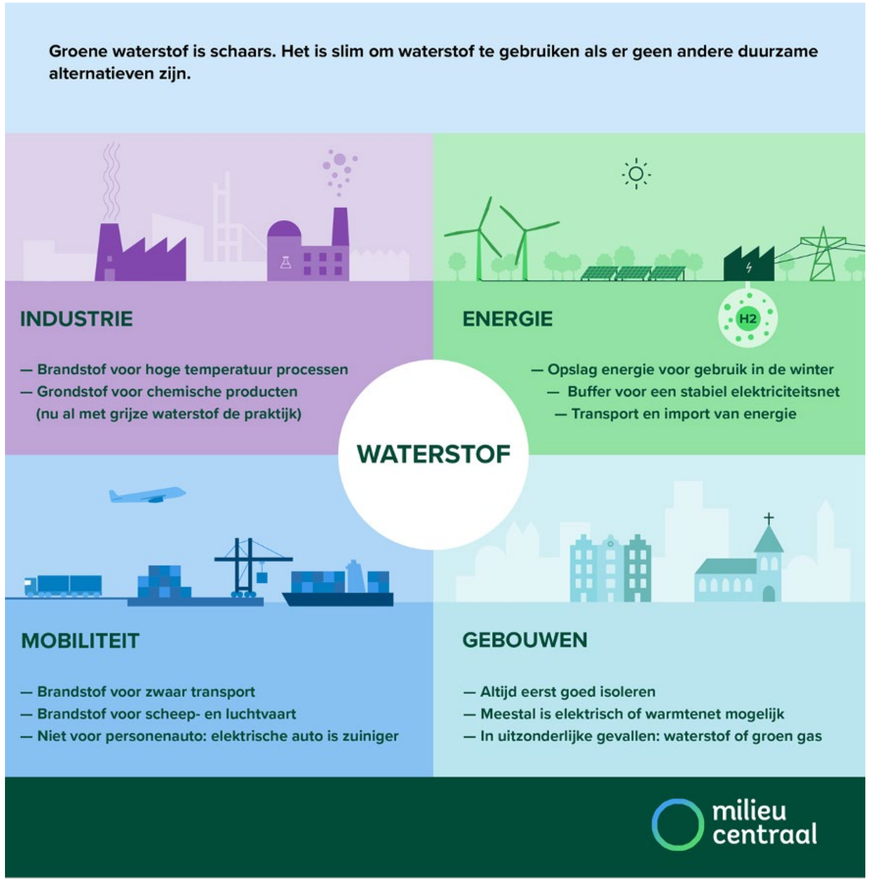
Groene waterstof komt niet in de natuur voor, zoals aardgas of aardolie. Het moet altijd eerst gemaakt worden. Om groene waterstof te produceren is een duurzame energiebron nodig, zoals wind- of zonne-energie of waterkracht. Met deze groene stroom kan groene waterstof gemaakt worden. De methode om met behulp van elektriciteit water om te zetten in waterstof, heet elektrolyse. In aardlagen kan van nature wel witte waterstof voorkomen. Vooralsnog wordt aangenomen dat de potentie van witte waterstof in Nederland klein is.

Bij de productie van groene waterstof via elektrolyse, wordt elektriciteit gebruikt om water te splitsen. Die splitsing vindt plaats in een elektrochemische cel. Daarin wordt water met behulp van elektrische lading omgezet in waterstof en zuurstof. Er komt geen CO2 vrij bij dit proces.

De kosten van het produceren van groene waterstof zijn op dit moment hoger dan van grijze waterstof (die gemaakt wordt uit aardgas).

In Nederland wordt op dit moment op zeer kleine schaal groene waterstof gemaakt. Dit gebeurt bijvoorbeeld in een installatie in Zuidwending in de provincie Groningen. De elektrische energie voor deze waterstof komt van zonnepanelen. Er zijn meer projecten aangekondigd waarbij groene waterstof gemaakt gaat worden.

Waterstof is goed op te slaan over lange tijd. Het verliest weinig energie, minder dan wanneer energie voor lange tijd in een batterij wordt opgeslagen. Dat maakt het opslaan van waterstof interessant voor seizoensopslag: het voor langere periodes opslaan van waterstof die gemaakt is in tijden van een overschot aan energie, voor een periode waarin een gebrek aan energie is. Door waterstof in de toekomst op te slaan in lege zoutkoepels of gasvelden, kan op die manier een energiebuffer worden opgeslagen.



Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

Kenmerken per bron over het ruimtebeslag, de variatie in beschikbaarheid en de relatie met de warmtetransitie

Elektriciteitsbron	Ruimtebeslag	Aansluitbaar achter de meter	Flexibel regelbaar vermogen	Weers-afhankelijk	Seizoens-afhankelijk	Stroomproductie in stookseizoen*
Windenergie	0,1 ha per turbine(ca 18 MWh/jr)	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja
Zonne-energie	1,0 ha voor ca 1 MWh/jr	Ja	Nee	Ja	Ja	Beperkt
Biomassa	6 ha voor biomassacentrale 900 MW	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja
Kernenergie (SMR)	6 ha voor kerncentrale 1960 MW	Nee	Beperkt	Nee	Nee	Ja
Waterkracht	beperkt ruimtebeslag bij bestaande stuwen	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja
Groene waterstof (energiedrager)	6 ha voor 900 MW	Ja	Ja	Nee (afh. van energie-bron elektrolyser)	Nee	Ja

** relatie met warmtetransitie*

10.3 Elektriciteitsopslag

Het energiesysteem in Nederland is aan het verduurzamen. Grote gas- en kolencentrales maken plaats voor decentrale wind- en zonneparken. Door het veranderende energiesysteem ontstaan er momenten met overschotten aan elektriciteit in de zomermaanden en maanden waarin de productie van duurzame elektriciteit onvoldoende is voor de vraag. Daarom zijn technieken nodig om elektriciteit tijdelijk op te slaan en op andere momenten weer vrij te geven. Ook op lokaal niveau leiden veranderingen in vraag en aanbod van elektriciteit ertoe dat de capaciteit van het elektriciteitsnet onvoldoende is voor alle activiteiten. Dit kan er weer toe leiden dat initiatieven voor zon en wind vertragen of niet gerealiseerd kunnen worden, of dat nieuwe verbruikers van elektriciteit niet kunnen worden aangesloten. Vanuit deze ontwikkelingen neemt de roep om andere oplossingen, zoals opslag van elektriciteit in batterijen, snel toe. Er zijn veel initiatieven op het gebied van elektriciteitsopslag, maar het is niet altijd duidelijk in hoeverre deze bijdragen aan een robuust energiesysteem

Opslag van elektriciteit kan zorgen voor minder fluctuaties in de vraag en het aanbod van elektriciteit. Hiermee kan het elektriciteitsnet optimaler worden benut en worden de pieken en dalen afgevlakt. In deze factsheets meer informatie over opslag als oplossingsrichting. Er zijn echter meer oplossingen, zoals slim gebruik van elektriciteit, lokaal balanceren van vraag en aanbod of omzetting van elektriciteit naar andere energiedragers.

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

Overzichtstabel met per batterijsysteem de belangrijkste kengetallen op een rij.

	Batterijsystemen				
	Huidige technieken			Innovatieve technieken	
	Thuisbatterij	**Grote batterij bij opwekker/ verbruiker**	**Gridbatterij**	**Flowbatterij**	**Zoutwaterbatterij**
Vermogen	2-10 kW (0,002-0,01 MW)	0,3-10 MW	ca 0,3-3MW (buurtbatterij), 5-1000+MW (grote gridbatterij)	1-100 MW	Enkele kilowatten
Capaciteit	2-40 KWh	0,3-40 MWh	0,6-1000+ MWh	1-1000+ MWh	1-100 kWh
Tijdsduur ontladen op vol vermogen	1-4 uur	1-4 uur	2-4 uur	4-100 uur	2 uur en meer
Toepasbaarheid op schaalniveau	Woningniveau	Alle niveaus	Van buurtniveau tot hoog-spanningsnet	Alle niveaus	Alle niveaus
Technische realisatie voor 2030	Zeker te realiseren	Zeker te realiseren	Zeker te realiseren	Zeker te realiseren	Mogelijk te realiseren
Investeringskosten	ca. 700-1200 €/kWh plus 500- 1000 € installatiekosten	500 €/kWh (stationaire batterij, >1 MW) tot 700 €/ kWh (mobiele batterij)	ca. 700 €/kWh voor buurt-batterij, ca. 380 €/kWh voor grote gridbatterij (60 MW, 240 MWh)	ca. 500 €/kWh	Duurder dan lithium-ion, geen betrouwbare kosten-schatting beschikbaar
Efficiëntie	ca. 90%	ca. 90%	ca. 85%	ca. 70%	80-90%, afhankelijk van laadsnelheid
Doorlooptijd	<1 jaar	1-2 jaar	1-2 jaar	1-2 jaar als techniek een-maal beschikbaar is	1-2 jaar als techniek een-maal beschikbaar is
Ruimtelijke impact	<1 m^2, past meestal in meterkast	30-80 m^2/MWh	ca. 25 m2/MWh voor gridbatterij	ca. 10 m2 per MWh	Geen betrouwbare cijfers, maar fors groter ruimtebe-slag dan lithium-ion
Veiligheidsaspecten	Brandveiligheid bij oudere types lithium-ion (NMC). De nieuwere lithium-ijzer-fosfaat (LFP) batterijen zijn veel veiliger	Er is een circulaire beschikbaar met veiligheids-voorschriften, in afwachting van de PGS37-2. Brandveilig-heid is het voornaamste aandachtspunt. Voor realisatie van buurtbatterijen is een NEN- norm opgesteld		Nog geen normen. Veiliger dan lithium-ion, want com-ponenten zijn vloeibaar en niet ontvlambaar	Geen, bevat enkel zout water

Inhoud:

1. Overview
2. Waar staan we nu
3. Energiesysteem
4. Warmtetransitie
5. Grootschalige Opwek
6. Zon op daken & objecten
7. Hoe werkt de RES

Direct naar:

8. Energie besparen
9. Lokaal eigenaarschap
10. Energiebronnen
Bijlage: PlanMER

Bijlage: PlanMER

Onderliggend aan de RES Herijking is een planMER (milieueffectrapport) uitgevoerd. Het planMER heeft als voornaamste doel om te zorgen dat het milieubelang volwaardig wordt meegewogen bij deze herijking. Door de milieueffecten van zonne- en windparken in vooraf bepaalde zoekgebieden te onderzoeken. Het planMER geeft inzicht in de milieueffecten op thema's zoals geluid, gezondheid, natuur en landschap in de verschillende zoekgebieden. Het geeft gemeenten meer duidelijkheid over hoeveel energie in de zoekgebieden kan worden opgewekt, en welke milieugevolgen dit kan hebben. Het PlanMER is een bijlage (Bijlage 1) bij de RES Herijking en bevat zelf geen besluit of kaderstelling.

Voorafgaand aan het PlanMER is de Nota Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. Om inwoners en maatschappelijke partijen de mogelijkheid te geven om hun zienswijzen in te dienen heeft deze eerst ter inzage gelegen. In de NRD staat welke locaties worden onderzocht en hoe deze worden onderzocht (onderzoeksagenda).

Vervolgens vond het milieuonderzoek plaats en is het concept planMER opgesteld. Het concept planMER is voor advies voorgelegd aan de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie MER). Het advies van de commissie MER op het PlanMER RES Herijking regio Utrecht en de reactie hierop van de RES regio Utrecht leest u in bijlagen 2 en 3.

Om inwoners en maatschappelijke partijen de mogelijkheid te geven om hun zienswijzen in te dienen hebben het PlanMER samen met de concept RES Herijking ter inzage gelegen bij alle gemeenten en de provincie. De inbreng vanuit de zienswijzen is gebruikt om tot een definitief voorstel te komen. De zienswijzen zijn in de Nota van beantwoording NRD (bijlage 4) en Nota van beantwoording RES Herijking (bijlage 5) beantwoord.

Bijlage 1 PlanMER

Bijlage 2 Advies van de Commissie MER

Bijlage 3 Reactie op het Advies van de Commissie MER

Bijlage 4 Nota van beantwoording NRD

Bijlage 5 Nota van beantwoording RES Herijking, incl. PlanMER