

# TWENTSE ENERGIESTRATEGIE











# Voorwoord

Voor u ligt de Twentse Energiestrategie. Deze strategie is ontwikkeld door 12 Twentse gemeenten<sup>1)</sup> in opdracht van Portefeuillehouders Overleg Milieu-Duurzaamheid-Afval (PHO-MDA) van de Twentse gemeenten in het najaar van 2017. Partners in het proces waren een selectie van de regionale stakeholders<sup>2)</sup>. De gemeenten hebben in een intensief proces<sup>3)</sup> met elkaar bepaald wat zij op regionaal niveau gezamenlijk willen oppakken om Twente energieneutraal te maken.

In de Twentse Energiestrategie is in beeld gebracht **hoe** groot de opgave is om Twente energieneutraal te maken en **hoe** dat bereikt kan worden. Duidelijk is dat de opgave om dat te bereiken groot is en medewerking vraagt van alle partijen op verschillende niveaus. Hierbij ligt de verantwoordelijkheid om energieneutraal te worden niet alleen bij de gemeenten, maar ook bij de andere overheden, maatschappelijke organisaties, bedrijven en bij de inwoners. Juist vanuit bottom-up ontstaan er nu in wijken en gemeenten al mooie initiatieven.

Naast deze bottom-up initiatieven ligt er ook een aantal opgaven op regionaal niveau. Denk daarbij aan de ruimtelijke afstemming voor de allocatie van windmolens en/of zonnevelden, of het schaarse aanbod van warmte en/of bio-energie waar door Twentse gemeenten afzonderlijk een beroep op wordt gedaan. Deze regionale opgaven vragen om een duidelijke, gezamenlijke koers vanuit de Twentse overheden.

Die koers is in deze strategie opgenomen en draagt ook bij aan de ambities die op lokaal, maar ook op nationaal en internationaal niveau zijn uitgesproken<sup>4)</sup>. Op regionaal niveau zetten de Twentse gemeenten in op

- ➔ Energieneutraliteit in 2050, met de tussendoelen
- ➔ 30% duurzame energie opwek en 12% energiebesparing in 2030 en
- ➔ 20% duurzame energie opwek en 6% energiebesparing in 2023.

In de realisatie van deze regionale ambitie zoeken de Twentse gemeenten nadrukkelijk de samenwerking met het programma Nieuwe Energie Overijssel, de ondersteuningsstructuur vanuit de VNG rondom de regionale energiestrategieën en het Rijk. Het Rijk ziet het opstellen van regionale plannen met gemeenten, provincies, waterschappen en netbeheerders als een belangrijke eerste stap om te komen tot energiebesparing en duurzame warmte- en energieopwekking. Echter dienen de provincie en het Rijk dit ook te ondersteunen met wet- en regelgeving en financiële instrumenten. De benodigde financiële investeringen kunnen namelijk niet alleen door de gemeenten worden opgebracht. Ook op het terrein van het creëren van bewustwording bij alle gebruikers van energie ligt er een grote taak voor het Rijk.

- 1) Gemeenten Almelo, Borne, Dinkelland, Enschede, Haaksbergen, Hengelo, Losser, Oldenzaal, Rijssen-Holten, Tubbergen, Twenterand, Wierden
- 2) BEON, Green Business club Twente, Pioneering, Twence, Enexis, Cogas, LTO Noord Twente, NMO, Waterschap Vechtstromen, RWS, Stichting WoonTwente en de NEO-alliantie.
- 3) Om te komen tot een Energiestrategie is er een enquête onder gemeenten gehouden, een data-analyse uitgevoerd, een scenario energieverbruik en energiemix voor 2050 ontwikkeld, zijn er 11 lokale energie-ateliers georganiseerd en is er een regionaal atelier georganiseerd. De begeleiding van de ateliers en het proces lag in handen van t' Overwater Advies en Berenschot.
- 4) In lijn met Co2 ambities van het rijk voor 2050, Ambities Programma Nieuwe Energie Overijssel en SER energieakkoord voor 2030 en 2023



# INHOUD

**Voorwoord 3**

**Samenvatting 6**

**1. De transitieopgave 8**

**2. Waarom regionaal? 14**

**3. Ambitie en sturingsfilosofie 16**

**4. De ontwikkelpaden 17**

**5. Beleidsverankering en  
Randvoorwaarden 32**

**6. Bijlagen 34**







# Samenvatting

## Twentse gemeenten werken samen aan de Twentse Energietransitie

Twente staat aan de vooravond van een wezenlijke verandering van het energiesysteem. De verandering is een transitie met sociaal-maatschappelijke, technologische, ruimtelijk, economische en organisatorische kansen en uitdagingen. In die transitie nemen gemeenten een centrale rol in, zeker in samenwerking met inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties in Twente. Met het opstellen van de Twentse Energiestrategie spreken de gemeenten gezamenlijk de intentie uit om op regionaal niveau samen te werken waar dat moet, aansluitend op de lokale energieagenda's en de landelijke vraagstukken. De verbinding met de lokale opgaven, plannen en ideeën uit de maatschappij zijn hierin belangrijk, net als de aansluiting bij de landelijk beleidskaders en transitiepaden. De vertaling van de Twentse Energiestrategie naar gezamenlijk uit te voeren projecten is een volgende stap die de Twentse gemeenten in samenwerking met regionale stakeholders willen oppakken.

### De opgave

Het toekomstbeeld laat een grote verandering naar het gebruik van duurzame energiebronnen, forse energiebesparing en een nieuw energiesysteem (met andere infrastructuur en opslag) zien. Grofweg zien we vier grote uitdagingen voor ons:

- De eerste uitdaging is het creëren van bewustwording en draagvlak in de maatschappij voor de verandering van het Twentse Energiesysteem
- Een tweede uitdaging is het realiseren van een forse besparing van energie. Zeker in de gebouwde omgeving, mobiliteit en industrie.
- Naast de besparing is het van belang om in Twente duurzame energie op te gaan wekken. Van 4,5 PJ opgewekte energie naar 28,1 PJ opgewekte energie! Hierbij is het van belang om te streven naar een duurzame energiemix (zon-, wind-, bioenergie en waterkracht), waarbij extra aandacht gevraagd is voor het opwekken van duurzame warmte als vervanger van het aardgas.
- Om op windstille en bewolkte dagen energie te kunnen gebruiken en om bij piekbelasting (in de winter en bij het opladen van elektrische

voertuigen) toch een betrouwbaar energiesysteem te hebben, is opslag en afstemming van vraag en aanbod van energie een vierde belangrijke opgave in de energietransitie.

### Ambitie en sturingsfilosofie

De gemeenten willen aansluiten met hun ambitie bij de lokale ambities en agenda's, maar ook bij de ambities van het programma Nieuwe Energie Overijssel (NEO). De ambitie voor de lange termijn is gericht om in 2050 energieneutraal te zijn, met als tussendoelen:

- 2023: 20% duurzame energie opwek en 6% energie besparing
- 2030: 30% duurzame energie opwek en 12% energie besparing
- 2050: 80-95% minder CO<sub>2</sub> uit te stoten vergeleken met 1990 (± Energieneutraliteit in Twente)

In het behalen van deze ambitie willen de gemeenten koploper zijn, de voortrekkersrol oppakken, met daarin vier leidende principes, namelijk

- i) Lokaal wat kan, regionaal waar nodig,
- ii) een gedifferentieerd tempo en aanpak in de uitvoering,
- iii) Een adaptieve en uitvoeringsgerichte aanpak
- iv) een evenwichtige balans tussen lusten & lasten.

### Uitvoering langs 7 ontwikkelpaden

Om Twente energieneutraal te maken gaan de gemeenten en regionale stakeholders op regionaal niveau aan de slag met zeven ontwikkelpaden, namelijk A. Bewustwording, draagvlak en participatie, B. Verduurzaming gebouwde omgeving C. Warmteopwek, D. Elektriciteitsopwek, E. Transport en mobiliteit, F. Systeemintegratie, G. Bedrijven en industrie.

Deze ontwikkelpaden geven richting aan de transitie en de nog op te stellen uitvoeringsagenda. Gemeenten willen in samenwerking met de Twentse inwoners en regionale stakeholders regionale projecten initiëren, die bijdragen aan de regionale ambitie, lokale energieagenda's en de landelijk beleidskaders. De projecten die zijn opgenomen in de Twentse Energie strategie vormen daarvoor een eerste indicatie.

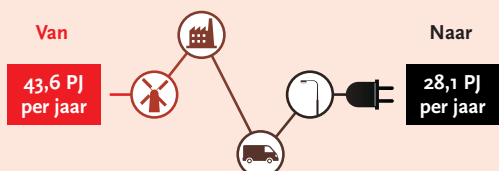




# De transitieopgave

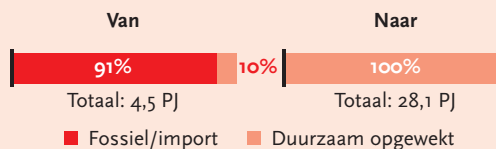
## 1.1 De transitie

### Energieverbruik Twente: besparing



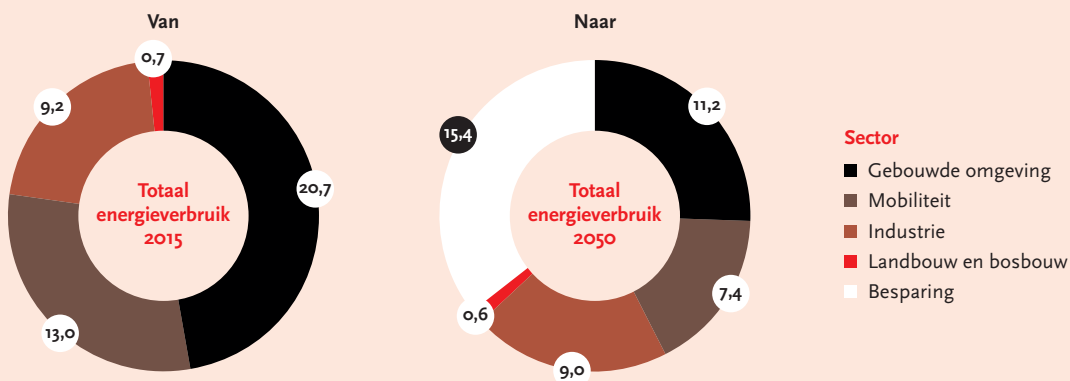
De eerste grote uitdaging is de benodigde besparing van het totale energieverbruik van Twente. In Twente wordt jaarlijks in totaal 43,6 PJ<sup>5)</sup> energie verbruikt. Om in 2050 alleen nog maar duurzame energie te gebruiken, is forse besparing gewenst en duurzame opwek. Een landelijk scenario van het RLI laat voor Twente een gewenste besparing zien van ruim 15,5 PJ<sup>6)</sup>. De resterende energievraag (28,1 PJ) dient duurzaam opgewekt te worden. (warmte en elektriciteit)

### Opwek duurzame energie



De tweede grote uitdaging en opgave is het duurzaam opwekken van alle benodigde elektriciteit in 2050 door een mix van verschillende bronnen (zon, wind, water, biomassa), gecombineerd met de benodigde duurzame warmte (vervanging aardgas).

### Energieverbruik per sector



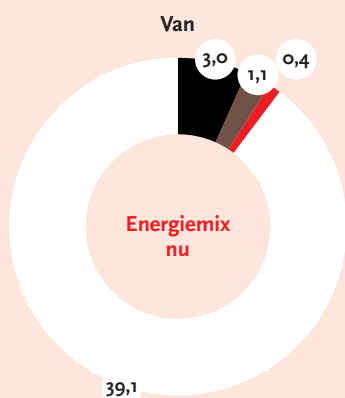
Grofweg vier sectoren zijn verantwoordelijk voor het energieverbruik: gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie, landbouw en bosbouw. Besparingen zullen met name in de gebouwde omgeving en in de mobiliteitssector moeten plaatsvinden. Beide vertegenwoordigen momenteel het grootste aandeel in het Twentse energieverbruik. In de gebouwde omgeving wordt met name veel aardgas gebruikt om aan de warmtevraag te voldoen (verwarming, koken). De mobiliteitssector maakt nu nog veel gebruik van fossiele brandstoffen.

De toekomstige energievoorziening laat in lijn met de uitgangspunten van het RLI scenario (zie bijlagen 1 en 2) een forse besparingsopgave zien in de gebouwde omgeving en de mobiliteitssector. Deze besparingsopgave is respectievelijk 9,5 PJ en 5,7 PJ. Ook in de industrie en landbouw en bosbouw dient bespaard te worden, zodat het uiteindelijke energieverbruik daalt. Zeker de Twentse industrie kan meer besparen dan hierboven in het landelijke RLI scenario is opgenomen.

5) 1 PJ = 2,78 \* 10<sup>18</sup> kWh

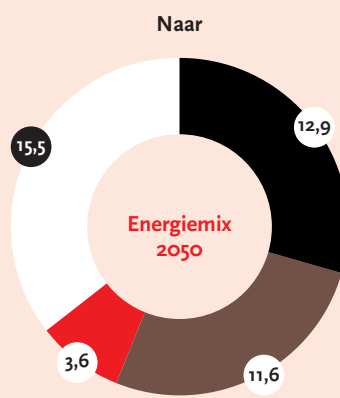
6) Dit RLI scenario gaat van 95% CO<sub>2</sub> reductie en is opgesteld in het kader van het RLI-advies Rijk zonder CO<sub>2</sub>: naar een duurzame energievoorziening in 2050 (exclusief Hellendoorn en Hof van Twente)

## Duurzame energiemix



### Type energie

- Hernieuwbare warmte
- Hernieuwbare elektriciteit
- Duurzame brandstof
- Fossiel



### Type energie

- Hernieuwbare warmte
- Hernieuwbare elektriciteit
- Duurzame brandstof
- Besparing

De duurzame energiemix van 2050<sup>7)</sup> laat ten eerste een besparing zien van ruim 36 % ten opzichte van 2015. De resterende vraag naar energie vraagt een radicale verandering in het soort energie dat gebruikt wordt. Het aandeel hernieuwbare warmte en elektriciteit in de Twentse energiemix moet drastisch stijgen. Daarbij dient hernieuwbare warmte

(bijvoorbeeld via geothermie, groen- of biogas of synthetisch gas) als vervanger voor aardgas. Hernieuwbare elektriciteit zal in de verschillende sectoren fossiele brandstoffen verder terugdringen (elektrificatie). Waarbij er nog een kleine vraag naar duurzame brandstof overblijft voor o.a. zwaar transport.

De noodzakelijke transitie heeft verstrekende gevolgen voor de inrichting van onze maatschappij:

### Van

- Gebruik aardgas voor verwarming
- Gebruik infrastructuur voor gas en elektriciteit



### Verduurzaming bebouwde omgeving

### Naar

- Aardgasloos
- Opwek van elektriciteit en warmte rondom huis
- Isolatie/ o op de meter



- Aardgas (verwarming, koken, industrie)



### Warmte opwek



- Gebruik restwarmte
- Bio energie (houtkachels, groengas, etc.)
- Bodemwarmte (geothermie)
- Omgevingswarmte (oppervlaktewater, warmte koude opslag etc.)
- Innovatieve technieken (zoals waterstof)

- Kolencentrales



### Elektriciteit opwek



- Windenergie
- Zonne-energie op daken en in zonnenvelden
- Elektriciteit uit biomassa

- Rijden op fossiele brandstoffen



### Transport en mobiliteit

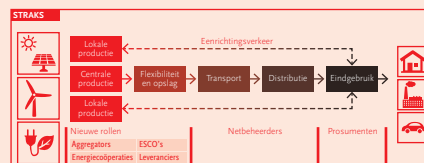


- Elektrisch rijden
- Rijden op biogas en waterstofgas
- Smart mobility

- Consument

### Systeemintegratie

- Prosument



- Infrastructuur voor gas en elektriciteit
- Centraal opgewekt

### Infrastructuur

- Infrastructuur voor gas, elektriciteit en warmte
- Elektrificatie
- Decentraal opgewekt
- Opslag

7) Opgesteld in lijn met RLI scenario 95 % CO<sub>2</sub> reductie, waarbij de blijvende vraag naar fossiele energie verdisconteerd is in de hernieuwbare warmte en duurzame brandstof.



## 1.2 De ruimtelijke impact van de transitie

De energietransitie heeft grote impact op de ruimte. Sinds de schaalvergroting en centralisatie van de energieopwek (aardgas uit Groningen, kolen/afvalcentrales) is energieopwek geen onderdeel meer van de omgeving waarin inwoners en organisaties leven, werken en recreëren. Eén van de belangrijkste kenmerken van duurzame energieopwekking is dat deze zoveel mogelijk wordt opgewekt waar ze wordt gebruikt. Duurzame energie wordt decentraal “geoogst” en wordt daarmee zichtbaarder in het landschap. Deze decentralisatie van de opwekking van energie zorgt voor een terugkeer van energie in de leefomgeving<sup>8)</sup>.

In het kader van de energietransitie zijn er nu al enkele decentrale opwekinitiatieven te zien in het Twentse landschap of stedelijke omgeving (zonnepanelen op daken, bio-energieinstallaties, laadpalen). Het aantal initiatieven, maar ook de grootschaligheid van initiatieven gaat in de toekomst toenemen wat discussie over de ruimtelijke inpassing van windmolens, zonneparken, elektrisch vervoer en biovergisters oplevert. Het creëren van bewustwording en acceptatie bij de inwoners van Twente is daarom een belangrijk aandachtspunt. Wanneer we onvoldoende aandacht besteden aan de ruimtelijke consequenties van de energietransitie voor de ruimtelijke kwaliteit van dorp stad en landschap, zal juist de ruimtelijke inpassing en verankering op grote weerstand stuiten in de samenleving. Met als gevolg dat dit als een enorm vertragende factor gaat werken in het realiseren van de energietransitie.

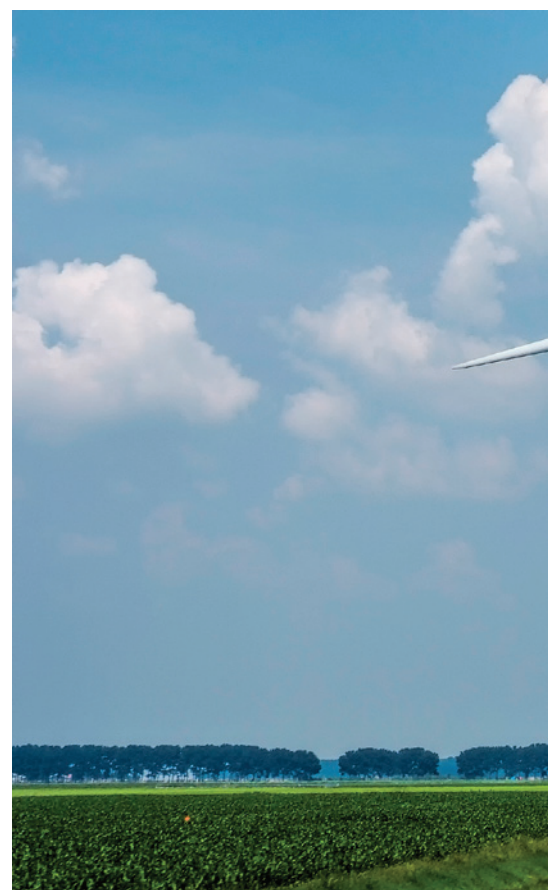
Om een beeld te geven van de grootschaligheid van initiatieven en de impact op het landschap zijn er gedurende de ontwikkeling van de Twentse Energiestrategie 3D visualisaties gemaakt voor de inpassing van windmolens en zonneparken in het landschap. De uitkomsten hiervan zijn opgenomen in bijlagen 7 en 8.

Om een idee te krijgen over de benodigde aantallen om te voldoen aan de berekende energievraag in 2050 is hiernaast een indicatieve invulling gegeven van het aantal benodigde windmolens en zonnevelden.

Windmolens leveren per vierkante meter de meeste duurzame energie op. Een windmolen van 4 MW<sup>9)</sup> wekt 8,5 tot 12 miljoen kWh stroom op. Om 1 PJ duurzaam op te wekken zijn 23 tot 33 windmolens van 4 MW nodig. De opgave voor 2050 is om 10,4 PJ aan duurzame elektriciteit te produceren. Dit staat gelijk aan 240 tot 340 windmolens.

8) Fossiele energie heeft een hoge energiedichtheid (hoeveelheid energie per massa- of volume-eenheid) t.o.v. duurzame energie. Kolen kennen bijvoorbeeld een energiedichtheid van 6.667 kWh per kg terwijl een zonnepaneel van 1m<sup>2</sup> 1.4 kWh (4.5Wh/dag) opwekt.

9) Dit komt overeen met 2100-3000 vollasturen per jaar (kental uit Energie & Ruimte – een nationaal perspectief (2017) Vereniging Deltametropool e.a.).





## Indicatie kwantitatieve energieopgave voor 2050

### Opwekken van 10,4 PJ duurzame elektriciteit

Toekomstige energiemix zal niet uit één opwekbron bestaan, maar uit een mix aan oplossingen, waarbij naast zonne- en windenergie ook elektriciteit opgewekt wordt uit bio-energie en waterkracht.

Om een indicatie te geven van de omvang van 10,4 PJ duurzame elektriciteit: 11 PJ staat gelijk aan 240 tot 340 windmolens of 4500 ha (6600 voetbalvelden) aan zonnepanelen.

### 9,2 PJ warmte

Naast het opwekken van duurzame elektriciteit, dient er aan duurzame warmte bijna net zoveel aan energie (9,2 PJ) worden opgewekt. Ter indicatie: Dit is dezelfde hoeveelheid warmte die 7,5 afvalcentrales zoals die van Twence produceren.

7,5 maal Twence





### 1.3 Transitie biedt ook kansen voor andere sectoren

De transitieopgave heeft niet alleen impact op het landschap, maar biedt ook kansen voor de economie in zijn geheel en een aantal sectoren in Twente in het bijzonder.

- **Transport.** Twente is een transportregio bij uitstek. De energietransitie raakt de transportsector met nieuwe brandstoffen, nieuwe vervoerstoepassingen en mobiliteitsconcepten. Twente kan hierin een voortrekkersrol pakken en met de sector pilots ontwikkelen, ruimte geven voor innovatie om een innovatieve transportregio te blijven.
- **Landbouw.** De toenemende vraag naar duurzame energie biedt kansen voor nieuwe verdienmodellen voor de agrarische sector. Agrariërs hebben ruimte om energie op te wekken, of grondstoffen te creëren voor bio-energie. Verdienmodellen die ook nodig zijn, vanwege de invloed van de internationale concurrentie, schaalvergroting en stringenter wordende Europese stikstofregeling (fosfaatrechten).
- **Bio-energiecluster.** De huidige en toekomstige opwek van bio-energie biedt Twente niet alleen oplossingen voor de energietransitie, maar ook kansen voor de werkgelegenheid en de innovatieve ontwikkeling van de branche.
- **Bouwnijverheid.** De energietransitie levert structurele **werkgelegenheid** op in de nieuwe energiesector (zon, wind, biogas, energiebesparing)<sup>10)</sup>. Twente heeft naar verhouding veel bouwbedrijven, die een rol spelen in het doorvoeren van energiebesparende maatregelen, dan wel duurzaam bouwen. Ook de Twentse installatiebranche kan rekenen op een structurele vergroting van de werkgelegenheid.
- **Energierkening.** In de huidige situatie lopen de geldstromen voor het gebruik van energie naar de grote energieproducenten en -leveranciers. Denk aan de NAM en Gasunie in het geval van aardgas en aan Essent, Nuon en Eneco in het geval van elektriciteit. Indien energie in de regio zelf wordt opgewekt blijven deze geldstromen binnen de regio zelf. Dit biedt kansen voor lokale energiecoöperaties en -bedrijven. Het bedrag in Twente dat jaarlijks buiten de regio verdwijnt is 500 miljoen euro<sup>11)</sup>. Dit op basis van kale leveringsstarieven exclusief alle overheidsheffingen (EB, ODE en btw).
- **Landgoederen.** Twente kent relatief veel landgoederen en natuurgebieden. Het onderhoud en de instandhouding van deze landgoederen en natuurgebieden is een kostbare activiteit en niet altijd kostenneutraal. De energietransitie levert ook voor landgoederen en terreinbeherende organisaties kansen op voor nieuwe verdienmodellen (uit o.a. biomassa en de opwek van hernieuwbare elektriciteit)

10) EIB (2016). Effecten van de energietransitie op de inzet en kwaliteit van arbeid

11) Op basis van verbruik 2016 uit Energie in Beeld van 5.082.896.730 kWh x 4 cent en 1.156.508.414 m<sup>3</sup> x 21 cent.









# Waarom regionaal?

Op de Twentse energietransitieagenda staan een aantal regionale uitdagingen.

- **Energieafhankelijkheid:** Niet elke gemeente heeft genoeg opwekpotentieel om energieneutraal te worden. Zo zijn de Twentse steden door het ruimtebeslag van de stedelijke functies niet in staat om op eigen grondgebied energieneutraal te worden.
- **Warmtemarkt is regionaal.** Voor de verwarming van de industriële processen en de gebouwde omgeving wordt momenteel gebruik gemaakt van aardgas. Als Twente van het aardgas af wil zal het gebruik moeten gaan maken van de duurzame warmtebronnen, die beschikbaar zijn in Twente. Hoeveel warmtebronnen zijn er in Twente, met welke potentie? Hoe lang en waarvoor kunnen we het huidige aardgasnet gebruiken voor transport? En hoe gaan private partijen en/of gemeenten om met de verdeling van deze duurzame warmte? Hoe vangen we de piekbelasting in de winter op? Welke rol speelt geothermie hierin en welke potentie van biomassa hebben we in de regio? Om dit goed in beeld te krijgen is regionale samenwerking noodzakelijk.
- **Toekomstige energiemarkt vraagt geografische afstemming van vraag/aanbod.** Als zonneparken en windmolens Twente in de toekomst van elektriciteit voorzien, op welke manier gaat Twente dan om met een bewolkte, windstille dag, waarin er geen elektriciteit wordt opgewekt? Welke opslagmogelijkheden zijn er en hoe stemmen we af dat de totale vraag naar elektriciteit in Twente niet meer wordt dan het aanbod? De afstemming tussen vraag en aanbod en daaraan gekoppeld de benodigde energie-infrastructuur vragen om regie op regionaal niveau.
- **De ruimtelijke gevolgen van grootschalige en kleinschalige duurzame opwekking.** Het opwekken van energie vraagt om ruimtelijke afstemming tussen gemeenten. Dit speelt zowel in de ondergrond (bodemgebruik voor bijvoorbeeld geothermie) als op de bovengrond bij het vinden van locaties voor grootschalige opwek van elektriciteit.
- **Opportunistische en ontwikkelende markt.** De energiemarkt is in beweging en verschillende marktpartijen benaderen gemeenten met initiatieven, die duurzame energie opwekken. De manier waarop de marktpartijen energieprojecten aanbieden, ontwikkelen en de mate van participatie en betrokkenheid van Twentse stakeholders hierin zorgt voor het ontstaan van beelden en precedentwerking die ambities van lokale initiatieven vanuit de bevolking beïnvloeden. Op welke manier gaan we in Twente om met het economisch rendement dat ontstaat bij de opwek en verkoop van opgewekte Twentse energie. Hoe zorgen we ervoor dat stakeholders niet alleen de nadelige effecten ondervinden van energieprojecten (bijvoorbeeld slagschaduw, geluid, uitzicht en stank), maar ook daarvan profiteren.
- **Beperkte beschikbare kennis, kunde en middelen bij gemeenten.** De energietransitie is (nog) geen wettelijke taak van de gemeenten, maar vraagt wel om inzet van ambtelijke capaciteit en kennis. Kennis en capaciteit die voor een groot deel nog ontwikkeld moet worden binnen de gemeenten. Kennisopbouw en bundeling door op regionaal niveau samen te werken draagt bij aan de versneling van de energietransitie.
- **Ruimtelijke samenhang.** Het Twentse landschap heeft een gemeentegrens overschrijdende samenhang en kwaliteit. De energietransitie heeft doordat hij zo omvangrijk is impact op dit landschap als geheel. Ook ruimtelijke keuzes die samenhangen met de energietransitie zullen daarom op regionale schaal afgestemd moeten worden.



### Meerwaarde regionale samenwerking

Naast de regionale uitdagingen liggen er ook kansen die verzilverd kunnen worden als er op regionaal niveau wordt samengewerkt.

→ **Efficiëntere en effectievere aanpak door een betere verdeling en benutting van capaciteit en kennis** van gemeenten, bedrijven en maatschappij. Verbeterde afstemming tussen projectinitiatieven binnen gemeenten zorgt ervoor dat instrumenten en aanpakken niet op meerdere plaatsen in Twente opnieuw worden uitgevonden, maar juist voort kunnen bouwen op eerdere ervaringen. Het vergroten van de leeromgeving naar het regionale niveau creëert meer inzicht in wat effectief is in de aanpak en/of sturing op projecten op lager schaalniveau. Ook kunnen er schaalvoordelen optreden door gezamenlijk aan te besteden (Elektrische laadpalen, wagenpark, inkoop van hernieuwbare elektriciteit, enz.).

→ **Gezamenlijk lobbykracht richting Den Haag en provincie.** Het organiseren van energiebesparing en ontwikkelen van energie opwekinitiatieven is ook sterk afhankelijk van regelgeving, subsidies en aandacht vanuit de provincie en het rijk. Door gezamenlijk als Twente te lobbyen voor de verandering van wetgeving, de inrichting van een regionale energiemarkt en financiële instrumenten op regionaal niveau staat Twente sterker gepositioneerd in Zwolle en in Den Haag.

→ **Vergroting navolgbaarheid en betrouwbaarheid van de overheid.** Kenmerken van een transitie zijn grilligheid en onzekerheid. Marktpartijen in de regio zijn gebaat bij stabiliteit om verleid te worden tot investeringen, die de werkgelegenheid in Twente ten goede komen. Door een gezamenlijke ambitie te omarmen, visie te ontwikkelen en afstemming in de uitvoering te organiseren als gemeentelijke overheden, creëer je een interessanter investeringsklimaat voor Twentse economische sectoren (bouw-, bio-energie- en landbouwsector). De energiestrategie sluit daarmee goed aan bij de Agenda voor Twente, die inspeelt op de regionale economische kansen.

→ **Gebruik maken van de regionale focus van de regering, IPO, VNG en UVW.** In het regeerakkoord is in het verlengde van de aangeboden investeringsagenda van het IPO, VNG en UVW opgenomen dat in regio's regionale plannen opgesteld moeten gaan worden om per regio te komen tot een doelmatige aanpak met een optimale mix van energiebesparing, duurzame warmte en duurzame opwekking. Vooruitlopend op deze wens heeft de regio Twente de regio met deze Energiestrategie al op de kaart gezet.

# Ambitie en sturingsfilosofie

Op lokaal niveau zijn de Twentse gemeenten al actief met de verbetering van het klimaat en duurzame energiedoelstellingen. Deze ambities komen in grote lijnen overeen met de internationale afspraken van Parijs, het SER-energieakkoord en het huidige regeerakkoord. Zo hebben de meeste Twentse gemeenten de ambitie omarmt om in 2023 20% duurzame energie op te wekken en in het verlengde van het SER Energieakkoord om ook 2% energiebesparing per jaar te realiseren.

In navolging daarvan willen de Twentse gemeenten de energietransitie op regionaal niveau aanpakken. De ambitie hierin is om in 2050 energieneutraal te zijn, met als tussendoelen:

- 2023: 20% duurzame energie opwek en 6% energie besparing
- 2030: 30% duurzame energie opwek en 12% energie besparing
- 2050: 80-95% minder CO<sub>2</sub> uit te stoten vergeleken met 1990 (± Energieneutraliteit in Twente)

In het behalen van deze ambitie willen de gemeenten koploper zijn en de voortrekkersrol oppakken. Hierin staan vier principes centraal.

**Lokaal wat kan, regionaal waar nodig.** Niet alle opgaven liggen op regionaal niveau. Sterker nog, de meeste opgaven in de transitie liggen op lokaal niveau en/of op een hoger schaalniveau dan het regionale schaalniveau. Samenwerking tussen deze schaalniveaus versterkt de inzet van gemeenten en afzonderlijke partijen. De regionale energiestrategie is daarmee bedoeld voor de regionale opgaven zoals benoemd in hoofdstuk 2 en uitgewerkt in hoofdstuk 4.

**Gedifferentieerd tempo en aanpak in de uitvoering.** De Twentse gemeenten gaan samenwerken op regionaal niveau waar nodig. Wat nodig is, verschilt per gemeente. De inzet per gemeente gaat daarom ook verschillen per type project. De gemeenten kunnen hierin een eigen tempo hanteren en/of in sub-regio's projecten oppakken waar gewenst.

**Adaptief en uitvoeringsgerichte aanpak.** De transitie is groot en raakt de maatschappij en betrokken organisaties op verschillende manieren. Twente kiest hierin een concrete uitvoeringsgerichte aanpak.

Niet alles kan tegelijkertijd en volgend jaar. Door de Twentse Energiestrategie te vertalen naar een uitvoeringsagenda en in een jaarlijks ritme te vernieuwen is de uitvoering adaptief.

**Balans lusten & lasten.** De opwek en exploitatie van energie kan aantrekkelijke winsten opleveren, terwijl de locatiekeuze ook kan zorgen voor negatieve effecten (slagschaduw, geluid, uitzicht, stank) en/of onrendabele financiële investeringen in energie-infrastructuur. Door de maatschappelijke businesscase centraal te stellen, het bieden van ruime mogelijkheden voor participatie en te zoeken naar een evenwichtige balans tussen de lusten en lasten creëren de Twentse gemeenten een bredere acceptatie en draagvlak in de samenleving voor de energietransitie.





# De ontwikkelpaden

## Ontwikkelpaden

Om Twente energieneutraal te maken moeten de gemeenten en regionale stakeholders op regionaal niveau aan de slag met zeven ontwikkelpaden:

- A** Bewustwording, draagvlak en participatie
- B** Verduurzaming gebouwde omgeving
- C** Warmteopwek
- D** Elektriciteitsopwek
- E** Transport en mobiliteit
- F** Systeemintegratie
- G** Bedrijven en industrie

De ontwikkelpaden bieden inhoudelijke kansen voor samenwerking. Ze ondersteunen de overheden en regionale stakeholders om samen de ambitie aan te scherpen en de urgenties en kansen voor een regionale aanpak te bespreken. Per ontwikkelpad schetsen wij een aantal concrete projecten die **nu** opgestart kunnen worden en **direct bijdragen** aan het realiseren van de transitieopgave. Door deze projecten op te starten, periodiek te ijken en te vernieuwen, ontstaat er een flexibele en adaptieve uitvoering van de Twentse Energiestrategie.

Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende type projecten:

- I Uitvoerend: Meters maken.** Dit zijn projecten die vandaag kunnen starten of waarmee in individuele gemeenten al een begin is gemaakt. Hierbij kan gedacht worden aan het ontwikkelen van pilots rondom bio-energie, stimuleren van elektrisch rijden, voortzetten van het project Duurzaam (t)huis Twente, maar ook professionaliseren toezicht en handhaving of het aanpassen van inkoop- of vergunningverleningsprocessen.
- II Gericht op overeenstemming / gezamenlijke uitgangspunten.** De energietransitie raakt (gevestigde) belangen van individuele inwoners en organisaties in Twente. Gezamenlijkheid over uitgangspunten, aanpakken en projecten is nodig om meters te maken. Het creëren van gezamenlijke inzichten en gezamenlijk uitgangspunten vraagt om ontwerpend onderzoek en/of processen van collectieve besluitvorming. Het opstellen van een wijkenergieplan is een voorbeeld van een collectief ontwerpend onderzoek gericht op collectieve besluitvorming. Het ontwerpproces is gericht op het verkrijgen van inzicht wat de beschikbare duurzame mogelijkheden op wijkniveau zijn om de gebouwde omgeving mee te verwarmen en van energie te voorzien. Na dit inzicht kan er gezamenlijk nagedacht worden over de te maken (collectieve) keuzes die nodig zijn om de wijk van het aardgas te halen. Een ander voorbeeld is het zoeken naar locaties voor grootschalige wind-/zonne-energie in Twente. Hierin zullen de gemeenten ook inzichten moeten verzamelen waar het kan, mag en ook op acceptatie en draagvlak kan rekenen.
- III Innovatief.** Het gaat hier bijvoorbeeld om het verder verkennen van de toepassing van innovatieve technologieën in de energietransitie. Denk hierbij aan waterstof, pyrolyse, gebruik zoutcavernes, geothermie.

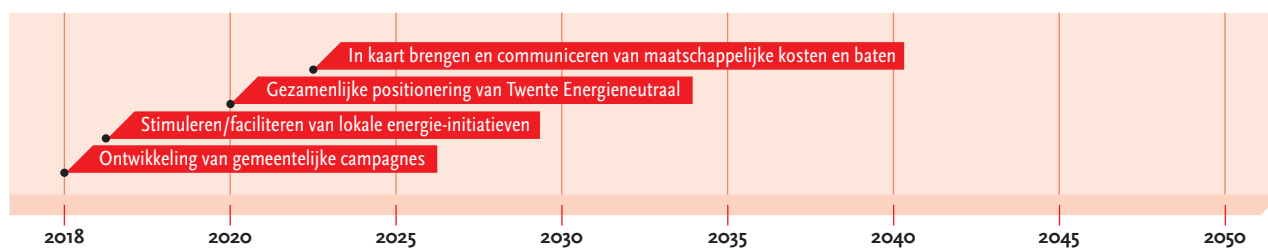
## Strategie per ontwikkelpad

**A Bewustwording, draagvlak en participatie**

Een belangrijke voorwaarde voor het realiseren van energieneutraliteit, die de andere ontwikkelpaden doorsnijdt, is draagvlak voor de gekozen koers en participatie van stakeholders, inclusief bewoners in het proces. Besef van de urgentie en de omvang van de opgave (ook wel bewustwording) bij de bevolking en organisaties in Twente is hierbij van groot belang. Hiervoor ligt een taak bij de overheden (Rijk, provincie en gemeenten), maar ook bij het regionale bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. Actieve participatie van stakeholders in de totstandkoming en uitvoering van de strategie is ook van belang voor

draagvlak. Ook lokale energie-initiatieven spelen hierin een belangrijke rol. Participatie vergroot het eigenaarschap voor de te volgen koers en acceptatie voor zowel de eerlijke verdeling van lusten als lasten die bij een dergelijke radicale, transitie komen kijken.

Het organiseren van bewustwording, draagvlak en participatie vraagt om het ontwikkelen van plannen en initiatieven. Deze worden gemaakt op verschillende niveaus maar ook op verschillende momenten richting 2050. Dit is weer gegeven in onderstaande routekaart.





---

## PROJECT



### UITVOEREND: METERS MAKEN

#### **Ontwikkeling gemeentelijke campagnes gericht op vergroting bewustwording, i.s.m. met NEO**

De lokale overheden staan over het algemeen dicht bij de burger. Het ontwikkelen van gemeentelijke campagnes, met behulp van kennis/ervaring uit NEO, is een goede manier om aansluiting te vinden bij de burger en deze bewust te maken van de urgentie en omvang van de opgave.

#### **Stimuleren/faciliteren van lokale energie initiatieven (bijv. aansluiting zoeken met Platform voor Lokale Energie Initiatieven (PLEI))**

Lokale, decentrale, energie initiatieven spelen een steeds belangrijkere rol in de energievoorziening. Niet alleen in het vergroten van het aanbod duurzame energie, maar ook vanwege de bottom-up benadering die leidt tot eigenaarschap van, kennis over, en het neerslaan van lusten van de energietransitie bij inwoners. Het stimuleren dan wel faciliteren van zulke initiatieven draagt hiermee bij aan het vergroten van draagvlak en participatie. Dit vereist ook een actieve rol van gemeenten op dit vlak zodat lokale energie-initiatieven in kansrijke positie gebracht kunnen worden.

#### **Samenvoegen en delen van gemeentelijke instrumenten**

De Twentse gemeenten ontwikkelen zo snel mogelijk een pakket van instrumenten dat gebruikt kan worden om de energietransitie te versnellen en voor het creëren van meer bewustwording, acceptatie en draagvlak onder de inwoners van Twente. Gedacht kan daarbij worden aan voorbeelden voor het aanpassen van de legesverordening, bepalen grondslag WOZ, garantstelling voor lokale energie-initiatieven. Maar ook het implementeren per gemeente van de visualisatie van ROM3D en Collagespel van de UT zoals opgesteld door de provincie. Door deze instrumenten te bundelen in een toolkit/database en die ter beschikking te stellen aan alle Twentse gemeenten wordt voorkomen dat het wiel steeds opnieuw wordt uitgevonden.



### GERICHT OP OVEREENSTEMMING / GEZAMENLIJKE UITGANGSPUNTEN

#### **Gezamenlijke positionering van Twente Energieneutraal**

Door Twente Energieneutraal gezamenlijk te positioneren kan er o.a. sterkere lobbykracht gemobiliseerd worden richting provincie, Den Haag en de EU. Ook kan deze boodschap een positief invloed hebben op imago en vestigingsklimaat in Twente.

#### **In kaart brengen en communiceren van maatschappelijke kosten en baten voor de energietransitie in Twente**

Naast getallen over de energietransitie is het van groot belang om in kaart te hebben wat de energietransitie maatschappelijk gezien voor meerwaarde levert. Door gezamenlijk dit proces aan te gaan en dit vervolgens te communiceren (via bijv. gemeentelijke campagnes) ontstaat een eenduidig en positief/positiever beeld over nut en noodzaak van de energietransitie in Twente.

#### **Draagvlakontwikkeling voor grootschalige inpassing van zon (Sinnetafel als voorbeeld)**

Net als windenergie kunnen grootschalige zonnevelden een belangrijke bijdrage leveren aan de opgave m.b.t. elektriciteitsopwek. Er is ruimtelijk gezien voldoende potentie in Twente, echter het is voor voldoende draagvlak/acceptatie van belang om gezamenlijk te verkennen hoe de zonnevelden ruimtelijk het meest efficiënt kunnen worden ingepast (o.a. dubbel ruimtegebruik, drijvend) en hoe lusten kunnen worden verdeeld over de samenleving (bijv. door het aansluiten bij lokale initiatieven).

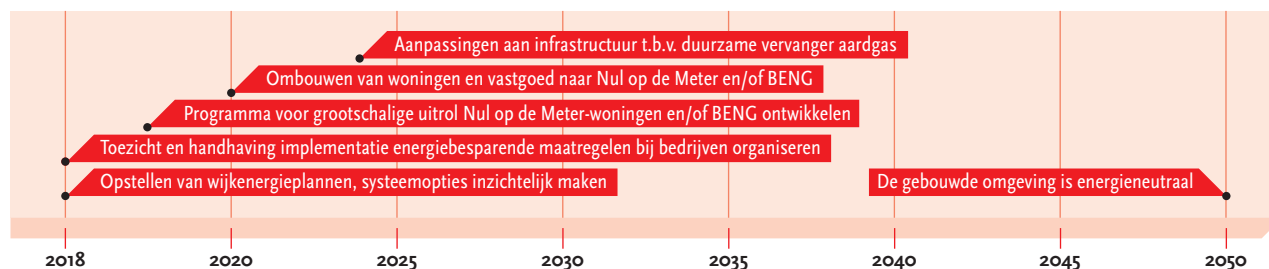
## B Verduurzaming gebouwde omgeving

De gebouwde omgeving omvat koop- en huurwoningen en particulier en commercieel vastgoed (kantoren). Samen zijn zij goed voor 47% van het totale energieverbruik in Twente (in 2015). Momenteel wordt nog voornamelijk aardgas gebruikt, voor verwarming en om te koken. Daarnaast wordt er elektriciteit verbruikt voor het gebruik van elektrische apparaten. De warmtevraag is echter 2,4 keer zo groot als de elektriciteitsvraag. Er zijn twee grote opgaven bij deze bouwsteen.

1. De eerste opgave is om het energiegebruik te reduceren, bijvoorbeeld door het beter isoleren van huizen en energie te besparen. Deze opgave is groot en het huidige effect van initiatieven is gering.
2. De tweede opgave is om een duurzame vervanger voor aardgas te vinden op verschillende niveaus (bijvoorbeeld

op individueel niveau een all-electric warmtepomp-systeem met eigen zonnepanelen, voor een wijk of buurt een buurtkachel op houtpellets of een collectieve voorziening in de vorm van een duurzaam warmtenet).

De verduurzaming van de gebouwde omgeving vraagt om het maken van systeemkeuzes, die leiden tot fysieke aanpassingen aan infrastructuur, woningen en vastgoed. Deze keuzes worden gemaakt op verschillende niveaus (regionaal, stad/dorp, wijk, individueel) maar ook op verschillende momenten richting 2050 (fasering). Dit is weergegeven in onderstaande routekaart. Hierbij zullen de komende jaren ook nieuwe innovatie technieken en aanpakken (maatschappelijke innovatie, Big Data/data-management) een belangrijke rol gaan spelen. Belangrijke partners hierin zijn de bewoners, de woningcorporaties, WOON-Twente, Pioneering en de netwerkbedrijven.





---

## PROJECT



### UITVOEREND: METERS MAKEN



### GERICHT OP OVEREENSTEMMING / GEZAMENLIJKE UITGANGSPUNTEN

---

#### Wijkgerichte integrale collectieve aanpak om te komen tot aardgasvrije wijken

In Twente zijn er relatief veel (sociale) woningen na 1945 gebouwd in grotere aantallen. Deze woningen zijn modelmatig te verduurzamen en daarmee geschikt voor grootschalige transformatieprogramma's. Vanuit verschillende pilots samen met gemeenten, woningcorporaties (WOON Twente), Pioneering, DTT en de provincie een aanpak ontwikkelen, zodat iedereen mee kan doen. Komen tot een integrale combi-wijkaanpak voor kopers en huurders, waarbij het van belang is om ook arrangementen en vernieuwende financieringsconstructies te organiseren voor kopers om energiearmoede tegen te gaan. Hiervoor wordt een collectief programma ontwikkeld met aanbod voor geheel Twente voor huurders en kopers.

---

#### Wijkenergieplannen opstellen waarbij regionaal vraag en aanbod beter op elkaar wordt afgestemd

Vanuit verschillende pilots wijkenergieplannen opstellen en met elkaar leren van elkaars methode met mogelijke uitkomst meer uniforme werkwijzen, efficiëntie en afstemming in aanpak en uitvoering. Hierbij aansluiten bij de Overijsselse Aanpak 2.1. (Energieketten, marktgerichte aanpak, energieneutraal verbouwen etc.) en de gebiedsgerichte aanpak (3.0) die meer gericht is op de langere termijn (stip op de horizon 2050) vanuit het programma Nieuwe Energie Overijssel. Wijkenergieplannen in kleinere gemeenten zullen eerder naar andere warmteopties dan warmtenetten moeten kijken.

---

#### Gezamenlijk programma voor bestrijding energiearmoede

Het ontwikkelen van een collectief aanbod voor geheel Twente, met ruimte voor specifieke invulling per gemeente voor het bestrijden van energiearmoede onder huurders en kopers. Voor huiseigenaren met een lager inkomen is de investering om energiebesparende maatregelen te treffen, vaak onmogelijk. Een Woningabonnement kan uitkomst bieden. De huiseigenaar hoeft dan geen eigen geld in energiebesparing of energieopwekking te steken. Hij betaalt per maand een abonnementsvergoeding aan een centrale organisatie. Mogelijkheden om dit via de energierekening te doen dienen te worden onderzocht. Uitgangspunt dient te zijn dat deze regeling voor iedereen toegankelijk is (zonder BKR-toets).

---

#### Aardgasloos en meest duurzame woningen (Nul op de Meter en Bijna-Energie-Neutrale-woningen) ontwikkelen (i.s.m. woningcorporaties, Pioneering, NEO)

Het gezamenlijk met de gemeenten, woningbouwcorporaties en Pioneering werken aan de ambities om aardgasloos en Nul op de meter woningen te ontwikkelen en een bijdrage te leveren aan de duurzame ambities van de Bouwagenda en behoud/ontwikkeling regionale werkgelegenheid. De omvang van de opgave van de bestaande bouw, vraagt hierin om technische, financiële en maatschappelijke innovatie. Het ontwikkelen en begeleiden van Fieldlab's vormt onderdeel van het verder uit te werken programma.

---

#### Verduurzaming maatschappelijke vastgoed

Op dit moment wordt er vanuit de gemeente Almelo gewerkt aan een masterplan voor de verduurzaming van maatschappelijk vastgoed, waarbij ook lokale energie-initiatieven en maatschappelijke partners een rol vervullen. Deze aanpak is belangrijk vanwege de voorbeeldrol van een gemeente. De aanpak en ontstane inzichten worden gedeeld met andere Twentse gemeenten waarbij er ook gekeken wordt naar de ontwikkeling van een gezamenlijke aanpak. Deze aanpak is in eerste instantie gericht op het maatschappelijke vastgoed van gemeenten maar een uitbreiding naar de verduurzaming van het vastgoed van maatschappelijke partners ligt in de planning.

---

#### Duurzaam (t)huis Twente (DTT) is een project van de 14 Twentse gemeenten

Met de inzet van DTT moet het verduurzamen van de particuliere woningmarkt in een versnelling komen. Om huiseigenaren te stimuleren hun woningen energiezuiniger te maken biedt DTT de mogelijkheid om gebruik te maken van vrijwillige wooncoaches die vrijblijvend, onafhankelijk professioneel advies geven over het verduurzamen van hun woning. Zij gaan uit van de wens van de huiseigenaar en er is geen sprake van commerciële verplichtingen. DTT werkt samen met gemeenten, bedrijven, provincie en lokale energie initiatieven. Plan is om in de wijken meer collectieve aanpak te organiseren. DTT kan vanuit de praktijk bijdragen aan nieuwe innovatieve modellen die bijdragen aan een wijkgerichte integrale en collectieve aanpak.

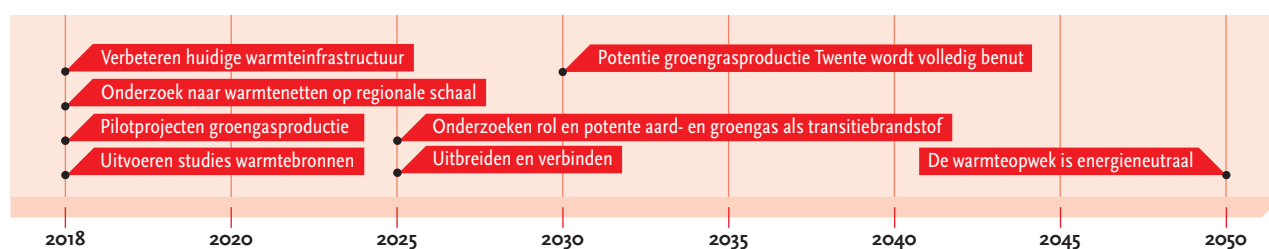
---

## C Warmteopwek

De warmtevraag in Twente is groot en wordt op dit moment nog voornamelijk fossiel ingevuld. In 2050 moet grofweg 13 PJ (momenteel 3 PJ) duurzame warmte opgewekt worden. Er is in de energiestrategie een onderscheid gemaakt tussen hoogwaardige warmte (100 graden of hoger) die nodig is voor met name de procestechnieken in de industrie en laagwaardige warmte die nodig is voor de verwarming van gebouwen (90 graden voor hoog temperatuurverwarming van een traditioneel verwarmings-systeem of 45 graden voor laagtemperatuurverwarming van bijvoorbeeld vloerverwarming). Er ligt dus een grote opgave om technieken die aansluiten bij de sectoren te ontwikkelen en te implementeren. Hetzelfde geldt voor de beschikbaarheid van warmte gedurende het jaar; de vraag fluctueert immers per seizoen. De grote opgave vraagt om het onderzoeken van de benutting van warmte op regionale schaal (incl. benodigde infrastructuur). In Twente zijn er kansen voor de opwek en gebruik van bio-energie (zoals houtkachels, pyrolyse en bio/groengas), bodemwarmte (geothermie), omgevingswarmte (oppervlaktewater, warmte koude opslag), restwarmte en

innovatie technieken zoals waterstof. Tijdens de transitiefase kan aardgas in combinatie met groengas (opgevoerd biogas) voorzien in een belangrijk deel van de warmtevoorziening. Naast de technische-inhoudelijke opgaven ligt er ook nog een maatschappelijke opgave rondom het ontwikkelen van warmtenetten. Politiek en maatschappelijk is er vanwege de sterke afhankelijkheidsrelatie met de warmtebron (keuzevrijheid, leveringszekerheid) in Twente enige aarzeling om warmtenetten op grote schaal te ontwikkelen. Meer duidelijkheid over de kansen van warmtenetten voor de verduurzaming van de warmtevraag, meer inzicht in de businesscase, onderzoek naar het inrichten van een open warmtemarkt zijn stappen om deze maatschappelijke opgave op te pakken.

De verduurzaming van de warmtevraag vraagt om het maken van systeemkeuzes, die leiden tot fysieke aanpassingen aan infrastructuur, binnen de industriesector en in gebouwen. Deze keuzes worden gemaakt op verschillende niveaus maar ook op verschillende momenten richting 2050. Dit is weergegeven in onderstaande routekaart.



---

## PROJECT



### UITVOEREND: METERS MAKEN

#### Opstellen van een warmtevisie (Energie-efficiënte ruimtelijke ordening)

Groei van de warmtenetten kan een belangrijke impuls geven aan de regionale verduurzaming en bijdragen om wijken met relatief veel hoog-temperatuur (benodigde temperatuur van 90 graden) woningen aardgas vrij te maken. Diverse marktpartijen, overheids-bedrijven en overheden ontwikkelen momenteel plannen om de groei van deze warmtenetten en zo mogelijk een fysieke koppeling tot één Twents warmtenet mogelijk te maken.

Om de nieuwbouw en bestaande bouw te verduurzamen is het benutten van de aanwezige en nog te ontwikkelen duurzame warmtebronnen van belang. Gemeenten, coöperaties, BEON, Pioneering, energieleveranciers van warmte en bio-gas, netwerkbeheerders en de provincie Overijssel willen toewerken naar een warmtestrategie, waardoor het potentieel aan warmte in Twente beter benut wordt en die als aanjager kan dienen voor andere duurzaamheidsprojecten met betrekking tot energie. Het in kaart brengen van de warmtepotentie met daarbij de ruimtelijke ordeningsmogelijkheden en ontwikkelingen is een eerste stap en levert inzichten voor energie-efficiënte ruimtelijke ordening. Energie-efficiënte ruimtelijke ordening is met name voor warmte van belang, omdat warmte in tegenstelling tot gas en elektriciteit beperkt transporteerbaar is. Door warmtevragers in de nabijheid van warmtebronnen te plaatsen wordt de beschikbare warmte optimaal ingezet. De opslag van warmte vraagt om ruimtelijke inpassing.

#### Pilotprojecten met groengasproductie in de agrarische sector opzetten (i.s.m. kennisinstituten (UT, ROC, Saxion) en agrarische sector)

De agrarische sector in Twente zorgt voor grote potentie voor bio- en groengasproductie door middel van vergisting en opwaarde-ring. Bovendien is de verwachting dat de vraag naar groengas in de toekomst groter zal zijn dan het aanbod, doordat de industrie en zwaar vervoer deze duurzame hoogwaardige brandstof nodig hebben. In Twente zijn al succesvolle biogasprojecten gerealiseerd (Noord Deurningen, Biogasnetwerk Twente). Hierdoor zijn er al voorbeelden en technieken beschikbaar. Verder uitrol van vergisting is gewenst.

#### In kaart brengen van beschikbare bio-energie, bodemwarmte (geothermie, WKO)

##### omgevingswarmte, restwarmte (potentie) op regionaal niveau

Het is onduidelijk of er momenteel genoeg potentie is om Twente in de toekomst van duurzame warmte te voorzien. Het uitvoeren van studies naar de potentie van houtige en andere biomassa en naar verschillende innovatieve technieken (bijvoorbeeld ultradiepe geothermie en toepassing oppervlaktewaterwarmte) biedt inzicht in het aanbod en de technische mogelijkheden van beschikbare regionale warmtebronnen. Door deze inzichten te koppelen aan wijkenergieplannen en ontwikkelingen in de industrie ontstaat er een goed beeld van de (on)mogelijkheden van deze technieken om een rol te spelen in de verduurzaming van de gebouwde omgeving en de industriële sector. Bij de uitvoering van dit onderzoek wordt samenwerking gezocht met Mineral Valley, Groene Metropool Twente en projectgroep Ondergrond.

#### Verdere ontwikkeling van de mogelijkheden van warmtenetten

In de Twentse steden zijn er verschillende warmtenetten aanwezig. Door het verduurzamen en verbinden van deze warmtenetten ontstaat er een robuust warmtenetwerk dat grote delen van de gebouwde omgeving van lage temperatuurwarmte kan voorzien. Momenteel worden er door de gemeenten Hengelo en Enschede i.s.m. met netwerkbedrijven en Ennatuurlijk verkenningen uitgevoerd naar de uitbreiding van bestaande warmtenetten en onderzoek naar nieuwe mogelijkheden. Ook in Almelo worden de mogelijkheden van een warmtenet onderzocht. Het uitbreiden van deze verkenningen naar onderzoek wat warmtenetten op Twentse schaal kunnen betekenen, en het verbinden van inzichten die ontstaan uit het opstellen van wijkenergieplannen leidt tot concrete opties voor verduurzaming van de gebouwde omgeving.



### GERICHT OP OVEREENSTEMMING / GEZAMENLIJKE UITGANGSPUNTEN

#### Verder onderzoeken rol en potentie bio- en groengas als transitiebrandstof naar volledig duurzame warmte opwek samen met Mineral Valley Twente

Het aanwezige gasnetwerk in Twente is in handen van Cogas en Enexis. Samen met de potentie van groen gas in de agrarische sector ontstaan er kansen voor biogas of groen gas als transitiebrandstof richting energieneutraliteit in 2050. Hierbij kan samengewerkt worden met Mineral Valley Twente. De maatschappelijke en politieke discussie over de toepassing van groen gas in gebouwde omgeving vraagt (naast onderzoek naar de technische potentie) om gezamenlijke overeenstemming en besluitvorming op regionaal niveau.

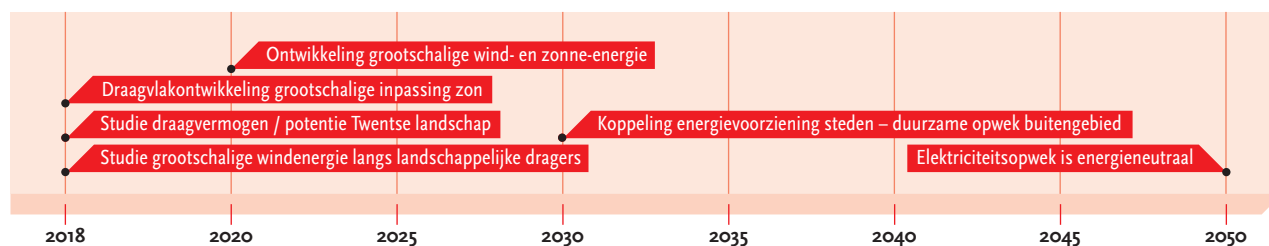


## D Elektriciteitsopwek

Om in 2050 energieneutraal te zijn is het nodig ook de elektriciteitsvoorziening te verduurzamen (een toename van ongeveer 9,2 PJ duurzame opwek). Door elektrificatie zal de elektriciteitsvraag de komende jaren niet dalen maar stijgen en minimaal de besparing compenseren. In Twente kan er vooral grootschaliger ingezet worden op windenergie, zonne-energie en energie uit biomassa. Deze mix kan er met de bestaande kennis als volgt uit zien. Maximaal 25% kan worden opgewekt met zonnepanelen op daken. Dit kan worden aangevuld met grootschalige zonneparken. Daarbij is het meeste draagvlak voor het gebruik van percelen grond die geen agrarische functie hebben. Daarnaast liggen er mogelijkheden voor dubbel ruimtegebruik (bijvoorbeeld langs infrastructuur). Naast de opwek van elektriciteit door zon is een aanzienlijke hoeveelheid windturbines nodig (plaatsing langs infrastructuur, bij bedrijventerreinen en langs de grens zijn kansrijk als het gaat om acceptatie vanuit de bevolking). Buffering en opslag van elektriciteit kan een rol spelen voor het voorzien in de resterende capaciteit. Samen met elektriciteit vanuit biomassa, wanneer deze niet nodig is voor warmte.

Een blauwdruk voor de duurzame opwekking van elektriciteit in 2050 is nu nog niet te geven. Enerzijds vanwege de nu nog niet te voorziene technische ontwikkelingen, anderzijds vanwege de grote verschillen in geografische en cultuurhistorische omstandigheden binnen Twente. Dat betekent dat we nu aan de slag moeten gaan, maar richting 2050 voldoende flexibiliteit moeten inbouwen om voldoende gebruik te kunnen maken van lokale initiatieven en energie uit de samenleving en voortdurend te kunnen bijsturen om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen en oplossingen.

De verduurzaming van de elektriciteitsvraag vraagt om het maken van keuzes, die (waarschijnlijk) leiden tot een mix van verschillende duurzame technologieën en veranderingen van de fysieke ruimte. Deze keuzes worden gemaakt op verschillende niveaus maar ook op verschillende momenten richting 2050. Dit is weergegeven in onderstaande routekaart.



**Opstellen Twentse spelregels/afwegingskader grootschalige inpassing opwek: Landschappelijke kansencarta voor energietransitie**

De energietransitie kan ruimtelijk op verschillende manieren ingevuld worden. Dat is enerzijds afhankelijk van de fysieke mogelijkheden die het Twentse landschap biedt. Anderzijds kan/wil de regio zelf ruimtelijke keuzes maken met betrekking tot o.a.; de verdeling opwekking door wind of zon, grootschalig of kleinschalig, geconcentreerd of verspreid, en gebruik maken van landschappelijke dragers (zoals wegen, kanalen) of ruimtelijk gebieden veranderen. Gezamenlijk ontwerpend onderzoek van alle betrokkenen (gemeenten, deskundigen, stakeholders, inwoners) kan zorgen voor een zorgvuldig proces waarin ruimtelijke afwegingen kunnen worden gemaakt en aan bewustwording en draagvlak kan worden gewerkt. Hierbij dient aangesloten te worden bij het proces rondom de omgevingsvisies.

Vragen die daarbij aan de orde kunnen komen zijn: Hoe kunnen we grootschalige energieopwekking op een verantwoorde manier laten landen in het landschap? Wat is de kwaliteit van de omgeving? Wat zijn kenmerkende en krachtige gebieden en structuren?

Waar is er misschien juist behoefte aan versterking van de kwaliteit van het landschap of de stedelijke omgeving of zelfs noodzakelijk? Waar kan energieopwekking samen met andere ontwikkelingen in de ruimte tot een krachtiger landschap leiden en waar zien we misschien gebieden waar we liever helemaal geen ingrepen willen doen? Het Twentse landschap houdt niet op bij de gemeentegrenzen, zodat regionale samenwerking op dit terrein noodzakelijk is.

**Gezamenlijke aanpak naar de mogelijkheden voor samenwerking tussen gemeenten en inwoners voor het realiseren van grootschalige elektriciteitsopwekking**

Het ontwikkelen van een gezamenlijke aanpak om zoveel mogelijk grootschalige energieopwekking lokaal en regionaal te organiseren samen met de inwoners van Twente. Met als doel een beleidskader te ontwikkelen dat ervoor zorgt dat de inwoners van Twente de lasten van grootschalige opwekking zoveel mogelijk in de samenleving terecht laten komen. Daardoor ervaren inwoners niet alleen de lasten, maar ook de lusten. Een eerste stap hierin is het in kaart brengen van de opwekpotentie van Twente (opwek, opslag, (rest)warmte). Als daarvoor een kaartlaag wordt ontwikkeld wil provincie graag meedenken over landschappelijke mogelijkheden (in Noordoost Twente is zo'n bijeenkomst al georganiseerd).

**Gezamenlijke aanpak naar de mogelijkheden voor grootschalige windenergie langs****Rijks- en provinciale wegen, bedrijventerreinen en het grensgebied**

Windenergie is een belangrijke vorm van duurzame elektriciteit waarmee Twente meters kan maken met behalen van haar duurzaamheidsdoelen. Momenteel ontbreekt het in Twente echter aan windmolens. Om windenergie in Twente te realiseren zal er gezamenlijk moeten worden onderzocht hoe en waar er draagvlak is voor het ontwikkelen van windmolens en hoe lasten en lusten gelijk verdeeld kunnen worden. Het gebruik maken van landschappelijke dragers zoals wegen, kanalen en industrieterreinen lijkt daarvoor kansrijk te zijn en zal verder worden onderzocht. Het onderzoek dient gevolgd te worden door het ontwikkelen van een gezamenlijke aanpak.

**Regionaal onderzoek naar koppeling energievoorziening van steden aan duurzame opwek in buitengebied (technische mogelijkheden, afhankelijkheden, effecten op leveringszekerheid)**

De steden en dorpen in Twente hebben onvoldoende ruimte om zelf de in de toekomst benodigde hoeveelheid duurzame elektriciteit op te wekken. Daarmee zijn zij afhankelijk van de buitengebieden voor de elektriciteitsvraag. Daarbij is onderzoek vereist om in kaart te brengen wat de technische mogelijkheden zijn maar ook wat effecten op leveringszekerheid en betaalbaarheid van de energievoorziening zijn. Van daaruit kan in gezamenlijkheid nagedacht worden over collectieve keuzes om de leveringszekerheid en betaalbaarheid ook in de toekomst te borgen.

**Gezamenlijk duurzame inkoop**

Gezamenlijk met andere Twentse gemeenten lokaal (zelf) energie opwekken of in samenwerking met aan de gemeente gelieerde lokale partijen. Om vanuit een duurzaamheidsambitie een aanmerkelijke hoeveelheid energie duurzaam op te kunnen wekken in 2023 en daarmee een voorbeeld te geven aan de landelijke /mondiale verplichting. Daarbij moet wel vroegtijdig geanticipeerd worden op lopende aanbestedingsverplichtingen van energie.

## E Transport en mobiliteit

Van het totale energieverbruik in Twente gebruikt men 30% voor transport en mobiliteit. Hier dient in 2050 5,7 PJ op bespaard te zijn. Dit ligt in lijn met het regeerakkoord waarin de ambitie is opgenomen om uiterlijk in 2030 alle nieuwe auto's emissieloos te laten zijn. Uitfasering van de fiscale stimulering van emissieloze auto's wordt in lijn gebracht met deze ambitie.

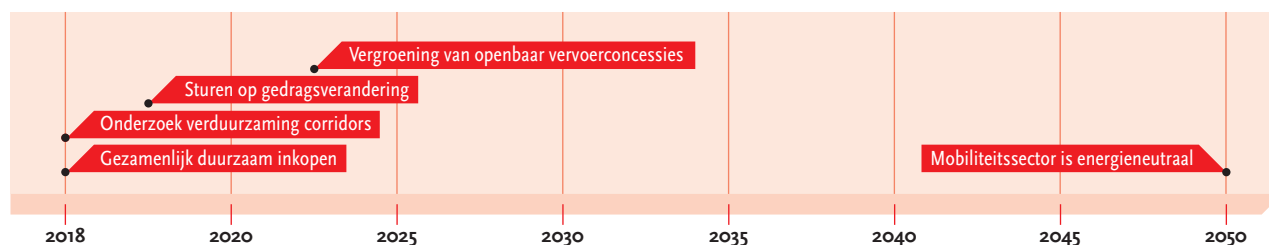
In de mobiliteitssector kan er bespaard worden door het overstappen op elektrisch rijden. Een deel van de huidige fossiele brandstoffen zal worden vervangen door over te schakelen op andere energiedragers, zoals biogas, waterstofgas en mierenzuur. Het beleid hiervoor komt met name van de Rijksoverheid. Twente kan hier bijvoorbeeld op inspelen door het aanpassen van de infrastructuur (snellaadpalen). Er kan ook bespaard worden door een zuiniger wagenpark, reizen met openbaar vervoer of de (elektrische) fiets te stimuleren, gebruik te maken van deelauto's, vaker thuis te werken en door slimme logistiek.

De verduurzaming de transport- en mobiliteitssector vraagt om het sturen op gedragsverandering in combinatie met het implementeren van slimme mobiliteitsconcepten

en aanpassingen aan de infrastructuur. Plannen en onderzoeken hiervoor worden geïnitieerd op verschillende niveaus maar ook op verschillende momenten richting 2050. Dit is weergegeven in onderstaande routekaart.

Kansen voor de toekomst zijn te vinden in:

- ➔ Elektrische voertuigen die een rol kunnen hebben in het bufferen van elektriciteit en het transporteren van elektriciteit binnen het netwerk zodat lokaal een 'Smart grid' ontstaat.
- ➔ Opgewekte (zonne)energie van woningen te gebruiken voor de elektrische auto met interessante verdienmodellen voor particulieren en bedrijven als kans.
- ➔ Het inrichten van mobiliteitshubs waar tussen modaliteiten gewisseld gaat worden. Dit doet zich voor bij personenvervoer (park en ride) en goederenvervoer (bv. stadsdistributie) met een focus rondom de grotere steden. Deze plekken kunnen ook goed gebruikt worden als E-hubs met faciliteiten voor schone brandstoffen (batterij-elektrisch, waterstof-elektrisch en biobrandstoffen).





---

## PROJECT



### UITVOEREND: METERS MAKEN

#### Sturen op gedragsverandering woon/werkverkeer (experimenteren met buurt/deelauto's, incentives, flexibele werktijden) i.s.m. UT, Twente Mobiel

Net als in de andere sectoren, is het ook in de mobiliteitssector ten eerste van belang om het energieverbruik te verminderen. Door bijvoorbeeld werkgevers minder of slimmer reizen te laten stimuleren bij haar werknemers kan gedragsverandering teweeg worden gebracht. Hiervoor kan ook de samenwerking met UT gezocht worden, die veel expertise heeft op het gebied van smart mobility. Ook kan Twente vast inspelen op het stijgende aandeel elektrische auto's en het gebruik daarvan stimuleren door een regiodekkende laadinfrastructuur aan te leggen. Het stimuleren van het gebruik van openbaar vervoer kan, wanneer dit ook vergroend wordt, ook een goede manier zijn om stappen te zetten richting een duurzame mobiliteitssector.

#### Vergroening van openbaar vervoerconcessies

Openbaar vervoer kan een belangrijke rol spelen in de transitie, het is van zichzelf over het algemeen reeds een milieuvriendelijke manier van reizen. Bovendien kunnen concessieverleners actief sturen op de duurzaamheid ervan. Het vergroenen van het openbaar vervoer in Twente heeft directe impact (bij een nieuwe concessieverlening, de huidige busconcessie loopt nog tot en met 2023), geeft een boost aan de duurzaamheid van de sector en heeft een uitstralend effect op andere vervoersmodaliteiten door een voorbeeld te stellen.

#### Gezamenlijk duurzaam inkopen (bijvoorbeeld gemeentelijke wagenparken, strooiwagens)

De ambitie van EZK is dat in 2035 alle nieuw verkochte auto's in staat zijn om emissieloos te rijden. Gemiddeld blijft een auto 15 jaar op de weg. Dit zou betekenen dat in 2050 het gehele Nederlandse wagenpark in staat is om emissieloos te rijden. Het aantal elektrische auto's in Twente is lager dan in de rest van Nederland. Door als overheden gezamenlijk duurzaam in te kopen in de vorm van bijvoorbeeld elektrische auto's of strooiwagens wordt het aandeel elektrische voertuigen een stevige boost gegeven. Bovendien laat Twente daarmee een voorbeeldfunctie zien, dat ter stimulans kan dienen voor bedrijfsleven en burgers om hetzelfde te doen.

#### Aanleggen duurzaam asfalt

Door wegen te voorzien van een wegdek met een nieuw asfaltmengsel is veel brandstof te besparen en de uitstoot van CO<sub>2</sub> navenant te verminderen. De nieuwe deklaag blijkt de weerstand tussen band en weg fors te verlagen en daarmee het brandstofverbruik terug te dringen. De rolweerstand ligt met tien procent lager dan de standaard deklaag die veel wordt toegepast en dat levert een brandstofbesparing op van twee procent. Voor elke kilometer weg met een gemiddelde belasting van 15.000 voertuigen per dag betekent dit een besparing van minstens 10.000 liter brandstof per jaar. Om het inzichtelijk te maken: per kilometer scheelt dat de uitstoot van vijf huishoudens in een jaar tijd. Uit onderzoek blijkt de nieuwe deklaag maar liefst dertig procent betere stroefheid te hebben, en dus veiliger te zijn, en 5,5 dB(A) minder geluid te produceren. De verwachte levensduur is vergelijkbaar.



### INNOVATIEF

#### Verduurzamingsopties voor grote corridors (water en weg) onderzoeken en vervuiling in kaart brengen (i.s.m. UT en bedrijfsleven)

Voor zwaarder vervoer is het overstappen op elektrische aandrijving lastiger. Gezien de grote wegencorridors met veel vrachtverkeer die Twente doorsnijden, is het verder verkennen van de toepassing van innovatieve technologieën op dit gebied interessant. Een deel van de huidige fossiele brandstoffen zal vervangen worden door andere duurzame gassen zoals bijvoorbeeld waterstof. Het verder verkennen van dit type innovatieve technologieën kan de regio op een voorsprong zetten. Het verkeer over de waterwegen is op dit moment nog zeer vervuilend. Het zou hierbij kunnen lonen om onderzoek te doen naar hoe groot deze vervuiling precies is, als eerste stap in de ontwikkeling naar een gezamenlijke aanpak voor het verduurzamen van de scheepvaart.

#### Duurzaam deelvervoer

De gemeente Enschede wil voor haar gemeentelijke wagenpark gaan inzetten op zogenaamd duurzaam deelvervoer, getiteld "Stad-up, beweging in mobiliteit" en heeft daartoe een aanbestedingsprocedure gestart. Elektrificatie en multimodaliteit spelen hierin een belangrijke rol. Het concept voorziet in een groei-model waarin ook meerdere deelnemers in het vervoerssysteem kunnen participeren. Onderzocht kan worden of, en onder welke voorwaarden dat naar andere gemeenten op regionaal schaalniveau kan worden opgetild. De provincie Overijssel is bereid dit te ondersteunen.

#### Waterstof

In Twente ontbreekt nog een waterstof opslag- en tankinfrastructuur. Net als in andere regio's (o.a. Groningen/Leeuwarden, Arnhem/Nijmegen) liggen er kansen om een rol van betekenis te spelen in een versnelling van de uitrol van waterstofinfrastructuur (H<sub>2</sub>Platform), wellicht in combinatie met ontwikkelingen in Duitsland (Netzwerk Brennstoffzelle und Wasserstoff Nordrhein-Westfalen). Daartoe zullen partijen in elk geval op regionale schaal de krachten verder moeten bundelen.

#### Toepassen duurzaam asfalt

Toepassen duurzame alternatieven zoals koud geproduceerd asfalt, waardoor het verhitten van grondstoffen niet nodig is. Deze zorgen voor besparing in zowel het benzineverbruik als in de productie. Doordat er bovendien gebruik wordt gemaakt van gerecyclede materialen wordt er ook bespaard op grondstoffen.

#### Stimuleren gebruik SMART app

SMART (Self-Motivated And Rewarded Travelling) is een app die de burger helpt slimmer en bewuster van, naar en in Twente te reizen. Bijvoorbeeld door files te vermijden of een snellere route voor te stellen. Door slim te reizen kan je punten verdienen, deze punten kunnen worden verzilverd voor een leuke beloning in de SMART webshop.

#### Twente Mobiel

Twente Mobiel helpt werkgevers al bij hun mobiliteitsbeleid door het geven van advies, ondersteuning en samen realiseren van acties en projecten. Gezamenlijk wordt gestreefd naar een vermindering van het onnodig autogebruik in de spits. In een gezamenlijke aanpak van duurzaamheid en mobiliteit zouden de projecten voor de stimulering van het fietsgebruik, openbaar vervoer, carpoolen of flexibel werken grootschaliger aangepakt kunnen en moeten worden om in het vervoer energie te besparen.

## F

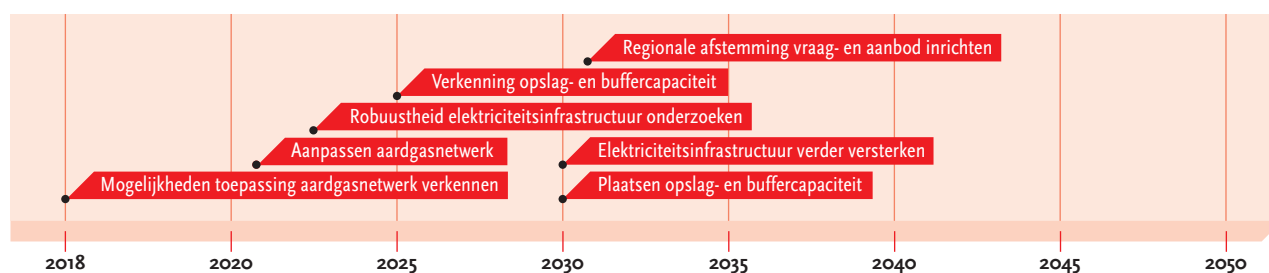
## Energie-infrastructuur en opslag (systeemintegratie en –transformatie)

*“Eén van de grootste uitdagingen met betrekking tot verduurzaming van de energievoorziening is om de **juiste energiedragers** in voldoende mate beschikbaar te hebben op het **juiste moment** en op de **juiste plek**”.*

De verschillende ontwikkelpaden en verduurzamingsopgaven beïnvloeden elkaar in ontwerp en uitvoering. Het totale energiesysteem, opslagmogelijkheden en energieinfrastructuur is hier vanuit het perspectief van de gebruiker een afgeleide, terwijl de disruptieve ontwikkeling van de energietransitie continu vraagt om afstemming van ideeën en effecten op het energiesysteem. De netwerkbeheerders staan hierin voor een lastige taak om alle ontwikkelingen, wensen en mogelijkheden te integreren in één betrouwbaar energiesysteem (systeemintegratie). Een extra opgave is het vinden van oplossingen voor de piekbelasting op het net. In de winter is er veel vraag naar warmte en dagelijks zijn er in de toekomst pieken in de vraag naar elektriciteit als iedere inwoner thuis komt en zijn elektrische auto wil opladen. Het nauw afstemmen van vraag en aanbod is hierin van belang. Hierin spelen aanwezige infrastructuur, de nabijheid van energie opwek

en de afstemming van vraag en aanbod een belangrijke rol. Bij het omschakelen naar hernieuwbare energie kan er gebruik gemaakt worden van de aanwezige (infra)structuren. Dit is essentieel om te komen tot een integraal, betrouwbaar en betaalbaar energienetwerk en passende infrastructuur. Hergebruik van het (in goede staat verkerende) gasnetwerk, benutten van (rest) warmte doormiddel van warmtenetten, verbeteringen aan elektriciteitsinfrastructuur om decentrale opwek te kunnen vangen, en buffer- en opslagcapaciteit om pieken en dalen op te dienen zijn voorbeelden.

Voor een succesvolle inpassing van duurzame opwek en juiste afstemming tussen vraag en aanbod dienen op (energie)systeemniveau verschillende keuzes te worden gemaakt richting 2050. Dit is weergegeven in onderstaande routekaart.



---

## PROJECT



### UITVOEREND: METERS MAKEN

#### **Effecten uitbouw duurzame, meer decentrale elektriciteitsopwek en elektrificatie op robuustheid/toekomstvastheid elektriciteitsinfrastructuur (bijv. langs de grens) onderzoeken**

De ontwikkeling naar een meer duurzame energievoorziening is dynamisch en kent veel onzekerheden. Enkele robuuste elementen worden echter steeds zichtbaarder, o.a.: de toename van de opwekking van duurzame energie, meer decentrale productie, meer behoefte aan flexibiliteit, toenemende elektrificatie, groeiende complexiteit van het energiesysteem en meer aandacht voor innovatie; vele initiatieven vanuit allerlei richtingen. Dit zet druk op de capaciteiten van de huidige infrastructuur. Onderzoek naar de effecten van de ontwikkelingen is vereist om ook in de toekomst de infrastructuur robuust te houden. Met name langs de grens met Duitsland lijkt de infrastructuur minder goed voorbereid op deze veranderingen, daar is dus extra aandacht vereist.



### GERICHT OP OVEREENSTEMMING / GEZAMENLIJKE UITGANGSPUNTEN

#### **Inrichting van regionale afstemming van vraag en aanbod in een meer vraaggericht wordende elektriciteitsmarkt**

In een meer duurzame energievoorziening is afstemming over vraag en aanbod cruciaal, om te grote pieken en dalen in energieverbruik en –gebruik te voorkomen. Het inrichten van regionaal overleg (tussen producenten, netbeheerders en consumenten) hierover kan bijdragen aan het stabiel houden van de energievoorziening door uitgangspunten of spelregels vast te leggen.



### INNOVATIEF

#### **Mogelijkheden toepassing van het aardgasnetwerk voor andere energiedragers verkennen**

De aanwezigheid van het in goede staat verkerende gasnetwerk biedt mogelijk kansen voor gebruik van het netwerk voor groengas, biogas of waterstof. Voor nader onderzoek zijn verdere gegevens over de kwaliteit van het netwerk vereist. Met deze gegevens is het vervolgens mogelijk om te bepalen of een andere invulling van het gasnetwerk interessant is. Bij de uitrol van dit project een koppeling zoeken met een nader uit te voeren analyse op de (on)mogelijkheden in de ondergrond.

#### **Verkenning benodigde buffer- en opslagcapaciteit in toekomstig duurzaam energiesysteem**

Energie-opslag en conversiefaciliteiten zullen in de toekomst nodig zijn om nieuwe toepassingen op een efficiënte en flexibele manier te integreren in het energiesysteem. Onderzoek naar nieuwe technologieën om vraag en aanbod op een goede manier te sturen kunnen Twente op een voorsprong zetten op dit gebied.

#### **Buffering warmte in wateropslag, transport**

##### **Energieproducerende gemalen**

Project nog verder uit te werken in vervolgproces TES.

#### **Verkenning robuust elektriciteitsnetwerk: uitvoeren van toonaangevende pilots in samenwerking met netwerkbeheerders en de Universiteit Twente.**

Project nog verder uit te werken in vervolgproces TES.

---





## Bedrijven en industrie

Bedrijven verbruiken ca. 30% van het totale energieverbruik in Twente (13.3 PJ). De industrie in Twente is met  $\pm 9,2$  PJ een grootverbruiker met een concentratie in Hengelo, Almelo, Enschede en Haaksbergen. De commerciële dienstverlening verbruikt ook industrie door energieverbruik in kantoren. De grootste concentratie van commerciële dienstverlening is te vinden in Hengelo, Almelo, Enschede en Rijssen-Holten.

Veel van de industrie valt onder het activiteitenbesluit van de wet Milieubeheer. Zij zijn volgens artikel 2.15 van de wet Milieubeheer verplicht energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder uit te voeren. Daarnaast zijn er ook nog bedrijven met zeer energie-intensieve industriële installaties, die directe afspraken maken met het Rijk (Meerjarenakkoord) en/of vallen onder het Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandelssysteem (ETS-bedrijven). Het besparingspotentieel van bedrijven en industrie is groot, maar vraagt om een gedifferentieerde en intensieve aanpak.

---

## PROJECT



### UITVOEREND: METERS MAKEN

#### **Toezicht en handhaving implementatie energiebesparende maatregelen bij bedrijven organiseren (i.s.m. Netwerk RUD Twente/ODT i.o.)**

Lang werd er niets met artikel 2.15 van de wet Milieubeheer gedaan, maar de omgevingsdienst RUD heeft met extra budget vanaf 2016/2017 hulpmiddelen en tools ontwikkeld. Daarnaast heeft opleiding van medewerkers plaatsgevonden om energiebesparing bij bedrijven te kunnen meenemen in de reguliere gesprekken. De focus wordt vanaf 2018 vanuit de RUD Twente op kantoren en hotels gelegd omdat hier nog weinig aandacht voor energiebesparing is geweest. Vanuit de Twentse samenwerking binnen TES wordt er gekeken naar een mogelijke samenwerking met Energieke Regio in Twente, waarbij bedrijven die gaan deelnemen aan een advies-traject over energiebesparing (voorlopig) geen bezoek ontvangen van een handhaver. Andersom, wanneer een bedrijf zelf geen actie onderneemt, is de kans groter dat ze bezocht worden door een handhaver.

#### **Energieke Regio**

Energieke Regio is een project dat door de vier noordoost Twentse gemeenten gezamenlijk al een paar jaar ingezet wordt en mogelijk kan worden opgeschaald naar Twente. Centraal in de aanpak van Energieke regio staat het kleine tot middelgrote MKB, dat 85% uitmaakt van het totaal aantal ondernemingen in Nederland. Bedrijven worden via een lokaal bekende regiocoördinator, hun ondernemersvereniging of vanuit het bedrijventerrein geïnspireerd over energiebesparing en opwekking. Door voorlopende branchegenoten wordt verteld hoe de aanpak werkt en wat het hen heeft opgeleverd. Energieke Regio verzorgt met lokale adviseurs de advisering van de bedrijven en kan ondersteunen met subsidieaanvragen en aanbestedingsprocedures. Elke euro die geïnvesteerd is in organisatiekracht in de afgelopen periode in Noordoost Twente heeft geleid tot een investeringsvolume van € 52,- in verduurzaming.

#### **Energie Koplopers Overijssel (EKO)**

Grootgebruikers van energie, met energiekosten van ruim boven de 6 miljoen euro per jaar, kunnen meedoen aan het project: Energie Koplopers Overijssel (EKO). Enkele onderwerpen die in de bijeenkomsten van de Energie Koplopers aan bod komen: 'Meten is weten' maar ook de volgende stap 'hoe kom je van data naar informatie', de invloed van inkoop op energie(zuinige) productiemiddelen, Lean energy; hoe kun je energie toepassen in de Lean filosofie (verspilling voorkomen), communicatie; de vertaling van visie en ambities naar de werkvloer, maar ook terug naar de beslissers. Met friendly audits wordt bij elkaar 'in de keuken' gekeken en als ondersteuning voor de interne en externe communicatie krijgt elk bedrijf een video energypitch. Hierbij wordt duidelijk commitment vanuit de directie gevraagd. In deze pitch geeft de directeur aan wat de visie op energie van het bedrijf is, en hoe deze wordt vormgegeven. Dit project bevindt zich in de 2e fase van de uitvoering waarbij ook kleinere bedrijven inmiddels meedoen. Twente doet mee in deze aanpak en denkt mee over een vervolg.

#### **Communicatie**

Communicatietraject naar bedrijven intensiveren vanuit de overheden. Flyers voor adviseurs en installateurs ontwikkelen en verspreiden. Accountmanagers bedrijven, energieloketten, handhavers RUD samenbrengen en informeren over de Twentse aanpak.

#### **Bedrijven: Gebiedsgerichte aanpak bedrijventerreinen**

Bedrijven lopen tegen veel hindernissen aan bij het verduurzamen van hun bedrijf. Er zijn legio mogelijkheden om aan de slag te gaan met duurzame energie, maar het is niet altijd duidelijk welke investering de beste voor het bedrijf is, wat er technisch mogelijk is en hoe dit te financieren is. Daarom organiseert het bedrijfsleven samen met gemeenten en de Provincie Overijssel, bijeenkomsten voor bedrijven op bedrijventerreinen, om ze verder te helpen met het verbeteren van hun energiehuishouden en verduurzamen van hun bedrijfsvoering. Door inspirerende voorbeelden te laten zien uit de omgeving gaan partijen op een interactieve manier met elkaar in gesprek over duurzame energie. Uiteindelijke doelstelling is om een menukaart voor bedrijven op te stellen die helpt om goede keuzes te maken als het gaat om investeringen in het verduurzamen van de energiehuishouding. Bijvoorbeeld doormiddel van zonnepanelen op bedrijfsdaken die bijdragen aan energiebesparing, of mogelijkheden te onderzoeken voor duurzame oplossingen in primaire productieprocessen.



### GERICHT OP OVEREENSTEMMING / GEZAMENLIJKE UITGANGSPUNTEN

#### **Samenwerking met Rabobank**

Er wordt samenwerking gezocht tussen Rabobank Nederland en de landelijke Stichting Energieke Regio om het totale commerciële vastgoed dat Rabobank financiert in kaart te brengen v.w.b. het energielabel van dit vastgoed. Rabobank wil haar kredietportefeuille minimaal naar energielabel C brengen. Hierbij worden de vastgoedeigenaren door de bank gestimuleerd met renteverlaging bij een beter energielabel en renteopslag bij slechter presterende gebouwen in geval van financiering. Energieke Regio is beoogd adviespartner voor dit traject. Dit zal ook effect krijgen in Twente.

# Beleidsverankering en Randvoorwaarden

## Relatie met andere overheden en beleidsterreinen

De Twentse Energiestrategie staat niet op zichzelf, maar is ontwikkeld in een bewegende beleidscontext op het gebied van klimaat, energie, economie en ruimtelijke ordening. Bij het formuleren van de ambities is aangesloten bij de ambities die het Rijk heeft opgesteld voor 2050 en de doelstellingen van het programma Nieuwe Energie Overijssel.

Hierbij is gekozen om niet de CO<sub>2</sub>-doelstelling als uitgangspunt te nemen, maar energieneutraliteit. Energieneutraliteit wil zeggen dat de gemeenten de ambitie hebben om het totale energieverbruik in Twente in 2050 duurzaam op te wekken en toe te passen. Dit is een grote ambitie waarvoor samenwerking wordt gezocht met verschillende partijen en inwoners van Twente maar ook aansluiting wordt gezocht bij beleidskaders en initiatieven binnen en buiten Twente. De volgende beleidskaders en initiatieven zijn van belang.

## Klimaatakkoord Parijs en Regeerakkoord kabinet Rutte III

Centrale afspraak is dat de mondiale temperatuurstijging wordt beperkt tot ruim onder de 2 graden Celsius en dat er naar wordt gestreefd dit verder te beperken tot maximaal 1,5 graad.

De Europese Unie heeft namens de lidstaten de harde toezegging gedaan om de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met minstens 40 % te verminderen. Omdat deze toezegging niet voldoende is om de doelstelling van 2 graden Celsius te halen heeft het kabinet besloten om te streven naar een reductie van 49 % in 2030.

Het kabinet zet voor de vermindering van CO<sub>2</sub> in 2030 met name in op afvang en opslag koolstofdioxide en op sluiting van de kolencentrales (30 van de 56 Mton CO<sub>2</sub>). De overige reductie is verspreid over alle sectoren.

Het kabinet heeft besloten dat er voor de zomer een Klimaat- en Energieakkoord moet liggen. In het regeerakkoord is opgenomen dat met gemeenten, provincies, waterschappen en netbeheerders per regio een plan wordt gemaakt voor de verduurzaming. Daarnaast wil het kabinet langs zes

transitiepaden programmatisch samenwerken met de decentrale overheden (Governance en Ruimte, Elektriciteit, Gebouwde Omgeving, Transport, Industrie en Voedsel en Natuur). Aansluiting bij deze transitiepaden (en de bijbehorende taksforces) vanuit Twente is gewenst.

## Provincie Overijssel: Programma en Alliantie NEO

In het voorjaar 2017 is door Provinciale Staten het Programma Nieuwe Energie Overijssel vastgesteld voor de periode 2023 met een doorkijk naar 2035. Dit programma is tot stand gekomen met stakeholders uit de provincie. Deze NEO-alliantie bestaat uit:

Bio-energiecluster Oost Nederland (BEON), Netbeheerder Enexis (mede namens Cogas en Rendo), Natuur en Milieu Overijssel (NMO) voor de lokale energie initiatieven, VNO-NCW Oost Nederland/MKB-Nederland, Gemeenten, vertegenwoordigd door Zwolle (vanuit gemeenten Noord-West Overijssel) en Hengelo (namens gemeenten in Twente), Provincie Overijssel, Waterschap Drents Overijsselse Delta (mede namens waterschap Vechtstromen), Welbions (namens woningbouwcorporaties in Twente).

Deze alliantiepartners kunnen de regio Twente en de afzonderlijke gemeenten ondersteunen met hun expertise en financiële middelen (in de vorm van cofinanciering). Ze zijn een 'toegangspoort' naar een groter en breder netwerk van bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke partijen. Voor projecten in de uitvoeringsagenda is aansluiting bij de NEO-alliantie van belang.

## Agenda van Twente

In de Agenda van Twente is het uitvoeringsprogramma van TES opgenomen bij actielijn 4: Circulaire Economie & Duurzaamheid. In de Agenda van Twente is aangegeven dat Twente zich kan onderscheiden door meters te maken in deze actielijn in verbinding met actielijn 1: Techniek als motor. De Agenda van Twente, de te ontwikkelen projecten en de aandacht vanuit bedrijven en politiek voor de ontwikkeling van deze actielijn zijn een kans voor verbinding met de Twentse Energiestrategie en het opstellen van het uitvoeringsprogramma.

## Mineral Valley Twente

De 14 Twentse gemeenten hebben besloten om aan de slag te gaan met een ambitieus innovatieprogramma voor de agrarische sector. Het programma richt zich op de problemen en kansen op het gebied van mest en bodem.

Kansen voor samenwerking liggen bijvoorbeeld in het gebruik van mest als energiebron voor de vervanging van aardgas door biogas/groengas in de transitiefase. Deze hoogwaardige warmte zal naar verwachting uiteindelijk gebruikt worden door de industrie, maar kan in Twente in eerste instantie gebruikt worden op het bestaande aardgasnet dat nog in goede staat is te blijven gebruiken voor de verwarming van huizen en overige gebouwen.

## Verbinding met de Ondergrond

In Twente wordt gewerkt aan een gezamenlijke visie op de ondergrond. Deze is van belang voor het op te stellen uitvoeringsprogramma. Op dit moment is er maar beperkt kennis over de beschikbare bodemwarmte en daarmee voor de mogelijkheden van open warmte-koude-opslag-systemen. Ook is er geen inzicht in de aanwezige gesloten bodemenergiesystemen. Hiervoor geldt weliswaar sinds een aantal jaren een meldingsplicht, maar de registratie daarvan is niet sluitend. Bovendien is er geen inzicht in de systemen die eerder zijn aangelegd. De mogelijkheden voor geothermie zijn beperkt in Twente, maar er wordt wel onderzoek naar de mogelijkheden gedaan.

Er liggen wellicht ook mogelijkheden voor buffering, niet zozeer in de lege zoutecavernes, maar er zijn wellicht mogelijkheden die in de toekomst gecreëerd kunnen worden. Tot slot zou er een gezamenlijke lobby en kennisuitwisseling kunnen plaatsvinden.

## Verbinding met Gemeentelijke Energievisies

In verschillende Twentse gemeenten zijn of worden Gemeentelijke Energievisies opgesteld en wordt er gewerkt aan de realisatie van verduurzamingsambities. De Twentse Energiestrategie is geen bundeling van deze visies, het is een document waarbij de deelnemende Twentse gemeenten hun gezamenlijke strategie uitzetten. Vanuit de overtuiging dat het goed is om samen te werken, kennis te delen, bepaalde projecten gezamenlijk uit te voeren en het besef dat een aantal gemeenten de doelstelling niet in de eigen gemeente zal kunnen realiseren. Daarbinnen is

vanzelfsprekend ook ruimte voor het nauwer samenwerken tussen een aantal gemeenten zoals bijvoorbeeld momenteel in Noordoost Twente gebeurt.

Het uitgangspunt daarbij is dat lokaal moet gebeuren wat lokaal kan en regionaal wat regionaal moet. Daarbij heeft elke gemeente de ruimte om in zijn eigen tempo te werken aan het realiseren van de landelijke doelstellingen in 2050. Een belangrijk wettelijke kader voor de verankering van energieambities is de omgevingsvisie en het gemeentelijke omgevingsplan.

## **Randvoorwaarden (nader uit te werken)**

### **Financiële randvoorwaarden**

- Er zijn uitvoeringsmiddelen beschikbaar.
- Er is inzicht in korte en lange termijn kosten en baten, zowel financieel als maatschappelijk.

### **Ruimtelijke randvoorwaarden**

- Er wordt verder gestalte gegeven aan een zoekproces naar:
  - geschikte locaties voor het realiseren van grootschalige opwek;
  - ruimtelijke koppelkansen.doormiddel van het opstellen van een ruimtelijke verkenning naar de gevolgen van de energietransitie en een regionale ruimtelijke kansenkaart.
- Kansen voor fysiek-maatschappelijke transformatieopgaven worden verzilverd (landbouw, stedelijke herontwikkeling, mobiliteit).
- Borging in omgevingsvisies.

### **Organisatorische randvoorwaarden**

- Er is aangehaakt bij regionale programmatische aanpak IPO & VNG.
- Er is aangehaakt bij NEO.
- Monitoring op Twents niveau is georganiseerd.
- Coördinatie op Twents niveau is georganiseerd.
- Bestuurlijk ambassadeurschap belegd.
- Er is voldoende kennis en capaciteit over het onderwerp aanwezig bij de stakeholders. Deze kennis wordt ook met elkaar gedeeld.
- Er is draagvlak voor (of acceptatie van) de gekozen strategie bij de stakeholders.

### **Technische randvoorwaarden**

- De potentie van de verschillende technieken (bijvoorbeeld WKO) voor Twente is verder in beeld gebracht.
- De effecten van systeemkeuzes is verder in beeld gebracht.





# Bijlagen

1. Uitgangspunten kengetallen en RLI-scenario
2. Data-analyse regio Twente
3. Lokale ateliers: Overzicht lokale initiatieven
4. Lokale ateliers: Samenvatting van 't Overwater Advies
5. Lokale ateliers: Samenvatting van Het Oversticht
6. Lokale ateliers: Samenvatting van UT
7. Lokale ateliers: Samenvatting van ROM3D
8. Lokale ateliers: Overzicht met opgave per gemeente (bron: Energie in beeld)

# 1. Uitgangspunten en verantwoording data-analyses

Deze bijlage dient als verantwoording voor de kwantitatieve energiegegevens binnen de Twentse Energiestrategie, waarmee we transparant zijn over zowel de bronnen als gebruikte aannames die ten grondslag liggen aan deze strategie. In de analyse zijn we uitgegaan van de Twentse gemeenten behalve de gemeenten Hellendoorn en Hof van Twente.

De energetische analyse van Twente bestaat uit vier deelaspecten, welke volgens een eigen methodiek zijn behandeld:

- Deelaspect 1: Huidige verbruik en opwek – foto van 2015
- Deelaspect 2: Opwek in de nabije toekomst – verwachting tot 2020
- Deelaspect 3: Toekomstperspectief voor verbruik en opwek – perspectief voor 2050
- Deelaspect 4: Ruimtelijke impact van energietransitie in Twente

## Deelaspect 1: Huidige verbruik en opwek – foto van 2015

Er zijn twee verschillende databases overwogen, waarbij de keuze binnen dit project is gevallen op data van “de klimaatmonitor” boven data van “Energie in beeld”. De volgende drie aspecten en daaruit volgende uitgangspunten spelen hierbij een rol:

- **Volledigheid.** De herkomst van de data verschilt: de klimaatmonitor maakt gebruik van CBS data, terwijl Energie in beeld gebruik maakt van data van aansluitingen van netbeheerders. Direct gevolg hiervan is dat de reikwijdte van de klimaatmonitor completer is, omdat er data is over energieverbruik binnen mobiliteit en er, naast zon-PV, ook andere opwekbronnen worden beschouwd. Al het energieverbruik is beschouwd, behalve het verbruik voor railverkeer. Hiervoor is gekozen omdat de regio Twente nauwelijks invloed heeft op dit verbruik.
- **Mate van detail.** Het type en de mate van detail waarin uitsplitsingen gemaakt kunnen worden. Binnen de klimaatmonitor kan een onderverdeling gemaakt worden in sectoren en subsectoren, zoals hieronder

weergegeven, en energiedragers. Energie in beeld maakt alleen onderscheid in particuliere en zakelijke aansluitingen. Hierbij is gebleken dat er gevallen zijn waarin particuliere huishoudens onder een zakelijke aansluiting staan, waardoor analyses worden bemoeilijkt.

- **Up-to-date.** Tot slot verschillen de databases in de beschikbaarheid van recente data. In augustus 2017, het moment dat de datacollectie heeft plaatsgevonden, was binnen de klimaatmonitor data voor 2015 compleet beschikbaar.

| VERBRUIK                | Gebouwde omgeving | Woningen                    |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------|
|                         |                   | Publieke dienstverlening    |
| Industrie               |                   | Commerciële dienstverlening |
|                         |                   | CBI B                       |
|                         |                   | CBI C                       |
|                         |                   | CBI D                       |
|                         |                   | CBI E                       |
|                         |                   | CBI F                       |
| Transport en mobiliteit |                   | Wegverkeer                  |
|                         |                   | Snelwegen                   |
|                         |                   | Mobiele werktuigen          |
|                         |                   | Binnen- en recreatievaart   |
|                         |                   | Zeescheepvaart              |
| Lanbouw & bosbouw       |                   | SBI A                       |
| Buiten beschouwing      |                   | Railverkeer                 |

| OPWEK            | Afval | Afvalverbrandingsinstallatie       |
|------------------|-------|------------------------------------|
|                  |       | Stortgas                           |
| Biogas           |       | Covergistingsinstallatie           |
|                  |       | RWZI                               |
| Biobrandstoffen  |       | Bijmengen wegverkeer               |
|                  |       | Bijmengen mobiele werktuigen       |
| Houtkachels      |       | Houtkachels woningen               |
|                  |       | Houtskool                          |
| Overige biomassa |       | Decentrale elektriciteitsproductie |
|                  |       | Meestook elektriciteitscentrales   |
|                  |       | Biomassaketels                     |
|                  |       |                                    |
| Waterkracht      |       | Waterkracht                        |
| Wind             |       | Wind op land                       |
| Zonne-energie    |       | Zonnestroom                        |
| Bodemenergie     |       | Geothermie                         |
|                  |       | WKO                                |

## Deelaspect 2: Opwek in de nabije toekomst – verwachting tot 2020

Er is een analyse gedaan van grote projecten op het gebied van duurzame opwek die tussen 2015 en nu zijn gerealiseerd of die gepland staan voor deze periode.

Projecten op grote schaal worden nagenoeg altijd ondersteund vanuit de Subsidie Duurzame Energie (SDE+). In augustus 2017 is derhalve de database “SDE+ projecten in beheer april 2017” gedownload van de website van RVO. Deze database bevat de volgende gegevens over alle projecten met SDE+ subsidie in Nederland, te weten SDE ronde, aanvraagcategorie, locatie van het bedrijf (plaatsnamen opgeschoond door Berenschot), vermogen, verwachte jaarlijkse productie, de maximale subsidie en of het project reeds is gerealiseerd. Analyse van alle 17.331 projecten, waarvan 501 projecten binnen gemeenten van de regio Twente, heeft geresulteerd in een beeld van de huidige grote projecten in de regio Twente.

## Deelaspect 3: Toekomstperspectief voor verbruik en opwek – perspectief voor 2050

Ten behoeve van deze energiestrategie was behoefte aan een vergezicht van de energievoorziening in 2050 om de resterende regionale opgave te kunnen schetsen. Een scenariooverkenning met de volgende methodiek is hiertoe uitgevoerd:

- Aan het landelijke RLI 95% scenario zijn kentallen van de invulling van de energie onttrokken voor de sectoren gebouwde omgeving, industrie, mobiliteit en landbouw. Dit is gebeurd vanuit het Energietransitiemodel van Quintel.
- Deze landelijke kentallen zijn geschaald naar het energieverbruik van de verschillende sectoren in Twente uit deelaspect 1.

Met het RLI 95% scenario sluiten wij aan bij het landelijke kader, zoals gesteld door de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur. We zijn hiermee realistisch op het gebied van landelijke energietrends en geven het beeld van de hoofdlijnen van de opgave. Omdat een regionale scenariooverkenning niet voorhanden is, kan binnen deze exercitie geen rekening worden gehouden met regionale kansen en beperkingen. Daarom kan de daadwerkelijke opgave en de invulling hiervan afwijken.

## Deelaspect 4: Ruimtelijke impact van energietransitie in Twente

Ten behoeve van deze energiestrategie is de ruimtelijke impact van duurzame energie in Twente bepaald. Hiertoe is kwantitatief een ordegrootte van de transitie aangegeven binnen deze transitie door de opgave te vertalen in hoeveelheid zon- en windenergie. De ruimtelijke impact

is sterk afhankelijk van het type productietechnologie en de locatie hiervan. Derhalve is de ruimtelijke impact slechts een ordegrootte en kan worden beïnvloed door bijvoorbeeld lokale omstandigheden, opstellingskeuze en toekomstige efficiëntie.

Voor twee productietechnologieën is de ruimtelijke impact bepaald:

- Windenergie op land. De hoeveelheid duurzame elektriciteit is gelijk aan het plaatsen van 240-340 moderne windturbines óf
- Zon-PV in zonneparken. Het plaatsen van 4500 ha aan zon-PV panelen in veldopstelling, wat overeen komt met ongeveer 6600 voetbalvelden.

Dit is alleen ruimtelijke impact van alleen de duurzame elektriciteitsopgave (10,4 PJ). Aan duurzame warmte moet bijna nog eens zo veel energie (9,2 PJ) extra duurzaam worden opgewekt. Dit is dezelfde hoeveelheid warmte als 7,5 afvalcentrales als die van Twente produceren.

### Windenergie op land

Voor windenergie op land is aangesloten bij de grootte van een moderne windturbine van 4 MW. Hieruit volgt dat 1 PJ equivalent is aan 23-33 turbines. Twee zaken moeten hierbij in het achterhoofd worden gehouden.

- De benodigde hoeveelheid windturbines is sterk locatie-afhankelijk. De condities voor windenergie in Twente zijn anders dan het landelijk gemiddelde. Dit vertaalt zich in het aantal vollasturen dat een turbine kan draaien, waardoor de opwek per windmolen hoger is. De gestelde bandbreedte komt overeen met 2100-3000 vollasturen.
- 4 MW turbines zijn de huidige standaard voor nieuwe turbines. Dit is het vermogen van turbines die op dit moment nieuw worden bijgebouwd. Dit zijn echter grotere (en daarmee ook hogere) turbines dan op dit moment reeds gebouwd zijn.

### Zon-PV in zonneparken

Voor zon-PV binnen zonnenvelden is aangesloten bij het zonnepark in Ameland. Eneco schat dat daar 5.600 MWh per jaar wordt opgewekt op 10 ha zonnepark. Hiermee wijken we af van de aannames van HNS landschapsarchitecten. Het volgende kan worden opgemerkt:

- De netto opbrengst per hectare zonnenveld is veel lager dan de netto opbrengst per hectare zonnepaneel. Dit komt omdat zonnepanelen onder een hoek staan en

door de resulterende schaduw uit elkaar moeten staan. Verschillende aannames binnen het Nationaal Energie en Ruimte atelier leiden tot een bandbreedte van 500 – 640 MWh/ha, waar het zonnepark in Ameland binnen valt.

- De opbrengst is afhankelijk van het type paneel. Zo zijn, volgens het Nationaal Energie en Ruimte atelier, zonnepanelen circa 1% per jaar efficiënter geworden (momenteel ligt dit op 40%).

#### AVI Twence

De warmtevraag is vertaald naar de hoeveelheid warmte die afvalverwerker Twence levert op dit moment. Deze hoeveelheden (331 GWh warmte per jaar) zijn gehaald uit het jaarverslag. Belangrijk hierbij is om te noemen dat Twence voornemens is ook warmte te winnen uit haar bioenergiecentrale (BEC). Deze aanpassing zou zorgen voor significant meer warmte. Omdat dit op moment van schrijven niet is gerealiseerd, hebben wij dit niet in de berekening meegenomen.

#### Resterende opgave naar 2050:

|                                   | HERNIEUWBARE |        |         |         |
|-----------------------------------|--------------|--------|---------|---------|
|                                   | Besparing    | Warmte | Elektra | Fossiel |
| Totaal benodigde opwek (2050 RLI) | 15,51        | 12,91  | 11,60   | 3,60    |
| Biomassa                          |              | 2,40   | 2,17    |         |
| Geothermie                        |              | 0,47   |         |         |
| Omgevingswarmte                   |              | 5,27   |         |         |
| Restwarmte                        |              | 0,44   |         |         |
| Zon                               |              | 0,90   | 1,57    |         |
| Wind                              |              |        | 5,92    |         |
| Groengas                          |              | 3,43   | 1,16    |         |
| Overig                            |              |        | 0,78    |         |
| Huidige opwek                     |              | 3,41   | 1,06    | 39,15   |
| Geplande opwek SDE+ 2015-2016     |              | 0,28   | 0,18    |         |
| Resterende opgave 2050            | 15,51        | 9,22   | 10,36   | -35,55  |





## **2. Data-analyse regio Twente**

# Verbruik en duurzame opwek Twente

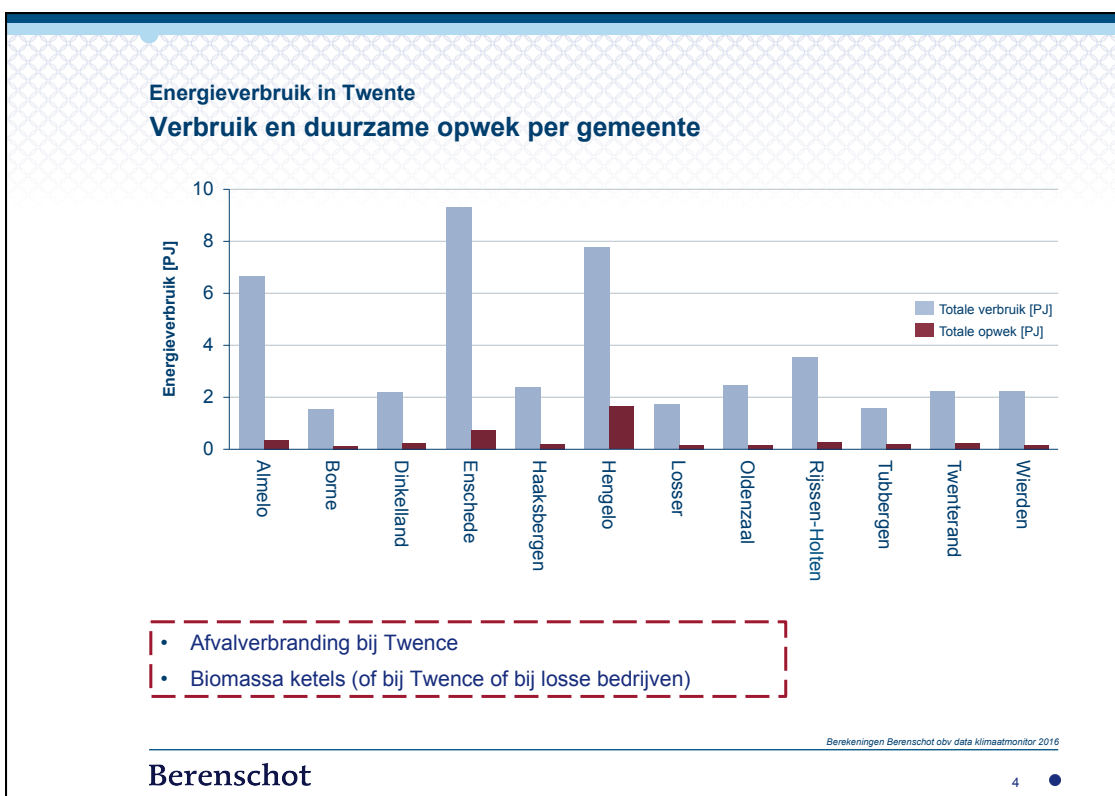
schot

10-09-2017

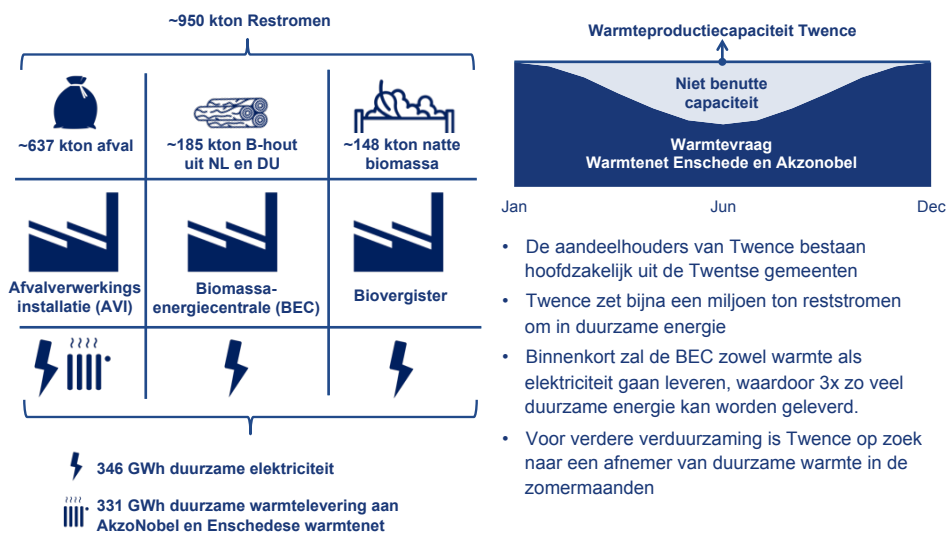
Berenschot

## Inhoudsopgave

- 1 Verbruik en opwek
- 2 Potentie voor duurzaam
- 3 Toekomstscenario
- 4 Conclusies



## Twence is de grootste leverancier van duurzame energie in Twente

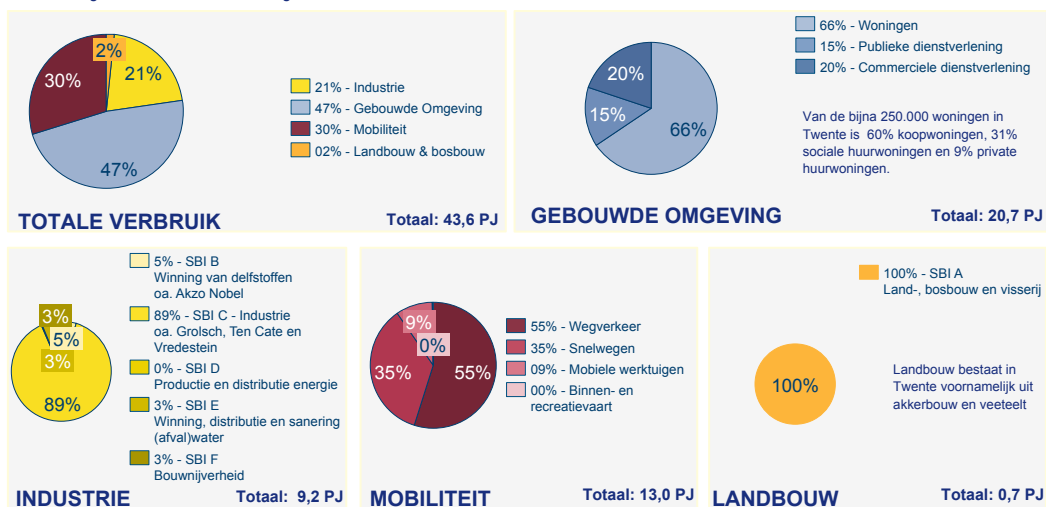


Berenschot

5

## Energieverbruik in Twente Verbruik per sector

Totale energieverbruik in 2015 in de regio Twente\*



Berekeningen Berenschot o.b.v. data klimaatmonitor, regionale voorvisie Twente 2015-2025

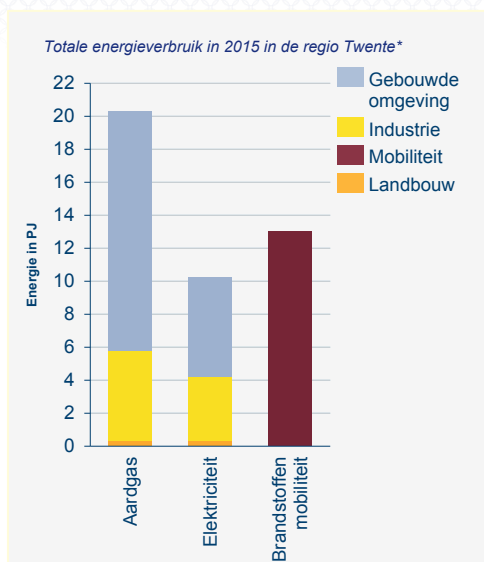
Berenschot

6



## Energieverbruik in Twente

### Energieverbruik per energiedrager



- De warmtevraag is 2,4 keer zo groot als de elektriciteitsvraag in de gebouwde omgeving
- In de industrie is de warmtevraag 1,4 keer groter dan de elektriciteitsvraag

Berekeningen Berenschot obv data klimaatmonitor

Berenschot

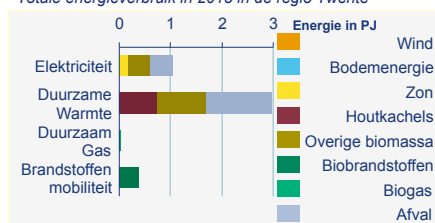
7

## Duurzame opwek in Twente

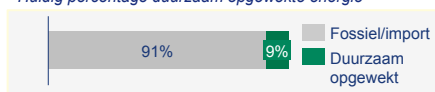
### Duurzame opwek in Twente, uitgesplitst naar energiedrager

- Er wordt hoofdzakelijk duurzame warmte geproduceerd.
- De twee grootste opwekbronnen, biomassa en afval, produceren zowel elektriciteit als warmte.
- Er wordt volgens deze cijfers nog bijna geen duurzaam gas geproduceerd maar in Noord Deurningen is recent een nieuwe installatie in gebruik genomen.
- 1 miljoen m3 aardgas zal op termijn worden vervangen door een dit duurzame alternatief.
- Het ontbreekt volledig aan wind op land.
- Er zijn weinig mogelijkheden voor geothermie en er zijn een aantal projecten bekend waar nu WKO-systemen worden toegepast.
- Onder overige biomassa worden de decentrale biomassaketels geschaard.
- Biogas komt voort uit vergisting bij boeren bedrijven.
- Biobrandstoffen worden bijgemengd in producten zoals benzine en diesel.

Totale energieverbruik in 2015 in de regio Twente\*

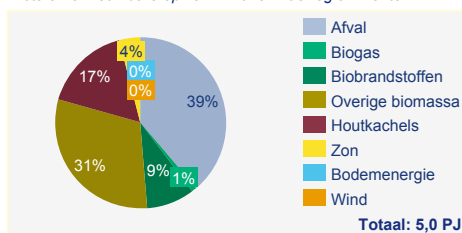


Huidig percentage duurzaam opgewekte energie



Bronnen: Berekeningen Berenschot obv data klimaatmonitor, \*<https://www.dinkel.nl/start-aanleg-uniek-biogasnetwerk-noord-deurningen>

Totale hernieuwbare opwek in 2015 in de regio Twente\*



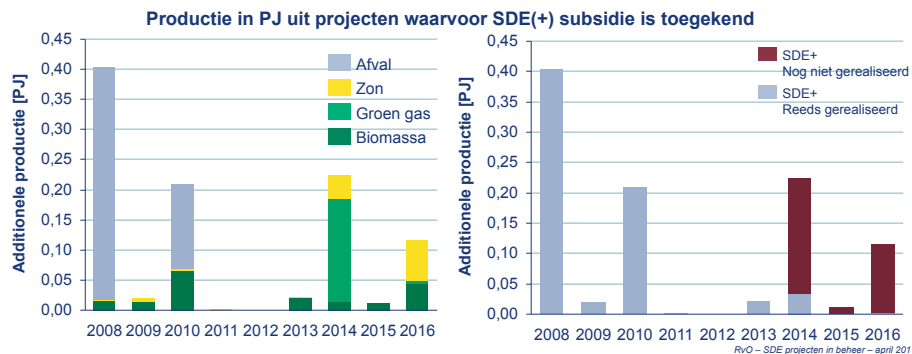
Berenschot

8

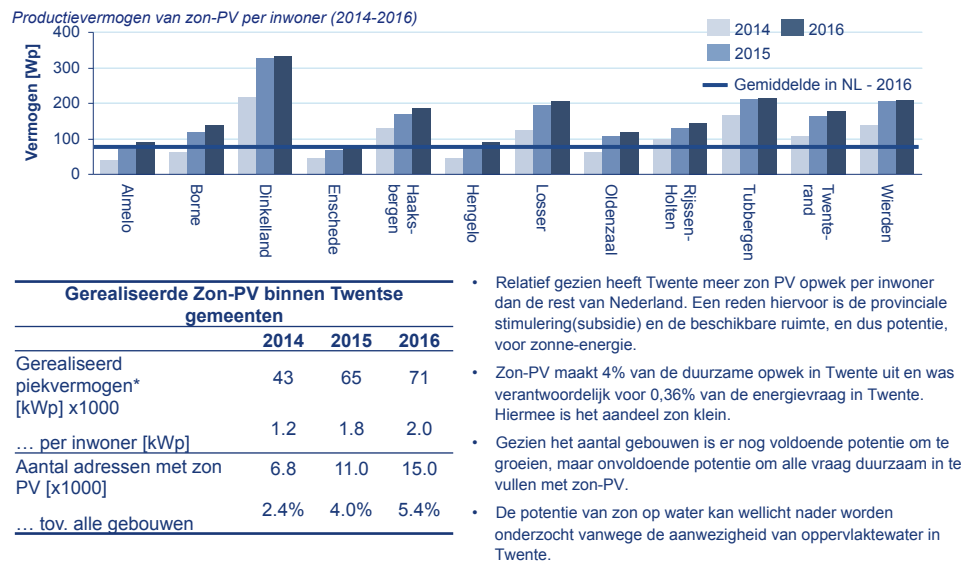
## Typering SDE(+) subsidies 2008-2016

| Toegekende SDE+ subsidies tussen 2008 en 2016 |      |    |     |
|-----------------------------------------------|------|----|-----|
| Biomassa                                      | 0,22 | PJ | 19% |
| Groen gas                                     | 0,28 | PJ | 24% |
| Zon                                           | 0,13 | PJ | 11% |
| Afval                                         | 0,53 | PJ | 46% |

- Projecten bestaan uit mono- en co-vergisters, relatief kleinschalige zon PV en enkele biomassaketels.
- Veel van de toegekende projecten zijn (nog) niet gerealiseerd. Dit kan onder meer te maken hebben met de slechte marktcondities voor vergistingsinstallaties.



## Twente loopt voor op het gebied van zon-PV, maar het volume is onvoldoende om de hele transitie mee te doen



## 2

## Potentie voor duurzaam

Berenschot

Potentie voor duurzaam

### Warmtepotentie regio Twente

| Warmteopties                                             | Potentie                           | PJ               | Bron                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Restwarmte                                               | Twence<br>Enschede<br>Cogas gebied | 0,65<br>?<br>0,8 | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://energiekaart.net/initiatieven/restwarmte-verwarmt-enschede/">http://energiekaart.net/initiatieven/restwarmte-verwarmt-enschede/</a></li> <li>CE delft (2016), Warmtevisie Cogas</li> </ul> |
| Geothermie                                               | Alleen omgeving<br>Dinkelland      | 0,5              | <ul style="list-style-type: none"> <li>CE delft (2016), Warmtevisie Cogas</li> <li>CE delft (2015), Warmtekaart Overijssel</li> </ul>                                                                                                             |
| Biogas                                                   | Cogas gebied<br>Enschede           | 8,9<br>0,17      | <ul style="list-style-type: none"> <li>CE delft (2016), Warmtevisie Cogas</li> <li>ECN (2015), Verkenning potentieel hernieuwbare energie Gemeente Enschede</li> </ul>                                                                            |
| Omgevingswarmte<br>(elektrische/hybride<br>warmtepompen) | Groot, in de<br>woningbouw         | ?                | <ul style="list-style-type: none"> <li>CE delft (2015), Warmtekaart Overijssel</li> <li>Posad, Nationaal energie en ruimte atelier</li> <li>Witteveen en Bos (2015), Verkenning bijdrage van de ondergrond</li> </ul>                             |
| Oppervlaktewater                                         | Alleen omgeving<br>Almelo          | n.v.t.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Klimaatmonitor (2015), potentie energie uit oppervlaktewater</li> </ul>                                                                                                                                    |
| Zonthermie                                               | Onbekend                           | ?                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |

| Gemeenten      | Net/gas<br>beheerder |
|----------------|----------------------|
| Almelo         | Cogas                |
| Borne          | Cogas                |
| Dinkelland     | Cogas                |
| Enschede       | Enexis               |
| Haaksbergen    | Enexis               |
| Hengelo        | Enexis               |
| Hof van Twente | Cogas                |
| Losser         | Enexis               |
| Oldenzaal      | Cogas                |
| Rijssen-Holten | Enexis               |
| Tubbergen      | Cogas                |
| Twenterand     | Cogas                |
| Wierden        | Cogas                |

- Warmtepompen voor woningen en voor (waar ondergrond geschikt is) voor utiliteit zijn voor zowel delen van stedelijke en niet stedelijke gebieden een goede optie.
- Groen gas (250 miljoen m3 voor Cogas gebied) is ook een interessante optie vanwege de beschikbaarheid van biomassa/biogas in Twente. Wellicht in combinatie met hybride warmtepompen.
- Restwarmte kan interessant zijn in de hoog stedelijke gebieden (Almelo en Enschede)
- Waterstof kan wellicht worden toegepast in de Industrie voor hoge temperatuurwarmte (ondervuring). Hier is wel een infrastructuur voor nodig met opslagmogelijkheden. Opslagmogelijkheden liggen wellicht in de zoutcavernes (zie bijlage).
- Over de mogelijkheden van zonthermie in Twente is nog weinig bekend. De ontwikkelingen op dit terrein staan niet stil en kunnen wellicht nader worden bekeken.

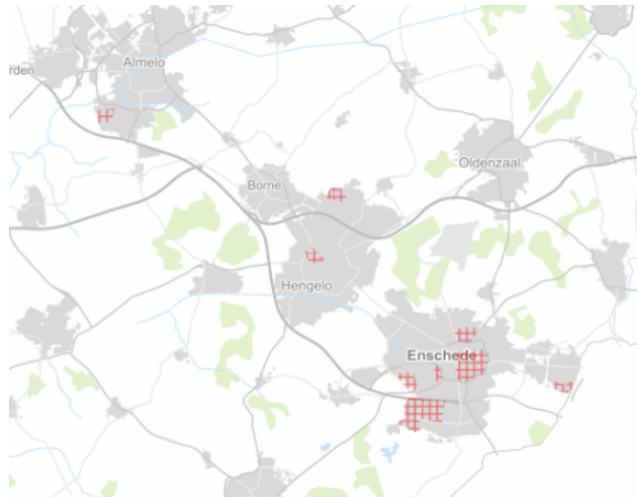
Berenschot

Potentie voor duurzaam

## Infrastructuur en opslag

- Benodigd: Gegevens over de kwaliteit van het aanwezige gas- en elektriciteitsnetwerk; met deze gegevens is het mogelijk om te bepalen of een andere invulling van het gasnetwerk interessant is (groengas / waterstof). Gasnetwerk lijkt van goede kwaliteit te zijn
- Om dit moment zijn er een aantal warmtenetten Enschede en Hengelo. In Almelo is een klein warmtenet (zie kaart voor verhoudingen)
- Twente kent verschillende zoutcavernes. Deze zoutcavernes kunnen mogelijk een rol spelen in de opslag van duurzame energie.

Overzicht locatie warmtenetten in Twente



Gesprekken met Enexis en Cogas

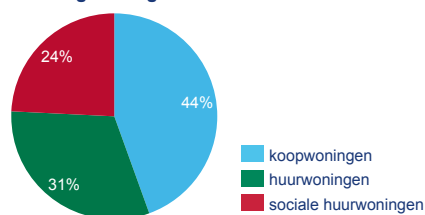
Berenschot

13 ●

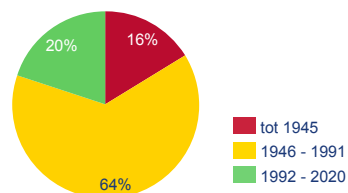
Potentie voor duurzaam

## Bespaarpotentie woningen

Verdeling woningen Twente 2015



Verdeling woningen per bouwperiode



- De verdeling tussen de ruim 260.000 huur- en koopwoningen in de regio Twente is 40/60
- Gemiddeld hebben woningen gebouwd voor 1945 label F/G. In Twente is dat 16% van het totaal.
- Het grootste gedeelte in Twente is gebouwd tussen 1946 en 1991. Deze woningen zijn iets beter geïsoleerd en hebben gemiddeld label D/E.
- Na 1992 hebben de meeste woningen label B/A
- Volgens een studie van Posad kunnen woningen in de periode 1946-1991 middels een grootschalige aanpak gerenoveerd worden naar 0 op de meter woningen.
- Hier valt in Twente de grootste besparing te halen.
- Specifieke koppeling met energie labels blijft lastig vanwege beschikbaarheid van geregistreerde gegevens.

### Besparingsmogelijkheden per woningtype



Bron: Posad (2016), Nationaal energie en ruimte atelier, Gebaseerd op landelijk kentallen

Berenschot

14 ●



Potentie voor duurzaam

### Bestuurlijke samenvatting: bevindingen data-analyse

- De duurzame opwek in de regio komt met name door de afvalcentrale van Twence.
- Het ontbreekt volledig aan duurzame opwek door wind op land en potentie van geothermie.
- Er zijn een paar projecten bekend waar WKO-systemen nu worden toegepast. Met name de ondergrond in het westen van de provincie is zeer geschikt voor WKO.
- Veel van de toegekende SDE+ projecten zijn (nog) niet gerealiseerd.
- Er ligt een grote potentie voor groengasproductie in de regio door middel van vergisting.
- De aanwezigheid van het in goede kwaliteit verkerende gasnetwerk biedt mogelijke kansen voor hergebruik gasnetwerk met groen gas.
- Er lijkt potentie voor warmtepompen in het buitengebied maar in de regio staan veel woningen die (nog) ongeschikt zijn voor deze toepassing.
- De grote aanwezigheid van woningen die gebouwd zijn in de periode 1946-1991 laat kansen zien in het realiseren van besparing met Nul-op-de-Meter renovatieconcepten.
- Voor zon-PV is er, gezien het aantal woningen en gebouwen, nog voldoende potentie om te groeien.

3

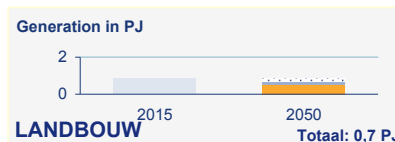
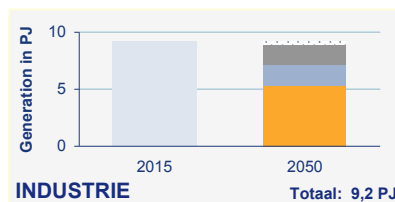
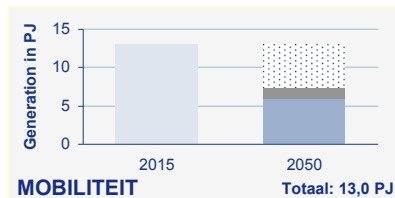
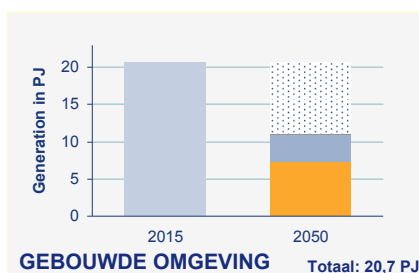
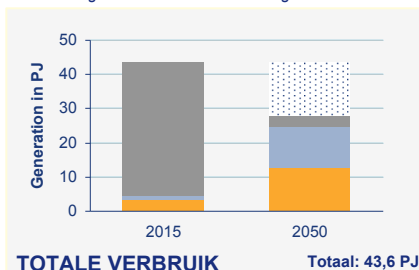
## Toekomstscenario energieverbruik Twente

RLI 95% CO<sub>2</sub>-reductie scenario

Toekomstscenario

## Energieverbruik per sector in Twente (2015 en 2050)

Totale energieverbruik in 2015 in de regio Twente\*



Verbruik 2015  
Besparing  
Fossiel  
Hernieuwbare elektriciteit  
Hernieuwbare warmte

Berekeningen Berenschot obv RLI 95 scenario en data klimaatmonitor

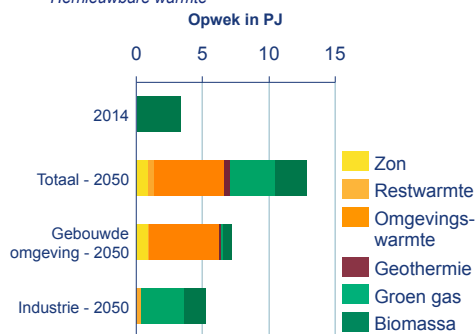
Berenschot

17 ●

Toekomstscenario

## Herkomst van de verschillende energiedragers In 2050, op basis van RLI 95% scenario

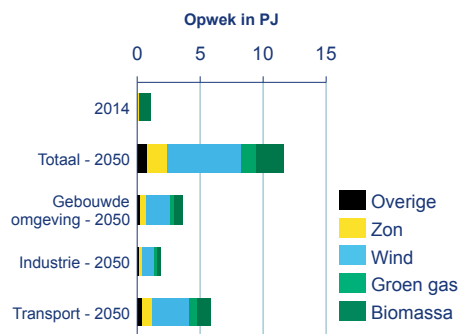
Hernieuwbare warmte



Verwachtingen:

- Warmtepompen (omgevingswarmte) gaan een grote rol spelen binnen de gebouwde omgeving en groen gas een grote rol binnen de industrie.
- Restwarmte komt in het RLI scenario minder terug, omdat het afhankelijk is van lokale beschikbaarheid. In Twente zou hier meer op ingezet kunnen worden.

Hernieuwbare elektriciteit



Verwachtingen:

- Door elektrificatie stijgt de elektriciteitsvraag licht van 10,3 naar 11,5 PJ. Bijna de gehele elektriciteitsvoorziening wordt in 2050 duurzaam ingevuld, terwijl dit nu slechts voor enkele procenten geldt.
- Wind speelt een belangrijke rol binnen het RLI 95% scenario. Alternatieven om op terug te vallen zijn grootschaliger inzetten op zon en biomassa.

Berenschot

18 ●

Toekomstscenario

## Bestuurlijke samenvatting: Scenario energieverbruik 2050

### Energieverbruik en systeem veranderd enorm

#### Inhoudelijke Twentse opgaven

1. Forse besparingen in de gebouwde omgeving en mobiliteit realiseren (10 en 6 PJ)
2. Duurzame warmte produceren (10 PJ)
3. Duurzame elektriciteit produceren (11 PJ)
4. Komen tot een integraal, betrouwbaar en betaalbaar energienetwerk en passende infrastructuur (afstemmen vraag/aanbod)

**1 PJ =**  103.500 Woningen met zonnedaken

**1 PJ =**  250 HA Zonneveld  
500 voetbalvelden

**1 PJ =**  40 Turbines (3MW)

4

## Bestuurlijke samenvatting

## Bevindingen data-analyse

- De duurzame opwek in de regio komt met name door de afvalcentrale van Twence.
- Het ontbreekt volledig aan duurzame opwek door wind op land en potentie van geothermie.
- Er zijn een paar projecten bekend waar WKO-systemen nu worden toegepast. Met name de ondergrond in het westen van de provincie Overijssel is zeer geschikt voor WKO.
- Veel van de toegekende SDE+ projecten zijn (nog) niet gerealiseerd.
- Er ligt een grote potentie voor groengasproductie in de regio door middel van vergisting.
- De aanwezigheid van het in goede kwaliteit verkerende gasnetwerk biedt mogelijke kansen voor hergebruik gasnetwerk met groen gas.
- Er lijkt potentie voor warmtepompen in het buitengebied maar in de regio staan veel woningen die (nog) ongeschikt zijn voor deze toepassing.
- De grote aanwezigheid van woningen die gebouwd zijn in de periode 1946-1991 laat kansen zien in het realiseren van besparing met Nul-op-de-Meter renovatieconcepten.
- Voor zon-PV is er, gezien het aantal woningen en gebouwen, nog voldoende potentie om te groeien.

## Scenario energieverbruik 2050 (1/2)

### Energieverbruik en systeem veranderd enorm

#### Inhoudelijke Twentse opgaven

1. Forse besparingen in de gebouwde omgeving en mobiliteit realiseren (10 en 6 PJ)
2. Duurzame warmte produceren (10 PJ)
3. Duurzame elektriciteit produceren (11 PJ)
4. Komen tot een integraal, betrouwbaar en betaalbaar energienetwerk en passende infrastructuur (afstemmen vraag/aanbod)

**1 PJ =**  103.500 Woningen met zonnedaken

**1 PJ =**  250 HA Zonneveld  
500 voetbalvelden

**1 PJ =**  40 Turbines (3MW)



Bestuurlijke samenvatting

## Scenario energieverbruik 2050 (2/2)

### Energieverbruik en systeem veranderd enorm

#### Inhoudelijke Twentse opgaven

1. Forse besparingen in de gebouwde omgeving en mobiliteit realiseren (10 en 6 PJ)
2. Duurzame warmte produceren (10 PJ)
3. Duurzame elektriciteit produceren (11 PJ)
4. Komen tot een integraal, betrouwbaar en betaalbaar energienetwerk en passende infrastructuur (afstemmen vraag/aanbod)

#### Procesmatige opgave

- Creëren van maatschappelijke bewustwording en draagvlak voor verandering en investering
- Opnemen van nieuwe rollen door overheden, private partijen en eindgebruikers
- Samenwerking realiseren over organisatie en sectorgrenzen heen

Bestuurlijke samenvatting

## Denkrichtingen voor de inhoudelijke opgave

1. **Verduurzaming warmte voorziening gebouwde omgeving met groengas:** Door de afwezigheid van geothermie en de beschikbaarheid van biomassa (en daardoor biogas), in combinatie met het aanwezige gasnetwerk, lijkt de productie van groengas en de inzet van hybride warmtepompen een kansrijk scenario om de gebouwde omgeving mee te verduurzamen.
2. **Grootschalige uitrol Nul-op-de-Meter woningen:** Het realiseren van vergaande besparingen door een geïndustrialiseerde opschaling van renovatie voor woningen, in combinatie met de grote aanwezigheid van woningen gebouwd tussen 1946 en 1991, biedt kansen voor grootschalige uitrol van Nul-op-de-Meter woningen.
3. **Gebruik van aanwezige zoutcavernes:** De aanwezigheid van zoutcavernes en de aanwezige industrie die hoge temperatuurwarmte nodig heeft biedt wellicht kansen voor waterstof.
4. **Ontwikkelen verschillende varianten opwek van elektriciteit** in Twente (zon/wind/bio, grootschalig/kleinschalig, (de)concentratie, gebruik maken van landschappelijke elementen)



## Bijlage

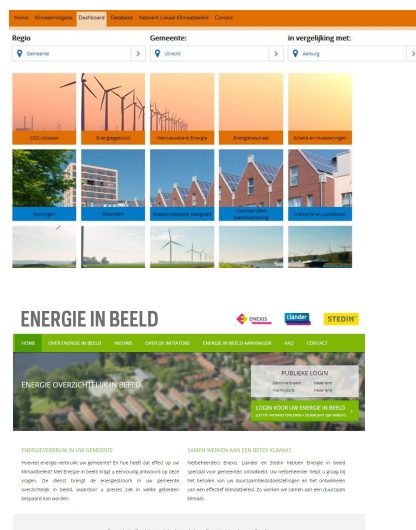
### De gebruikte databronnen

Er zijn 3 databronnen waar op gemeentelijk niveau energiedata wordt gepubliceerd:

- de klimaatmonitor
- energie in beeld
- Energieatlas provincie Overijssel

De databronnen verschillen in hun sterke punten. Voordeel van energie in beeld is dat hij visueel sterker is en actueler terwijl de klimaatmonitor data op een groter en completer detailniveau (bijv. data over verbruiks(sub)sectoren, woningen, meerdere opwekbronnen, etc.) heeft.

Om deze voordelen te combineren heeft Berenschot een tool ontwikkelt om de data van de klimaatmonitor weer te geven. Voor Twente is de meest recente data van het jaar 2015 binnen de klimaatmonitor.

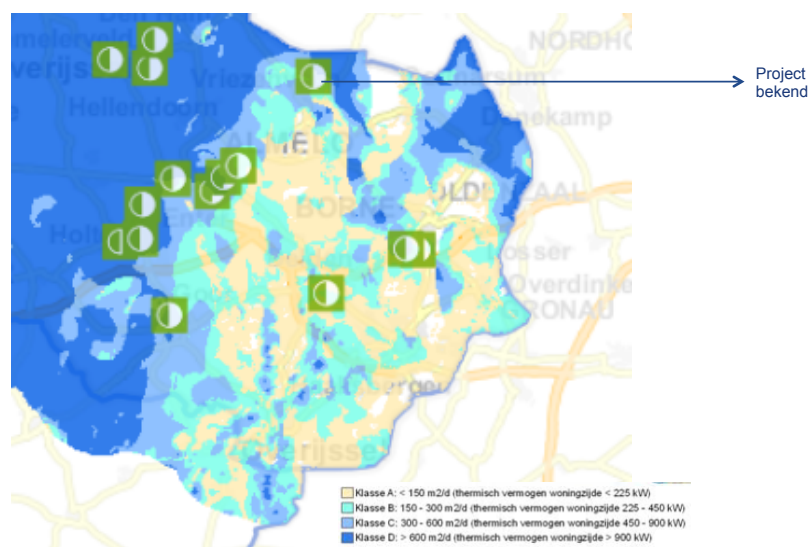


## Opslag in zoutcavernes\*

- Na het winnen van zout (pekkel) ontstaan er holtes die ook wel cavernes genoemd.
- Zoutcavernes zijn geschikt voor opslag van gasen, vloeistoffen of vaste stoffen die een grote injectie en productiecapaciteit vereisen met een beperkt volume.
- Hierdoor kan de opslag en onttrekking van het gas snel plaatsvinden en sluit het volume aan bij het benodigde piek opslag. Daarmee zijn zoutcavernes in principe geschikt voor buffering van onder andere aardgas, waterstof, stikstof, perslucht of gasolie.
- Niet alle bestaande zoutcavernes geschikt, omdat wij de winning van zout geen rekening is gehouden met eventuele opslag, waardoor de cavernes te groot en/of onvoldoende stabiel zijn.

\*Witteveen en Bos (2015), Provincie Overijssel: Verkenning bijdrage van de ondergrond aan de energietransitie

## Aantal WKO projecten in Twente + potentie ondergrond



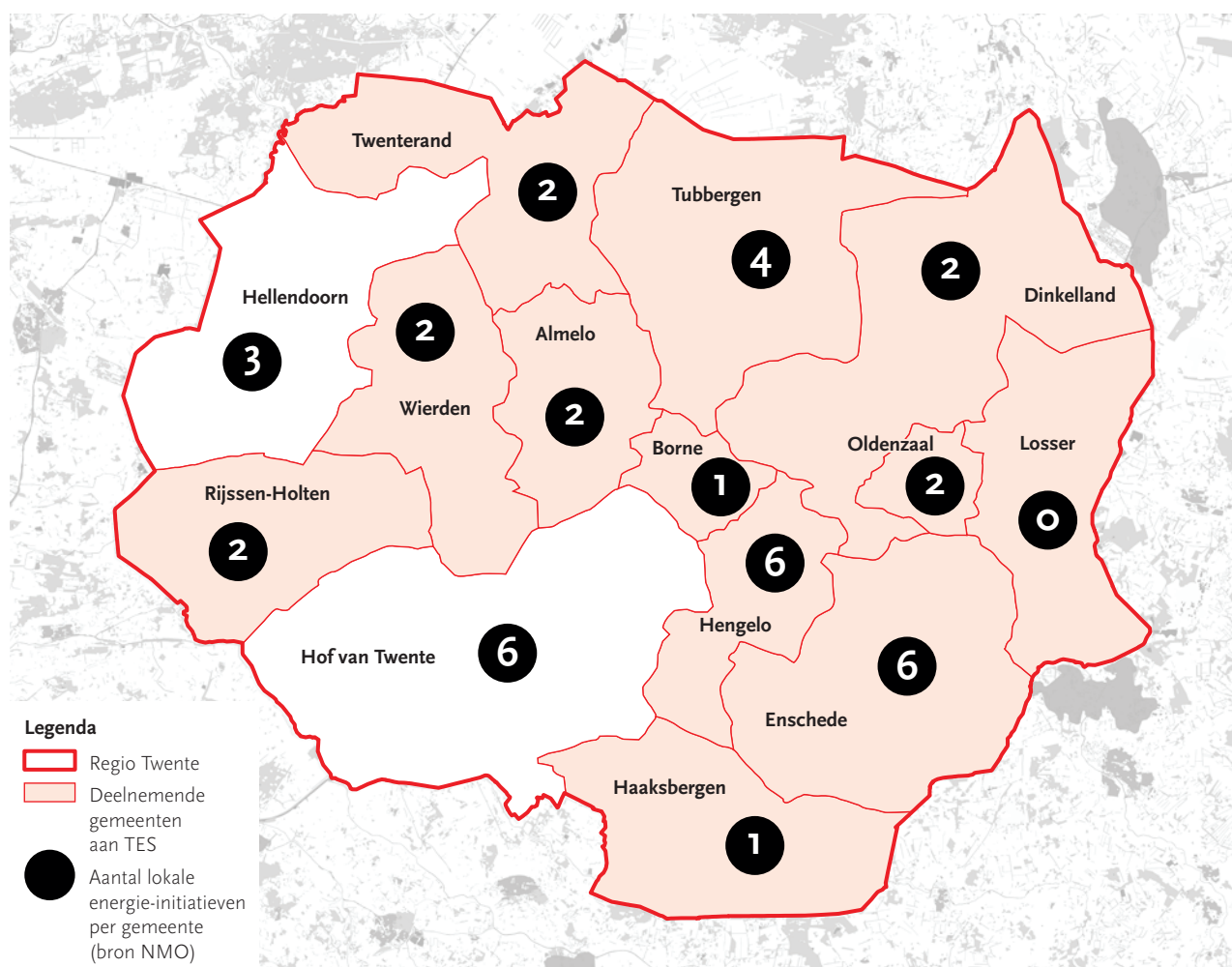
### 3. Overzicht en rol lokale initiatieven

In de afgelopen jaren heeft het aantal lokale initiatieven zowel landelijk, als in Overijssel en in Twente een grote groei doorgemaakt. Op dit moment (1 januari 2018) zijn er bij Natuur en Milieu Overijssel 89 lokale energie-initiatieven bekend, daarvan zijn er 39 in Twente en 50 in de rest van Overijssel.

Onderstaand een overzicht per gemeente.

#### Overzicht lokale energie-initiatieven in Twente per 1 januari 2018 (zoals bekend bij NMO)

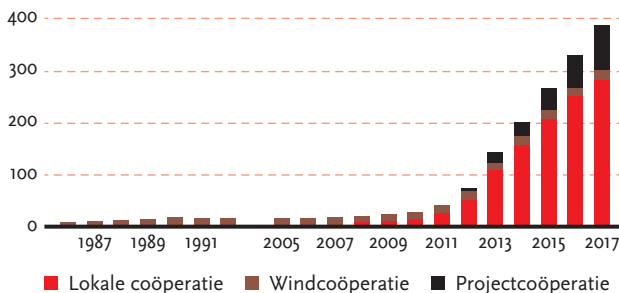
Dit overzicht is exclusief de Buurkrachtprojecten die zich met name bezighouden met besparing



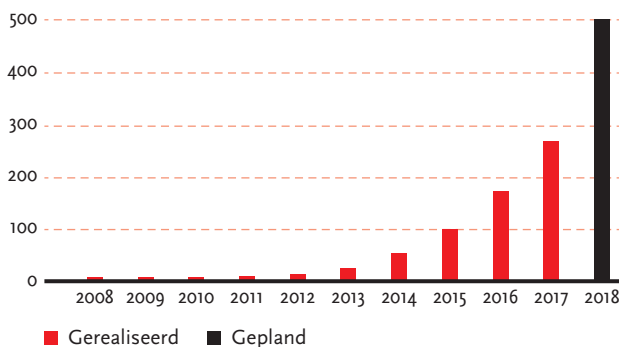
Behalve het aantal lokale initiatieven neemt ook het aantal projecten en de omvang van de projecten toe. Onderstaand ter illustratie de landelijke ontwikkeling van het aantal coöperaties en de ontwikkeling van het aantal zonprojecten van de afgelopen jaren (bron Monitor Hier Opgewekt, situatie eind 2017).

### ENERGIEOÖPERATIE IN CIJFERS

Energieoöperaties totaal met cumulatieve groei:



Aantal zonprojecten per jaar (cumulatief):  
totaal 269 projecten, 37 MWp



N.B.: Het aantal coöperaties betreft het aantal bij Hier Opgewekt geregistreerde coöperaties en projecten.

### Rol Lokale initiatieven

Lokale initiatieven kunnen een belangrijke rol spelen in hun gemeente om mensen bewust te maken van de urgentie en noodzaak tot transitie en het realiseren van grootschalige energieprojecten op het gebied van zon en wind. Zij kunnen ervoor zorgen dat niet alleen de lasten, maar ook de lusten bij de plaatselijke bevolking landen. Zij dienen er dan voor te zorgen dat zij voor gemeenten een goed alternatief bieden voor het inschakelen van projectontwikkelaars op dit gebied.

In Overijssel wordt momenteel hard gewerkt aan het creëren van een Platform van alle Lokale Energie-Initiatieven (PLEI) in Overijssel. Tevens wordt gewerkt aan het creëren van een structuur waarbij deze initiatieven ondersteunt worden bij het ontwikkelen van grootschalige projecten voor met name de opwekking van duurzame energie door zon en wind.

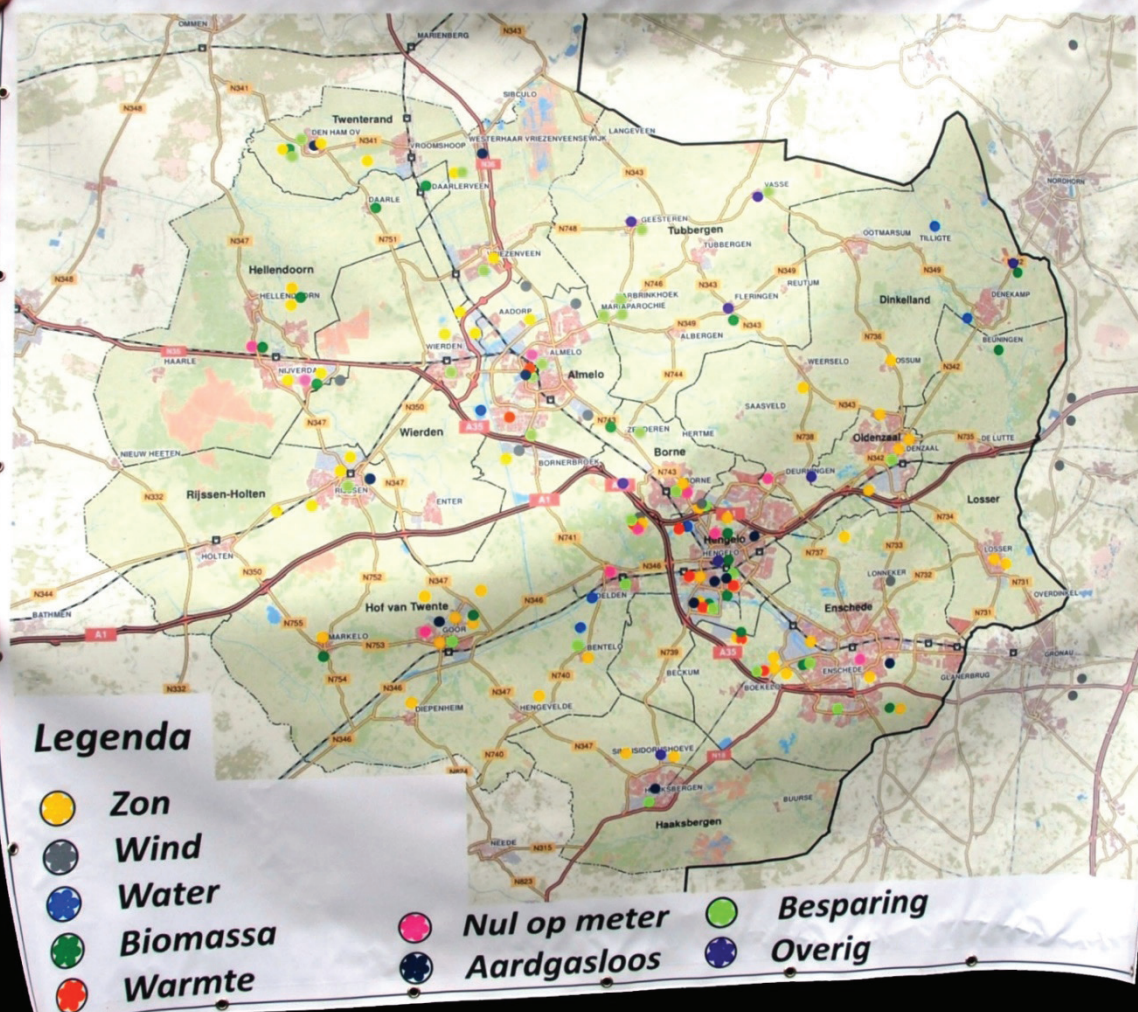
### Overzicht van de tijdens de lokale ateliers opgegeven projecten en initiatieven

Tijdens de 11 lokale energie-ateliers (in Wierden is geen atelier gehouden) en het regionale atelier, zijn door zowel door lokale initiatieven als door gemeenten stickers geplakt met verschillende kleurcodes voor de projecten die uitgevoerd of in ontwikkeling of in voorbereiding waren.

Bij een groot van deze projecten zijn lokale energie-initiatieven betrokken. Hieronder een foto van de kaart.



# Energieateliers: Projecten en Initiatieven in Twente



## 4. Lokale ateliers: Samenvatting van 't Overwater Advies



### Verslag Twentse Keuzes en Dilemma's

periode 31 oktober tot en met 20 november 2017

Tijdens de lokale ateliers zijn er een 3-tal posters opgehangen waarop gevraagd werd aan de bezoekers wat ze vonden van de Twentse keuze's en dilemma's.

De opgeplakte post-its waren grofweg te onderscheiden in drie categorieën:

1. Meningen en opinies van bezoekers over hoe we de opgave realiseren (opwekking)
2. Meningen en adviezen over overige zaken
3. Adviezen voor vormgeven van de samenwerking

#### 1. Meningen en opinies van bezoekers over hoe we de opgave realiseren

Hieronder vallen de volgende post-its:

- Windmolens is de beste keuze, minimaal grondgebruik en bewezen technologie
- Combineer windmolens met zonneparken dichtbij industriegebieden, LOG's of grootschalige infrastructuur, doe dit op 3 tot 4 plekken in Twente, begin met 1
- Windmolens op bedrijventerreinen (3x)
- Windmolens langs de A1/A35 en langs Twentekanaal
- Windmolens goede optie (2x)
- Windmolens in het LOG (Landbouw Ontwikkelings Gebied)
- Windmolens kennen omgevingsveiligheidsrisico
- Windmolens passen niet in het kleinschalige landschap van Twente
- Geen windmolens
- Geen windmolens in Natura 2000
- Geen windmolens (butterfly effect)
- Geen zonnepanelen op landbouwgronden (2x)
- Zoveel mogelijk zonnepanelen op daken (4x)
- Bij aanleg N18 energieopwekking meenemen (op en langs de weg)
- Zoveel mogelijk zonnepanelen op bedrijfsdaken
- Zonneparken niet op landbouwgrond, maar op daken, o.a. industrie, daar waar de energie nodig is
- Zonnevelden in het buitengebied op braakliggende gronden en/of afgeboekte gronden

- Zonneparken door dubbele benutting grond en water (langs snelwegen, waterwingebieden, grindaftgravingen)
- Zonnevelden en opslag in batterijen
- Zonne-energie opnemen in het landschap (zonnevelden met houtwallen)
- Met biomassa kunnen grote stappen voor warmtevoorziening worden gezet
- Biomassa voor stroomopwekking in de industrie (restwarmte, houtpellets, houtchips en pyrolyseolie)
- Elke pyrolyseoliefabriek en benutting van de olie is 0,5 PJ/jaar (50 % x 278.000 MWh (= 30 windmolens van 200 m hoog of 436 voetbalvelden zonnepanelen)
- Pyrolyseolie benutting in Twentebad en andere warmte(stroom)toepassingen in Hengelo
- Mix van zon, wind, water en biomassa
- Mix: we hebben alle vormen van duurzame energie nodig om onze doelstellingen te behalen

#### 2. Meningen en adviezen over overige zaken

Hieronder vallen de volgende post-its:

- Minder produceren
- Productieproces Cradle to Cradle maken
- Een vleestax invoeren
- Thoriumcentrale landelijk regelen
- Energiebesparen (i.p.v. steeds meer gebruiken a.g.v. extra nieuwe technologie enz.)
- Energiebesparing en energieopslag in warmtevat en elektrische batterijen
- Privaat laten regelen voor meer snelheid om doelen eerder te bereiken
- Meer groene daken i.v.m. minder wateroverlast
- Witte dakbedekking op platte en licht hellende daken i.v.m. reflectie, minder warm
- Wacht de nieuwe technologie af

#### 3. Adviezen voor vormgeven van de samenwerking

Hieronder vallen de volgende post-its:

- Gemeenten in Twente moeten het samen doen
- Samenwerking is nodig, anders redden we het niet

- Zorg ervoor dat mensen niet alleen de “overlast” hebben, maar ook de voordelen
- Doe het samen als gemeenten en samen met inwoners (laat hen meeinvesteren en meedelen, laat niet het geld naar een paar boeren en projectontwikkelaars gaan)
- Laat iedereen meeprofiteren en zorg voor sociale duurzaamheid in het buitengebied
- Zorg dat het landschap en de natuur profiteren van de veranderingen in het landschap (win/win situatie), pak de ontwikkeling samen op met natuurorganisaties
- Samen in Twente locaties voor windmolens en zonneparken vastleggen
- Ook buiten de standaardoplossingen (zon en wind) denken
- Privaat-publieke samenwerking overheden – bedrijfsleven (Gemeenten met Green Business Club Twente)
- Kreet “energieneutraal” is een stip op de horizon die weinigen iets zegt voor vandaag/morgen
- Positieve ervaringen met de opwekking van energie communiceren via testimonials (wegnemen van de huivering)
- Ook niet populaire keuzes durven maken
- Kijk breder dan Twente

## Verslag Wat hebt u nodig van de overheid?

periode 31 oktober tot en met 20 november 2017

Tijdens de lokale ateliers is er een poster opgehangen waarop gevraagd werd aan de bezoekers wat ze nodig hadden om projecten op het terrein van duurzame energie te realiseren.

De opgeplakte post-its waren grofweg te onderscheiden in vier categorieën:

4. Concrete en praktische zaken,
5. Beleidsmatige zaken,
6. Voorbeeldfunctie overheid,
7. Financiën.

### 4. Concrete zaken

Hieronder vallen de volgende post-its:

- Verbod instellen dat winkels hun deuren open hebben en verwarming aan
- Groenbeleid afstemmen op duurzaamheid: kappen bomen als ze plaatsen van zonnepanelen verhinderen
- Korte lijnen met het gemeentebestuur
- Energiebesparen hoog op de agenda zetten
- Bewoners overtuigen van nut en noodzaak
- Voorlichtingscampagne voeren (elke week tips en artikelen in huis-aan-huis-bladen)
- Best-practices in het zonnetje zetten
- Duurzaamheidsprijs organiseren (goede initiatieven verzamelen en laten uitvoeren)
- Energiewerkplaats oprichten waar mensen ideeën kunnen opdoen en ontwikkelen

### 5. Beleidsmatige zaken

Hieronder vallen de volgende post-its:

- Duidelijke visie
- Duidelijke doelen stellen als gemeente en koers houden
- Verplichting om energieneutraal, minimaal energiezuinig te bouwen
- Vanaf nu nieuwbouw altijd in combinatie met energiebesparing en energiewinning
- Idem voor renoveren
- Verplichting voor nieuwbouw om aardgasloos te bouwen, met dak op zuiden met zonnepanelen

- Verkorting van allerlei procedures
- Politieke agenda om burgers te betrekken bij het realiseren van de opgave
- Draagvlak creëren
- Niet te snel meegaan als gemeente met NIMBY-tegenstanders (anders realiseren we de doelstellingen niet)
- Bewoners uitdagen (interview wethouder prima)
- Opgave concreet en beeldend maken (hoeveel windmolens, voetbalvelden, zonnepanelen, biovergisters, pyrolysefabrieken, installaties)

### 6. Voorbeeldfunctie overheid

Hieronder vallen de volgende post-its:

- Geen reclameverlichting meer toestaan (overheid, winkels en bedrijven)
- Geen continue brandende buitenverlichting (overheid, winkels en bedrijven)
- Gedimde straatverlichting
- Vraaggestuurde verlichting in buitengebied
- Overal ledverlichting in gemeentelijke gebouwen en straatverlichting
- Vergroenen en ontstenen stedelijke omgeving
- Alle gemeentedaken voorzien van zonnepanelen
- Eigen windmolen van de gemeente (kleuren en logo gemeente)
- Investeren als gemeente in vormen van duurzame energie

### 7. Financiën

Hieronder vallen de volgende post-its:

- Aantrekkelijke transitieaanbiedingen voor bewoners ontwikkelen
- Meer subsidiemogelijkheden
- Duurzaam energiefonds waar burgers ook in kunnen participeren/inleggen
- Actief stimuleren
- Actief beleid ontwikkelen om energiearmoede te voorkomen, zorgen dat ook mensen met lage inkomens hun huis kunnen verduurzamen en zelf energie opwekken

- Minder leges voor duurzame opwekking (b.v. bij zonneparken alleen de constructie laten meetellen)
- Leges pas innen als project wordt gerealiseerd
- Garant staan als inwoners zonnepark of windmolen willen realiseren (dan kunnen ze goedkoop lenen bij de BNG of Waterschapsbank)
- Revolverend fonds voor de ontwikkeling en realisatie van zonneparken en windmolens door lokale coöperaties



## 5. Lokale ateliers: Samenvatting van Het Oversticht



**RAPPORTAGE LOKALE ATELIERSTES**  
(VAN 31 OKTOBER T/M 20 NOVEMBER 2017)

### Inleiding

Het Oversticht ziet vele ruimtelijke vraagstukken in de nabije toekomst als gevolg van de energietransitie. Onze missie om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren en te behouden, maakt dat wij al geruime lange tijd met dit onderwerp bezig zijn. Om onze kennis ook in de praktijk te brengen, zijn er initiatieven en projecten nodig. Het is onze visie om deze integraal te benaderen met alle ruimtelijke disciplines, zoals landschapsarchitectuur, stedenbouwkunde en planologie. Het is onze ervaring die zegt dat dergelijke transitieprojecten die vragen om een goede ruimtelijke inbedding, ook op regionale schaal. Dit levert het beste resultaat voor de kwaliteit van onze leefomgeving. Daarom is Het Oversticht enthousiast over de keuze van de samenwerkende Twentse gemeenten in De Twentse Energiestrategie om de transitie als regio gezamenlijk op te pakken. In deze eerste fase hebben we ons graag met andere partijen ingezet om bij te dragen aan bewustwording bij en interactie met inwoners van Twente.

Tijdens de ruimtelijke ateliers hebben wij onze presentatie over energietransitie ingezet om opvattingen, vragen en sentimenten van bewoners op te halen. Mede doordat het gemiddeld bezoekersaantal tijdens de ateliers niet erg hoog was, is er ook een betrekkelijk gering aantal (47 + 9) vragenlijsten ingevuld. Dit betekent dat onze samenvatting en conclusies niet als representatief voor de Twentse bevolking kan worden gezien. Onze analyse van de enquêtes geeft wel een duidelijk inzicht in de bandbreedte in opvattingen en gevoelens die leven en laat soms verrassende meningen zien.

*“De steden moeten de centrales van de toekomst worden en niet het platteland”.*

### De presentatie

Na overleg met alle betrokkenen is de inhoud van de presentatie gewijzigd van concrete opsomming van ruimtelijke knelpunten en vragen, naar een meer informerende

vorm. Dit omdat het kennisniveau bij inwoners enorm kan verschillen. Dit is mede afhankelijk van de gemeente waar het lokale atelier werd georganiseerd. Dat is ook gebleken: voorlopende gemeenten op het gebied van transitie hebben een relatiebestand opgebouwd en interesse aangewakkerd. Andere gemeenten helemaal niet. Dat was te zien in de bezoekersaantallen, maar ook in het kennisniveau van de bezoekers. Met beide groepen hebben wij in de presentatie rekening proberen te houden. Over het algemeen bleven bezoekers lang kijken nadat ze terloops de presentatie in beeld kregen. Dat was ook de kans om hen te vragen de vragenformulieren in te vullen.

### De vragen

Het Oversticht heeft gekozen om bezoekers van de ruimtelijke ateliers open vragen te stellen. Natuurlijk zijn we benieuwd naar de inhoudelijke antwoorden van de bezoekers en die zijn er ook gekomen. Maar er zijn ook andere redenen om voor open vragen te kiezen en niet voor meerkeuzevragen (voor een scherpere beoordeling van de antwoorden zodat deze als steekproef kan dienen). Een reden is ons vermoeden dat de doelgroep niet altijd kennis heeft van alle informatie over dit onderwerp. Bovendien werd verwacht dat vooral reeds in het onderwerp geïnteresseerde mensen (al bezig met energiebesparing en opwekking) een groot deel van het bezoekerspubliek zouden vormen. Dat is ook zo gebleken. Een andere reden voor de open vragen was dat het communicatieplan onvoldoende vertrouwen gaf om grote bezoekersaantallen te trekken. Daarmee is de kans verkleind dat de opkomst een goede afspiegeling zou vormen van de bewoners van Twente. Ook dat is uitgekomen.

*“Elk dorp zijn eigen windmolen. De opbrengsten uit de molen gebruiken voor sociale activiteiten of voor duurzame opwekken. De saamhorigheid van Twente juist benadrukken”.*

### Analyse van de antwoorden

Er zijn 56 formulieren ingevuld, waarvan 9 door scholieren. Opvallend is dat deze laatste groep de transitie heel vanzelfsprekend vindt.

De onderstaande vertaling van de antwoorden is op basis van de formulieren. Bij elk atelier is tevens een medewerker van Het Oversticht aanwezig geweest. Wij hebben individuele gesprekken gehad, discussies gevoerd en gevolgd en meningen opgemerkt. Zo waren er enkele bezoekers die

hebben ontkend dat er een noodzaak voor de transitie is. Een aantal bewoners kwam alleen kijken en was niet bereid tot interactie. Ook was er een groep die alleen bezorgd was, zij maakten vaak het punt dat hun buurt ongeschikt was voor windmolens. Zorgen dus over de kwaliteit van de omgeving. Deze groep mensen heeft relatief weinig formulieren ingevuld.

### Algemeen

In het algemeen kan worden gezegd dat de vragen serieus zijn beantwoord en dat het kennisniveau van de respondenten heel behoorlijk is: er is duidelijk te merken dat deze groep er al eens over heeft nagedacht. Dat wordt bevestigd door de antwoorden op de vraag wat zij zelf zouden (kunnen) doen. Deze antwoorden zijn realistisch en zij zien het als stimulans en voorbeeld voor hun buurt die zij graag stimuleren hetzelfde te doen. Ook zou volgens hen de overheid meer moeten doen aan bewustwording. Het is wel de vraag of dit het gemiddelde niveau is of dat dit komt doordat dit de doelgroep is die vanwege hun interesse als eerste naar een dergelijk bijeenkomst zou gaan.

*“Continue technische verbetermogelijkheden goed communiceren via de huis-aan-huis bladen en gemeentelijke websites”.*

### Schaal

De antwoorden worden vooral van uit de eigen situatie gegeven. Men vindt het zelf zorgen voor de eigen energie haast vanzelfsprekend en ziet iedereen zonnepanelen plaatsen. Daarbij worden vaak buurtinitiatieven genoemd. Van bedrijven wordt verwacht dat zij ook volop meedoen. Een toekomst met op alle daken zonnepanelen lijkt al geaccepteerd. Ook worden alternatieven genoemd, zoals opwekking door waterkracht, maar allemaal op kleine schaal.

### Sociaal

De samenwerking (noaberschap) in de buurt werd al genoemd, men ziet dit ook tussen dorpen en gemeenten onderling. Ook zouden mensen en maatschappelijke organisaties die zelf niet kunnen investeren in verduurzaming geholpen moeten worden. Een boete als straf voor het niet-verduurzamen wordt zelfs geopperd. Tevens zouden

er centra moeten komen waar alle mogelijkheden centraal getoond worden zodat iedereen geïnspireerd en geïnformeerd kan worden om te verduurzamen. Zonneparken op de plek van landbouwgrond vindt men vreemd. Voedselproductie is nodig. Er zijn ook morele bezwaren genoemd i.v.m. honger op de wereld.

### Omgeving

De plekken waar door zonnepanelen en windmolens grootschalig energie opgewekt kan worden, zien de respondenten buiten hun woonomgeving. Men ziet liever zonnepanelen op bedrijventerreinen en molens langs snelwegen. Het Twentse landschap moet behouden blijven, tenzij het verbeterd kan worden. Grote steden ziet men als de plek waar meer mogelijkheden zijn. Je zou kunnen zeggen dat het dorp en landschap worden gekoesterd en steden en infrastructuur niet.

### Conclusie

Een aantal antwoorden ligt voor de hand zoals de locatie van grootschalige energieopwekking en de wens om de rust (buurt) en de natuur (kenmerkend landschap) te besparen. Misschien dat de Twentenaren er daarom best veel voor over hebben om zelf te doen wat ze kunnen en met elkaar in de buurt en anderen daarbij te helpen. Ook zien wij dat er al veel acceptatie is bij de respondenten dat de omgeving zal veranderen, omdat het noodzaak is. Volgens ons is de houding van de bewoners (respondenten) niet negatief. Ze willen doen wat ze kunnen. Echter, voor de grote projecten zien ze graag de overheid haar verantwoordelijkheid nemen. Als ze maar van de dorpen en het landschap afblijven.

*“Toestemming nodig voor eigen laadpaal op gemeentegrond. Gemeente verwijst nu naar de provincie en dus gebeurt er niets”.*

### Aanbevelingen

Bij voldoende bewustzijn van de noodzaak, lijken bewoners bereid hun deel bij te dragen in de vorm van besparing en opwekking: individueel en met de buurt. En zij zijn bewonderingswaardig bereid ook anderen daar mee te helpen die dat niet kunnen. Een indicatie die positief is, maar wel begeleiding nodig heeft. Want ook al zien bewoners zonnepanelen op hun dak en een kleine windmolen wel zitten, er zijn ook zorgen over verrommeling.



En dat is terecht want door de optelsom van vele kleine op zichzelf sympathieke en ‘ingepaste’ projecten kunnen zij er met elkaar voor zorgen dat ons landschap steeds meer een lappendeken wordt. Niet of onvoldoende op elkaar afgestemde nieuwe ingrepen in de vorm van zonnevelden, windmolens en vergistingsinstallaties dragen dan niet bij aan de kwaliteit van de leefomgeving, terwijl ze daar vanuit een ander perspectief juist voor ingezet worden. Het gevaar is dat dan de wal het schip keert en de publieke opinie zich keert tegen deze ingrepen in ons landschap, waardoor er vertraging gaat optreden in de verduurzaming. Bij het realiseren van windmolens op land zien we dit proces zich al duidelijk voltrekken. Dit kunnen we ons als samenleving niet permitteren.

Als het gaat om buurtoverstijgende, meer grootschalige ingrepen en initiatieven wordt door bewoners regie en sturing verwacht van de overheid. De antwoorden in de enquête wijzen erop dat bewoners niet tegen grootschalige projecten zijn, maar het belangrijk vinden dat ze dan wel op de juiste plek worden gerealiseerd. Als meest logische plekken worden de zones genoemd langs infrastructuur en bedrijventerreinen en bij voorkeur in de nabijheid van grote(re) steden. Helaas hebben wij de mening in de grootste gemeente van Twente, Enschede, niet kunnen peilen, anders had de voorkeur van energieopwekking bij grote steden er wellicht anders uit gezien.

Wat behouden moet worden, is de kenmerkende rustige uitstraling van het relatief gave Twentse landschap inclusief de dorpen. Bewoners zijn bang dat het vertrouwde beeld van hun omgeving verloren gaat of te veel wordt aangetast. Wij zien met name hier ook een taak voor de samenwerkende gemeenten (en gemeenschappen) in de regio. Hoe geeft Twente samen vorm aan deze opgave op een manier die versnippering tegengaat en veel losse projecten samensmeedt tot een gedragen geheel? Een aanpak die bijdraagt aan het in stand houden en verder ontwikkelen van een mooi Twents landschap waar we met z’n allen terecht trots op kunnen zijn.

Het lijkt ons op basis van de lokale ateliers onmogelijk een strategie voor Twente te schrijven in de zin van een ‘blauwdruk’. Een plan dat antwoord geeft op de vraag hoeveel, waar en hoe er energieopwekking plaats gaat vinden. De grote verschillen in de geografische en cultuurhistorische omstandigheden binnen Twente alleen al, vragen om een andere benadering, waarbij er flexibel kan worden ingespeeld op de steeds veranderende werkelijkheid en er voluit gebruik gemaakt kan worden van lokaal initiatief en energie. Er staan ons in de komende 20 jaar heel veel technologische en maatschappelijke ontwikkelingen te wachten: meer en sneller dan ooit tevoren. Dit maakt het moeilijk, zo niet onmogelijk, om nu een plan te maken dat

in 2050 gereed moet zijn. Er is flexibiliteit en voortdurende bijsturing nodig om tot goede oplossingen te komen

Wat wel kan, is beschrijven op welke wijze we het doel in 2050 willen bereiken. Dit in termen van welzijn, en het met respect omgaan met landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Met andere woorden: een levende en levendige visie op de verandercapaciteit van onze omgeving. Geen blauwdruk, maar een set aan richtlijnen om initiatieven op een verantwoorde manier te kunnen laten landen in het landschap. Daar is allereerst voldoende besef en ook kennis van de kwaliteit van de omgeving voor nodig. Wat zijn kenmerkende en krachtige gebieden en structuren? Waar is er misschien juist behoefte aan versterking van de kwaliteit van het landschap of de stedelijke omgeving gewenst of zelfs noodzakelijk? Waar kan energieopwekking samen met andere ontwikkelingen in de ruimte tot een krachtiger landschap kunnen leiden en waar zien we misschien gebieden waar we liever helemaal geen ingrepen willen doen?

*“Er zou gekeken moeten worden of er een fonds kan komen waaruit gemeentelijke projecten kunnen worden bekostigd, ook voor particulieren”.*

Wij zouden graag zien dat er een ‘Landschappelijke kansenkaart voor energietransitie’ ontstaat in Twente. Dit vergt samenwerking, creativiteit, kennis en inzet van deskundigen en inwoners. En omdat Twente Twente is en het Twentse landschap niet bij gemeentegrenzen ophoudt, is het nodig dat hier op regionale schaal aan wordt gewerkt.

Wij willen vanuit onze missie hier graag aan bijdragen om vervolgens ook te kunnen helpen om concrete initiatieven te laten landen in hun omgeving.

## 6. Lokale ateliers: Samenvatting van UT



UNIVERSITEIT TWENTE, PGM, FACULTEIT ITC

**SAMENVATTING LOKALE ENERGIEATELIERS 31-10-2017  
T/M 20-11-2017**

Naar aanleiding van een verzoek om medewerking van samenwerkende gemeenten in de regio Twente om te komen tot een Twentse Energiestrategie (TES), wil de geformeerde projectgroep inzicht krijgen in oplossingen die bijdragen aan een energieneutraal Twente door het uitvoeren van werkateliers. Meer specifiek, door de inzet van het COLLAGE-model (*Collaborative Location and Allocation Gaming Environment*), een multifunctionele omgeving waarbij gebruik gemaakt wordt van een *gaming* methodologie en interactieve kaarttafels.

Met COLLAGE als centraal thema is op basis van geldende belemmeringen in Twente, en per gemeente de beschikbare ruimte in beeld gebracht waar respectievelijk windturbines en /of zonneparken gerealiseerd zouden kunnen worden. Door de combinatie van a) de taakstelling van een gemeente in de vorm van groene elektriciteitsbehoefte (tijdhorizon 2050) en b) drie vormen van elektriciteitsbronnen (windturbine, zonnepark en zonnepanelen op daken, elk met keuzemogelijkheden in opwekkend vermogen) is getracht de deelnemers inzichtelijk te maken wat er eventueel mogelijk is binnen de gemeente en de regio. Op dit moment zijn er nog geen windturbines en zonneparken aanwezig in de regio Twente. Door het samenspel van de taakstelling, en het met behulp van de kaarttafel ruimtelijk plaatsen van de energiebronnen (waar mogelijk), waarbij realtime de opgewekte energie wordt berekend, wordt een platform geboden die de deelnemers de mogelijkheid biedt aan te geven op welke manier en waar bronnen gerealiseerd zouden kunnen worden of waar ze juist niet zouden moeten komen. Door COLLAGE over meerdere ronden toe te passen kan eventueel tot een compromis worden besloten. Het uiteindelijke doel van de ateliers is de vergroting van de bewustwording en urgentie bij de atelier deelnemers om over te gaan op duurzame energie en het definiëren van oplossingsrichtingen tot een energie neutraal Twente, samen met betrokkenen (inwoners, lokale initiatieven, bedrijven, maatschappelijke organisaties, overheid, etc.).

Op basis van de gehouden ateliers kan geconcludeerd worden dat COLLAGE een nuttig medium is om een paar elementen van de energietransitie voor de deelnemers te verhelderen.

1. De deelnemers konden direct zien hoeveel ruimte er nodig is (in relatie tot de beschikbaar ruimte) om de doelen in de eigen gemeente te halen met wind- en/of zonne-energie.
2. De deelnemers konden ervaren, door te variëren met combinaties van energiebronnen, wat de balans is tussen enerzijds de bronnen en de benodigde ruimte en de potentie aan groene energie. Hierbij werd tevens duidelijk hoeveel hectare grond er nodig is voor een zonnepark om eenzelfde opbrengst te verkrijgen als van één windturbine. Dit gold ook voor zonnepanelen op daken.
3. De schaal van de impact van de ruimtelijke en beleidsgerichte belemmering voor wind- en zonne-energie was totaal niet bekend bij de het grootste deel van de deelnemers van het model. Het model gaf de deelnemers meer inzicht in de schaal van de moeilijkheden waarmee de gemeenten moeten werken om tot oplossingen te komen. Als laatste, geïnteresseerden konden ook bekijken wat het potentieel is van hun eigen woning of buurt om elektriciteit op te wekken met zonnepanelen (en in een paar instanties ook wind).

Tijdens conversaties met aanwezigen (niet altijd deelnemers van het model) werden de volgende punten opgemerkt:

- Groene energie: er is interesse in niet alleen wind- en zonne-energie om hun 'afdruk' te verminderen, maar ook in andere vormen zoals biomassa, warmtepompen, warmtewisselaars, enz.
- Isolatie van gebouwen. Met andere woorden voorkom consumptie.
- Het probleem van energieopslag is ook iets dat bezoekers bezighoudt en wat zeker een rol speelt in hoe ze over de transitie denken.
- Subsidiemogelijkheden

## COLLAGE in het Algemeen

De energie transitie heeft een ruimtelijke kant die vaak niet goed wordt ingezien door bestuurders, ambtenaren en inwoners. Door het ruimtelijk inzichtelijk maken van de kansen en belemmeringen van groene energie op gemeentelijk en regionaal niveau kunnen betrokkenen een meer geïnformeerde mening ontwikkelen over de energie transitie. Voor dit doel is een interactief model ontwikkeld waar gebruikers op een kaart van hun gemeente (als deel van de regio) kunnen zien wat voor belemmeringen er gelden voor het implementeren van zonne- en windenergie in het betreffend gebied. Na het verkennen van de situatie kunnen deelnemers zelf (virtuele) windturbines en zonneparken plaatsen op wat volgens hun de beste locaties zijn.

Ze worden dan tegelijkertijd geconfronteerd met de hoeveelheid energie dat geleverd zou worden, en tevens hoeveel dit bijdraagt aan de lokale energie doelen (taakstelling). Door te 'spelen' met dit model worden deelnemers meer bewust van de benodigde inspanningen voor een duurzamer energiesysteem. Tijdens het spel worden ook de meningen van de deelnemers verzameld over de beste locaties voor groene energiebronnen in hun omgeving en hun algemene perspectieven over de energie transitie.

In het algemeen wordt dit model toegepast in een 2 à 3 uur durende sessie met stakeholders waarbij ze ideeën en meningen uitwisselen en daarbij proberen om tot een gezamenlijke oplossing te komen. Het gebruik van dit model in een ateliersetting is dan ook een experiment om te zien hoe snel deelnemers de ruimtelijk impacts van groene energiebronnen bevatten en wat ze ervaren als ze hiermee geconfronteerd worden.

## COLLAGE voor TES

Omdat het COLLAGE model op een nieuwe manier wordt toegepast bij de werkateliers: in een zetting waarbij geïnteresseerden kunnen 'shoppen' bij de diverse informatie aanbieders is een plan gemaakt voor de opzet van het model om het 'inlopend' publiek te kunnen bedienen. Besloten is om het zo simpel mogelijk te houden en de eventuele deelnemers hun eigen ideeën middels het model te laten uiten. Daarnaast wordt de mogelijkheid geboden aan de deelnemers om ideeën ten aanzien van het model zelf te uiten.

Besloten is om de werkateliers te ondersteunen via drie media, met de volgende opzet:

- Een PowerPoint presentatie met een overzicht
  - van de energie doelen in 2050
  - van het energie gebruik
  - van de belemmeringen t.a.v. het plaatsen van windturbines

- van de belemmeringen t.a.v. het plaatsen van zonneparken
- overzicht van het COLLAGE model

- Een interactieve kaarttafel waarop de diverse belemmeringen worden gevisualiseerd (voor de bewustwording en als intro voor COLLAGE)
- Een interactieve kaarttafel waarop het COLLAGE model draait, waarbij de belemmeringen zijn inbegrepen.

De PowerPoint presentatie is ingezet om achtergrondinformatie te geven, maar ook om bezoekers van informatie te voorzien die zich niet comfortabel voelen bij het participeren in een interactieve sessie. De tafel met de belemmeringen is ingezet om in een korte termijn de soorten ruimtelijke beperkingen te belichten. Door te variëren met combinaties van deze belemmeringen kan snel duidelijk worden gemaakt waarom en waar de zoekgebieden voor bijvoorbeeld windturbines in de ruimte ontstaan. De zoekgebieden zijn weer opgenomen in het model COLLAGE.

N.B.:

In het volledige rapport zijn samengestelde kaarten opgenomen om de verzamelde ideeën en meningen van deelnemers te ondersteunen. Verder zijn ze opgenomen om de lezer een indruk te geven van het type kaart dat gemaakt kan worden bij een meer intensieve workshop binnen bijvoorbeeld een gemeente.

Veel mensen vonden het COLLAGE model een geschikte tool om tot ruimtelijke oplossingen te komen, dus de kaarten zijn hier een indicatief voorbeeld van mogelijke uitkomsten die zouden kunnen worden gerealiseerd tijdens sessies met COLLAGE met een meer substantiële inhoud.

## Algemene Opmerkingen

- Sommige bezoekers waren redelijk geïnteresseerd in de lokale schaal, en dan met name voor wat betreft hun eigen daken en die van de directe burens. Ze waren geïnteresseerd in de mogelijke opbrengsten van zonnepanelen in de directe omgeving en om zelf panelen neer te leggen of een zonnecollectief te starten. Ze waren erg verbaasd over de kleine bijdrage, die geleverd wordt door zonnepanelen op daken, aan de doelstellingen.
- Sommige bezoekers waren geïnteresseerd in de verschillende technologieën naast de drie in het model verwerkte technieken. Ze noemden zaken als warmtewisselaars, warmtepompen, waterkracht, grondwater, biomassa en dergelijke.
- Ook gaven bezoekers aan dat het meer gebruikelijk zou moeten zijn om de verantwoordelijkheid op het niveau



van huishoudens te nemen om de vraag naar energie te verminderen. Hoewel er een gevoel was dat de overheid dit verder zou moeten ondersteunen, niet noodzakelijk-kerwijs door directe subsidies, maar door het stroomlijnen van het vaak ingewikkelde proces van het kiezen van technieken, installatiebedrijven, en dergelijke.

- Meerdere bezoekers memoreerden dat je bij de bron zou moeten beginnen. Dus beginnen met de woningen en bedrijfsgebouwen beter te isoleren, om verdere verspilling van energie tegen te gaan. Dit zou weer bij kunnen dragen aan het verminderen van het aantal benodigde windturbines.
- De opslag (tijdelijk) van energie in het algemeen is ook een issue voor sommige bezoekers.
- Coöperatie is goed maar aandacht moet ook gegeven worden aan de verschillende Twentse landschappen - dit moet het proces leiden in het kiezen van gebieden in de regio voor grootschalig energie.
- Het gebruik van het model heeft geholpen in de visualisering van het verschil in elektriciteit opwekking/land gebruik tussen wind en zon.

#### Data gebruikt tijdens de ateliers

Keuzes zijn gemaakt voor wat betreft de visualisatie van de (ruimtelijke) gegevens binnen de drie toegepaste media.

#### I Relevante belemmeringen

Een lijst van ruimtelijke belemmeringen is opgesteld. Hierbij zijn zowel harde als zachte belemmering opgenomen. Een harde belemmering is bijvoorbeeld de afstand tot woningen (verblijfsobjecten). Hiervoor gelden wettelijke kaders ten aanzien van bijvoorbeeld geluid en slagschaduw. Tevens gelden er wettelijke kaders op basis van risico analyses. Bij zachte belemmeringen moet men denken aan elementen waar detailstudies uitsluitend moeten geven of de belemmering lokaal geldig is. Een voorbeeld van een zachte belemmering is de ecologie. Bij de UT is een document beschikbaar met een lijst van toegepaste belemmeringen waarbij moet worden opgemerkt dat deze niet uitputtend is; bijvoorbeeld op sommige locaties kunnen bepaalde belemmerende bestemmingsplannen geldig zijn.

#### II Energiebronnen

Welke energie bronnen worden ingezet? Hierbij is uitgegaan van de energiesoort elektriciteit. Om het model COLLAGE niet te complex te maken voor de beoogde doelgroep zijn alleen de bronnen windturbines, zonneparken en zonnepanelen op daken toegepast:

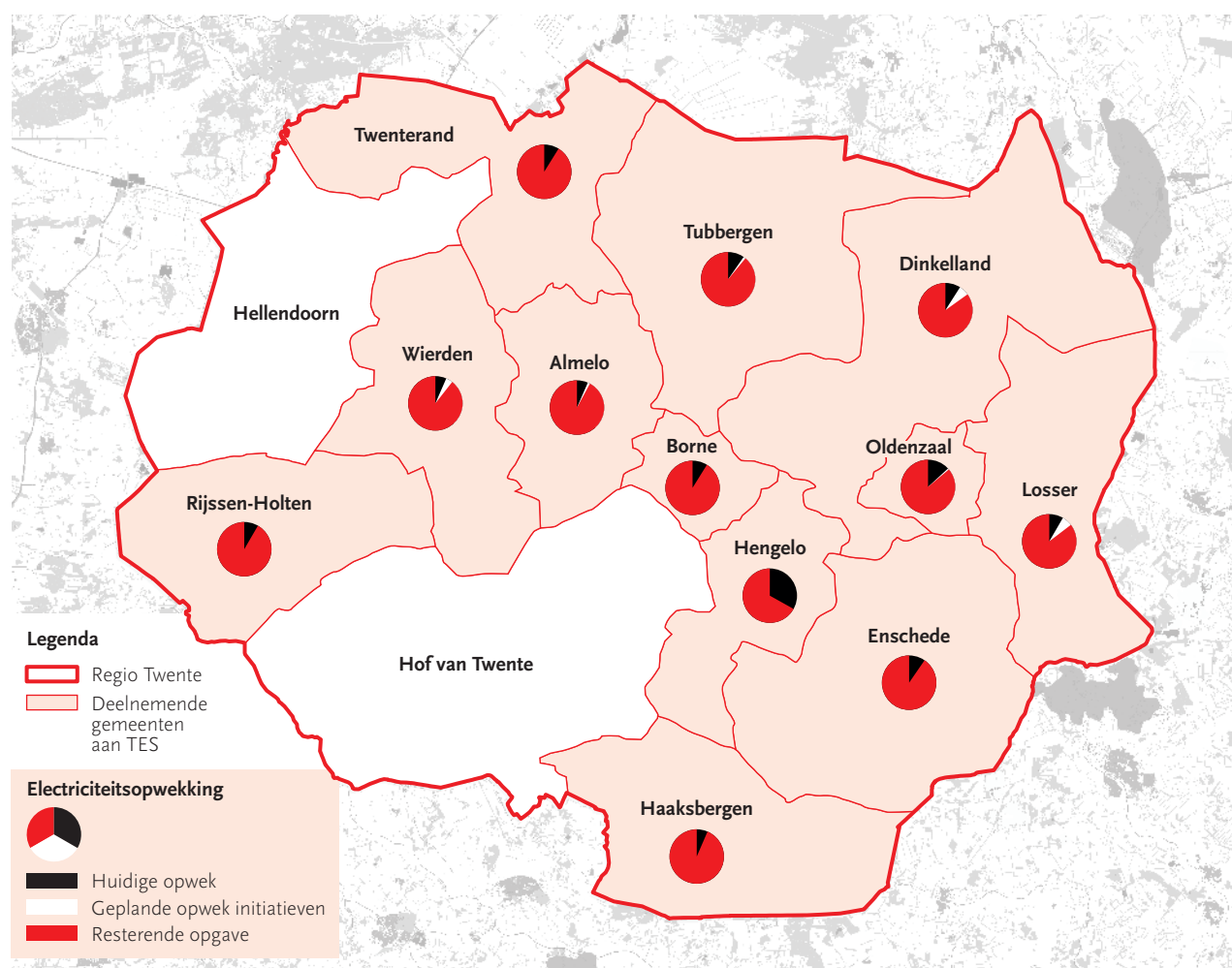
| windturbine           | Tiphoogte 132m | Tiphoogte 200m |                |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|
| zonnepark             | extensief      | intensief      |                |
| Zonnepanelen op daken | 30% bedekking  | 60% bedekking  | 100% bedekking |

- Het beperken tot twee types windturbine is gedaan omdat meer types weinig verschil in energieproductie zou opleveren. De gekozen hoogten maakt de vergelijking ook mogelijk met bestaande windturbines die veel bezoekers waarschijnlijk herkennen. Met name de molens in Deventer en bij Bad Bentheim.
- Twee verschillende soorten zonneparken zijn gekozen omdat er weinig verschillende mogelijkheden zijn (extensief en intensief). Dit zou genoeg keuze mogelijkheden geven om een goede indruk te geven over de mogelijke energie opwekkingstechniek dat plaats zou kunnen vinden in het Twentse landschap.
- Voor de volledigheid zijn in het COLLAGE model ook de optie voor zonnepanelen op daken opgenomen in de drie categorieën. De categorieën zijn opgenomen omdat het niet waarschijnlijk is dat een dak altijd volledig bedekt wordt (of kan worden).
- Voor oriëntatie doeleinden zijn ortho foto's gebruikt als achtergrond (bron het nationaal geo-register). Voor de zonnepanelen is gebruik gemaakt van de door de gemeenten verstrekte data van MapGear b.v.
- Verder zijn er kaarten samengesteld die een impressie geven over de verschillende hoeveelheden energie die wordt geconsumeerd en opgewekt in de verschillende gemeenten in de regio Twente. Een voorbeeld van deze kaart is op de volgende bladzijde opgenomen, samen met de taakstelling voor 2050 per gemeente. De gegevens voor deze kaarten komen van de 'energie in beeld' website.

Het is belangrijk te vermelden dat de kaarten en conclusies/ideeën die door de deelnemers met behulp van het COLLAGE model zijn gegenereerd tijdens de werkateliers in het gehouden format (vrije inloop, korte gesprekken) geen goede indicators zijn voor wat de bewoners/bestuurders wel en niet willen in een bepaalde gemeente met betrekking tot duurzaam energie. De vorm van deze ateliers is niet geschikt om concrete ideeën te krijgen over het draagvlak in een bepaalde gemeente voor duurzaam energie. Er waren daarvoor bij de ateliers te weinig bezoekers, waarvan er weer minder met het model hebben geëxperimenteerd. De resulterende korte duur van de gesprekken kan de complexiteit van het probleem en de bijhorende oplossingen niet toelichten.

## Twentse gemeenten die deelnemen aan TES op basis van cijfers 2015

Percentage elektriciteitsopwekking: huidig, gepland en resterende opgave



## 7. Lokale ateliers: Samenvatting van ROM<sub>3D</sub>



### ROM<sub>3D</sub>

**SAMENVATTING LOKALE ENERGIEATELIERS 31-10-2017  
T/M 20-11-2017**

#### Algemeen

De samenwerkende gemeenten in de regio Twente willen komen tot een gezamenlijke Twentse Energiestrategie (TES). Op basis van de huidige technieken zal dat gevolgen hebben voor het Twentse landschap. Om dit meer inzichtelijk te maken wil de geformeerde projectgroep de landschappelijke mogelijkheden voor oplosrichtingen visualiseren. Hiervoor is ROM<sub>3D</sub> ingeschakeld om tijdens de energieateliers een 3D simulatie te verzorgen. Dit is een virtuele, interactieve maquette van Twente waarin landschap, infrastructuur en gebouwen zo goed als mogelijk visueel worden gemaakt. In de 3D simulatie kunnen zonneparken en windturbines als energiebronnen in het Twentse landschap worden gevisualiseerd.

Op basis van de gegevens van 'Energie in Beeld' is per gemeente vastgesteld wat het energieverbruik van 2016 was. Op basis van deze gegevens in combinatie met de taakstelling, is er een schatting gemaakt van het aantal hectare zonnepanelen en de hoeveelheid windmolens van 200 meter hoog die nodig zouden zijn om dat verbruik op te wekken. Hierna is met input van aanwezige inwoners per gemeente in beeld gebracht waar dergelijke energiebronnen landschappelijk zouden passen.

Door de visualisatie van de eigen gemeente en de mogelijkheid om vanuit verschillende perspectieven de plaatsing van windturbines en zonneparken te bezien, kunnen deelnemers de mogelijkheden binnen hun gemeente beter op waarde schatten vanuit een ruimtelijk perspectief. Met name de hoeveelheid te plaatsen objecten op basis van de taakstelling is hierbij van belang, zodat deelnemers de landschappelijke effecten van grotere concentraties van energiebronnen op het landschap kunnen evalueren.

Doordat er nog geen grootschalige windturbines of zonneparken aanwezig zijn in de regio Twente is er geen duidelijke visuele referentie voor grootschalige maatregelen

die voortkomen uit de taakstelling. Met behulp van de 3D visualisatie van de eigen gemeente wordt een mogelijkheid geboden voor deelnemers om aan te geven waar dergelijke bronnen gerealiseerd zouden kunnen worden of waar ze juist niet zouden moeten komen. Hierbij kunnen bestaande bebouwing, infrastructuur, regelgeving en natuur worden meegewogen.

De 3D simulatie maakt het mogelijk voor deelnemers om op een creatieve wijze meerdere ruimtelijke mogelijkheden voor duurzame energie te onderzoeken. Ook de beperkingen die het bestaande ruimtegebruik opwerpen worden getoond. Het uiteindelijke doel van het energieatelier was de vergroting van de bewustwording en urgentie bij de atelier deelnemers om over te gaan op duurzame energie en het definiëren van oplossingsrichtingen tot een energie neutraal Twente.

Op basis van de gehouden ateliers kan geconcludeerd worden dat de 3D visualisaties ook een nuttig instrument is voor politieke bewustwording. Een flink aantal raadsleden en bestuurders konden doormiddel van de 3D visualisatie een beter beeld krijgen van mogelijke beleidsconsequenties.

#### Twentse insteek voor energiebronnen

Er is per energieatelier in elke gemeente, gekeken naar de lokale mogelijkheden voor grootschalige zonneparken en windturbines. Hierbij werden een aantal patronen duidelijk, maar was het tevens duidelijk dat de taakstelling per gemeente en de mogelijkheden voor oplossingen zeer divers zijn. De ene gemeente heeft veel ruimte voor het realiseren van energiebronnen en de andere gemeente is zeer beperkt in de mogelijkheden. Dit toont vooral de noodzaak voor de grensoverstijgende Twentse Energiestrategie en een gezamenlijke aanpak. Verscheidene deelnemers werden zich hier bewust van tijdens de simulatie.

#### Windturbines

Over het inpassen van windenergie kwam een duidelijk beeld naar voren, het liefst zagen veruit de meeste deelnemers dat windmolens worden geplaatst zouden worden langs bestaande infrastructuur zoals snelwegen, provinciale wegen, spoorwegen, kanalen en de grens. Dit kan echter wel voor een uitdaging zorgen voor bestaande infrastructuur zoals leidingen en het eventueel verleggen daarvan.

Alternatieve locaties werden vooral gezocht bij industrie-terreinen of anderszins locaties “waar al lawaai is”.

Er was een duidelijke algemene voorkeur om windturbines op afstand te houden van (woon)bebouwing en rekening te houden met recreatie en het aanzien van cultuurhistorisch landschap. Er was wel verschil van mening of windturbines inpasbaar zijn of niet en of ze überhaupt in het landschap passen.

Als alternatief voor grote windturbines werden ook kleinschaligere solitaire windturbines bij bijvoorbeeld agrariërs of op daken als mogelijkheid genoemd.

Er zijn tot slot wel zorgen bij verscheidene deelnemers over het geluid en slagschaduw. Er is met name zorg over het effect van verschillende groottes en hoeveelheden van windturbines op het geluid en de slagschaduw. Ook waren er vragen over de aanvliegroutes van het vliegveld en wat dit voor consequenties had voor het plaatsen van windturbines.

Voor het vergroten van de acceptatie van windmolens werden ook enkele suggesties opgeworpen zoals beginnen met enkele windturbines om inwoners te laten wennen, of het doelbewust als een eyecatcher neer te zetten. Zo kan een windmolen worden ontworpen of geleverd als kunstobject. Er kan worden onderzocht hoe dit juist interessant kan zijn voor recreatie (bijvoorbeeld door het aanbrengen van klimwanden en uitkijkmogelijkheden).

### Zonneparken

Voor wat betreft zonneparken liepen de meningen wat meer uiteen, er werden tal van mogelijkheden genoemd, zoals zonnevelden op braakliggend industrieterrein, maar ook op bijvoorbeeld rotonden, of drijvend op water. Mogelijkheden van zonnecellen in asfalt werden ook genoemd. Dit is echter wel zeer experimentele techniek.

Over zonnepanelen op agrarische grond werd verschillend gedacht. Sommige deelnemers vonden landbouw een wezenlijk onderdeel van het karakter van de gemeente en zien daarin een zonnepark als een grote ingreep, terwijl andere deelnemers juist kansen zagen voor kleinschalige agrariërs om hun grond op een andere wijze te exploiteren. Als alternatief werd ook wel industriegrond genoemd. Er waren een aantal deelnemers faliekant tegen het plaatsen van zonnevelden in de ecologische hoofdstructuur.

Er werd door een aantal deelnemers ook gewezen op de mogelijkheden van kleinschalige beplanting rondom zonneparken.

### Overige Incidentele Opmerkingen

- Sommige deelnemers merkten op dat wat er ook gebeurt, er goed nagedacht moet worden de verdeling tussen lusten en de lasten van energiebronnen. Het kan niet zo zijn dat slechts enkelen een positief effect ondervinden van energiebronnen terwijl de rest van de inwoners er enkel last van heeft.
- Deelnemers waren geïnteresseerd in de technologische ontwikkelingen en innovaties naast zonneparken en windturbines. Zo kwamen warmtebronnen als aardwarmte, mestvergisting en energiebesparing aan de orde en zonnefolie op daken. Een innovatief idee was om rioolleidingen onder fietspaden te leggen zodat de rioolwarmte wellicht zou zorgen voor minder gladheid.
- Ook gaven enkele deelnemers aan dat het gestimuleerd zou moeten worden dat particulieren met hun eigen woningen meer zelfvoorzienend zouden moeten worden.
- Meerdere bezoekers gaven aan dat wat er ook gebeurt, de buurt goed betrokken moet worden bij het maken van plannen en dat verscheidene stakeholders betrokken moesten worden, LTO werd hierbij specifiek genoemd.
- Wie neemt het initiatief? Er is soms bij inwoners die wat willen een onduidelijkheid over welke organisatievorm hiervoor het beste is. Gaat men als particulier zelf aan de slag in een stichting of coöperatie? Of moeten bedrijven zoals Twence initiatieven organiseren zoals de zonnedaken van Campina?
- Er werd ook geopperd dat er moest worden gekeken naar hoe je verschillende energiebronnen mixt en dat er rekening gehouden moest worden met de netstabiliteit.





# 8. Lokale ateliers: Overzicht met opgave per gemeente

(bron: Energie in beeld)

TES: Overzicht opgave van de 12 gemeenten, per gemeente, o.b.v. Energie in Beeld 2016

| GEGEVENS                                            | ALMELO             | BORNE             | DINKELLAND         | ENSCHEDÉ           | HAAKSBERGEN        | HENGÉLO            |
|-----------------------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Aantal inwoners 2016                                | 72.479             | 22.795            | 26.244             | 158.140            | 24.272             | 80.802             |
| Elektriciteit per inwoner                           | 3.906              | 2.792             | 4.053              | 4.413              | 5.362              | 4.507              |
| Gas per inwoner                                     | 1.149              | 813               | 1.188              | 883                | 978                | 1.011              |
| CO2 per inwoner                                     | 4.350              | 3.094             | 4.505              | 4.176              | 4.903              | 4.458              |
| Duurzaam per inwoner                                | 59                 | 108               | 262                | 246                | 203                | 276                |
| Elektriciteit particulier                           | 80.310.506         | 24.878.766        | 27.175.675         | 176.793.017        | 27.619.376         | 93.421.977         |
| Percentage particulier                              | 28%                | 39%               | 26%                | 25%                | 21%                | 26%                |
| Elektriciteit zakelijk                              | 202.781.856        | 38.755.342        | 79.194.333         | 521.092.368        | 102.515.316        | 270.723.440        |
| Percentage zakelijk                                 | 72%                | 61%               | 74%                | 75%                | 79%                | 74%                |
| <b>Totaal elektriciteit</b>                         | <b>283.092.362</b> | <b>63.634.108</b> | <b>106.370.008</b> | <b>697.885.385</b> | <b>130.134.692</b> | <b>364.145.417</b> |
| Gas particulier                                     | 37.871.332         | 11.240.320        | 13.330.124         | 68.558.722         | 12.768.550         | 41.779.360         |
| Percentage particulier                              | 45%                | 61%               | 43%                | 49%                | 54%                | 51%                |
| Gas zakelijk                                        | 45.429.539         | 7.286.266         | 17.837.803         | 71.157.619         | 10.958.455         | 39.875.860         |
| Percentage zakelijk                                 | 55%                | 39%               | 57%                | 51%                | 46%                | 49%                |
| <b>Totaal gas</b>                                   | <b>83.300.871</b>  | <b>18.526.586</b> | <b>31.167.927</b>  | <b>139.716.341</b> | <b>23.727.005</b>  | <b>81.655.220</b>  |
| Totaal kg CO2 particulier                           | 114.794.169        | 34.686.241        | 39.761.268         | 226.342.405        | 39.023.451         | 129.486.226        |
| Percentage particulier                              | 36%                | 49%               | 34%                | 34%                | 33%                | 36%                |
| Totaal kg CO2 zakelijk                              | 200.505.873        | 35.835.205        | 78.475.945         | 434.105.058        | 79.990.085         | 230.705.860        |
| Percentage zakelijk                                 | 64%                | 51%               | 66%                | 66%                | 67%                | 64%                |
| <b>Totaal kg CO2</b>                                | <b>315.300.042</b> | <b>70.521.446</b> | <b>118.237.213</b> | <b>660.447.463</b> | <b>119.013.536</b> | <b>360.192.086</b> |
| Duurzaam opgewekt Zon                               | 4.302.479          | 2.459.968         | 5.611.629          | 8.523.769          | 3.272.175          | 5.074.639          |
| Duurzaam opgewekt Ov.                               | 0                  | 0                 | 1.275.133          | 30.377.892         | 1.655.029          | 17.218.047         |
| % duurzaam opgew. Elek.                             | 1,50%              | 3,72%             | 6,08%              | 5,28%              | 3,65%              | 5,77%              |
| <b>Totaal duurzaam opgew.</b>                       | <b>4.302.479</b>   | <b>2.459.968</b>  | <b>6.886.762</b>   | <b>38.901.661</b>  | <b>4.927.204</b>   | <b>22.292.686</b>  |
| <b>Vertaling opgave elektriciteit naar:</b>         | <b>278.789.883</b> | <b>61.174.140</b> | <b>99.483.246</b>  | <b>658.983.724</b> | <b>125.207.488</b> | <b>341.852.731</b> |
| Aantal windmolens 200 m                             | 28                 | 6                 | 10                 | 66                 | 13                 | 34                 |
| <b>of Aantal ha zonneparken</b>                     | <b>279</b>         | <b>61</b>         | <b>99</b>          | <b>659</b>         | <b>125</b>         | <b>342</b>         |
| <b>Vertaling opgave terug-dringen gas tot 2050:</b> |                    |                   |                    |                    |                    |                    |
| Aantal woningen (CBS)                               | 32.281             | 9.251             | 10.461             | 75.050             | 10.154             | 37.718             |
| Verduurzamen per jaar                               | 978                | 281               | 317                | 2.275              | 308                | 1.143              |

| LOSSER            | OLDENZAAL          | RIJSEN-<br>HOLTEN  | TUBBERGEN         | TWENTERAND         | WIERDEN           |
|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 22.482            | 32.006             | 37.983             | 21.153            | 33.845             | 24.225            |
| 3.622             | 2.484              | 4.183              | 3.962             | 4.211              | 3.584             |
| 1.087             | 1.194              | 998                | 1.035             | 1.005              | 1.099             |
| 4.073             | 3.591              | 4.245              | 4.180             | 4.274              | 4.071             |
| 154               | 81                 | 115                | 541               | 131                | 181               |
| 26.336.722        | 36.619.717         | 38.568.276         | 22.095.841        | 35.964.056         | 26.194.914        |
| 32%               | 46%                | 24%                | 26%               | 25%                | 30%               |
| 55.098.730        | 42.885.064         | 120.301.051        | 61.707.350        | 106.540.812        | 60.625.148        |
| 68%               | 54%                | 76%                | 74%               | 75%                | 70%               |
| <b>81.435.452</b> | <b>79.504.781</b>  | <b>158.869.327</b> | <b>83.803.191</b> | <b>142.504.868</b> | <b>86.820.062</b> |
| 13.133.871        | 17.406.734         | 19.690.193         | 9.915.402         | 17.547.753         | 12.163.200        |
| 54%               | 46%                | 52%                | 45%               | 52%                | 46%               |
| 11.314.430        | 20.806.143         | 18.235.272         | 11.978.763        | 16.480.503         | 14.463.364        |
| 46%               | 54%                | 48%                | 55%               | 48%                | 54%               |
| <b>24.448.301</b> | <b>38.212.877</b>  | <b>37.925.465</b>  | <b>21.894.165</b> | <b>34.028.256</b>  | <b>26.626.564</b> |
| 38.916.956        | 52.589.619         | 57.803.826         | 30.685.961        | 52.453.793         | 37.105.495        |
| 43%               | 46%                | 36%                | 35%               | 36%                | 38%               |
| 52.647.936        | 62.337.122         | 103.436.404        | 57.729.535        | 92.194.374         | 61.513.624        |
| 57%               | 54%                | 64%                | 65%               | 64%                | 62%               |
| <b>91.564.892</b> | <b>114.926.741</b> | <b>161.240.230</b> | <b>88.415.496</b> | <b>144.648.167</b> | <b>98.619.119</b> |
| 3.459.027         | 2.599.892          | 4.069.716          | 3.067.100         | 4.427.926          | 3.292.019         |
| 0                 | 0                  | 305.992            | 8.382.751         | 0                  | 1.089.042         |
| 4,07%             | 3,17%              | 2,68%              | 12,02%            | 3,01%              | 4,80%             |
| <b>3.459.027</b>  | <b>2.599.892</b>   | <b>4.375.708</b>   | <b>11.449.851</b> | <b>4.427.926</b>   | <b>4.381.061</b>  |
| 77.976.425        | 76.904.889         | 154.493.619        | 72.353.340        | 138.076.942        | 82.439.001        |
| 8                 | 8                  | 15                 | 7                 | 14                 | 8                 |
| 78                | 77                 | 154                | 72                | 138                | 82                |
| 9.497             | 14.227             | 14.106             | 8.167             | 13.574             | 9.596             |
| 288               | 432                | 428                | 248               | 472                | 291               |

# TWENTSE ENERGIESTRATEGIE

