

energie

verkenningen voor beslissers

Trendbureau Overijssel

januari 2010

 Trendbureau Overijssel

Het is een initiatief van de provincie  Overijssel

Trendbureau Overijssel is een onafhankelijk bureau dat toekomstverkenningen maakt.

De vier scenario's

Eigen Energie, New Green Deal, Going Concerns en *Een Overvloed aan Zon* beschrijven vier mogelijke ontwikkelingen van de energievoorziening in Overijssel. Hoe ziet de wereld er in 2030 uit? Deze toekomstbeelden laten zien welke richting het op kan gaan.

DE VIER SCENARIO'S 3

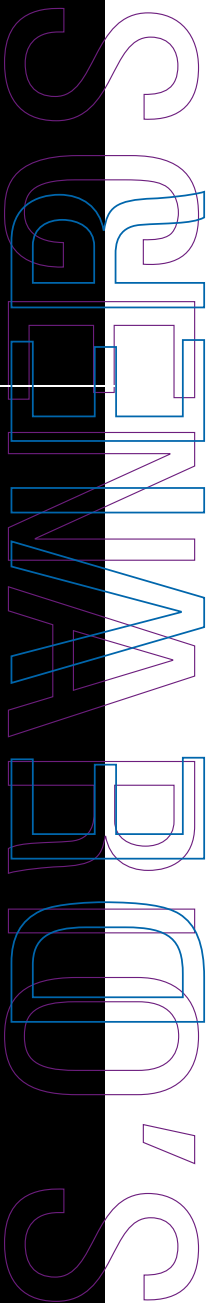
FEITEN EN MYTHEN 9

TRENDS OP DE ENERGIEMARKT 17

AGENDA VOOR DE TOEKOMST 23

VERANTWOORDING 28

COLOFON 31



Scenario 1 Eigen Energie

- **Kenmerken:** Fossiele brandstoffen stijgen in prijs door toegenomen vraag uit landen als India en China. Door klimaatverandering ontstaat droogte. Burgers eisen een onafhankelijke energievoorziening. Binnen de EU worden de lidstaten het niet eens. Het lukt Europese nationale staten niet om adequaat en eenduidig te reageren. Als de nationale overheid eindelijk de regels voor duurzame decentrale energieproductie versoepelt, wordt eigen energieproductie echt hip.
 - Vanaf 2020 rijden bijna alle auto's deels op elektriciteit. Klein ongemak: omdat de infrastructuur nog niet is aangepast, kunnen accu's alleen thuis worden opgeladen.
- **Hoofdrolspeleers:** Op lokaal niveau nemen woningcorporaties en burgers intussen het heft in eigen hand. Zij zijn de drijvende kracht achter kleine initiatieven om lokale energie te produceren.
- **Opvallend:** Consumenten zijn *prosumenten* geworden, ze produceren hun eigen energie. Nieuwbouwwijken verzorgen hun eigen energie, maar blijven aangesloten op het netwerk voor het geval hun eigen energie-installatie in onderhoud is, en om energie terug te leveren wanneer er meer energie wordt opgewekt dan gebruikt.
- **Typisch Overijssel:** 30% van de energie in Overijssel wordt in 2030 zelf geproduceerd. Overijsselse boeren schaffen met hulp van de provincie installaties aan voor mestvergisting en leveren biogas aan woningen in de omgeving.
 - De komst van windmolens en biomassacentrales verandert het landschap. Door het kenmerkende coulisselandschap blijven de veranderingen beperkt. Het Overijsselse bedrijfsleven profiteert door kennis op het gebied van *smart grids*.

Scenario 2 New Green Deal

- **Kenmerken:** Gas, olie en kolen zijn politieke machtsmiddelen geworden. Bovendien krijgt de wereld steeds vaker te maken met de gevolgen van klimaatverandering. De vraag naar duurzaamheid en klimaatneutrale technologie wordt steeds groter. Het milieueffect van de opwekking van energie wordt meegenomen in de prijs van elektriciteit.
 - De EU wil niet langer afhankelijk zijn van het buitenland en wordt zelfvoorzienend: zon en wind worden pijlers in het Europese energiebeleid. Door de EU-maatregelen stijgt de prijs van energie flink, besparen is noodzakelijk.
 - Gespecialiseerde bedrijven leveren intelligente software om energiebesparing rendabel te maken. De verwachting is dat de prijs van energie na 2030 constant blijft.
- **Hoofdrolspeleers:** Verantwoordelijkheden op energiegebied verschuiven naar de EU.
- **Opvallend:** Er komen grote zonnecentrales in Zuid-Europa, een windring in de Noordzee, en een uitgebreider netwerk-infrastructuur om de electriciteit door Europa te transporteren. Zo schakelt Europa geleidelijk over op elektriciteit en raakt het Nederlandse gasnet in onbruik. De omschakeling van de transportsector op elektriciteit wordt gecoördineerd door de EU. Er komt een Europese standaard voor elektromotoren en accu's. Energiebesparing is *hot*.
- **Typisch Overijssel:** De provincie Overijssel heeft weinig invloed, maar ook weinig zorgen door de grote rol van de Europese Unie. Overijssel moet een goede balans vinden tussen duurzame energie en landschappelijke inpassing.
 - Overijssel heeft ruimte om het gebruik van bodemwarmte te ontwikkelen.

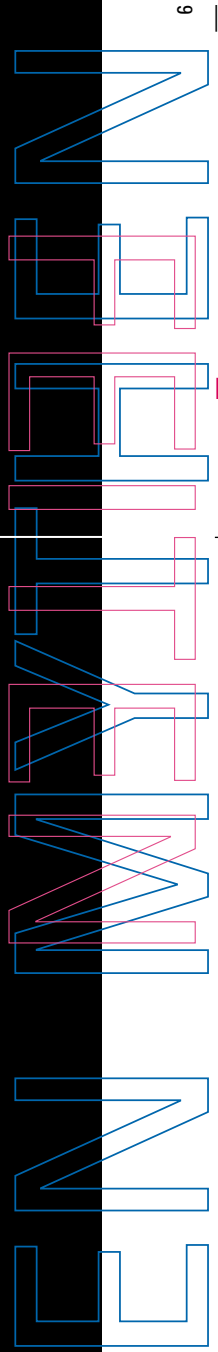
Scenario 3 Going Concerns

- **Kenmerken:** Kolen, biomassa en kernenergie zijn belangrijke energiebronnen. Steenkool is betaalbaar en de combinatie met biomassa drukt de kosten van grondstoffen.
 - Er wordt een gasrotonde ontwikkeld: een centraal distributie- en opslagpunt in West-Europa voor aardgas uit Rusland, Irak en Algerije. Met nieuwe micro-WKK technologie wordt gas efficiënt omgezet in elektriciteit en warmte.
 - Kernenergie is nog steeds niet populair, vooral omdat er nog steeds geen oplossing is voor kernafval. Toch breiden Frankrijk en een aantal andere Europese landen de productie van kernenergie uit.
 - Steeds meer auto's rijden op kolengas. De overstap naar kolengas eist flinke investeringen, maar kan rekenen op een flinke politieke lobby van de auto-industrie en energiebedrijven.
- **Hoofdrolspeleers:** Vijf grote marktpartijen domineren de energiemarkt, nationale overheden zijn verantwoordelijk voor het netbeheer. Nederland speelt een belangrijke rol in gasexport. Energiebedrijven en nationale overheden zorgen voor CO₂ afvang en -opslag.
- **Opvallend:** Door efficiënter energiegebruik wordt steeds meer energie gewonnen uit dezelfde hoeveelheid brandstof. Met nieuwe stroommeters hebben eindgebruikers meer inzicht in hun eigen stroomgebruik. Omdat energie goed betaalbaar is, doen maar weinig mensen iets met die informatie.
 - Zonne- en windenergie worden geen rendabele alternatieven. Ze zijn te duur.
- **Typisch Overijssel:** De Universiteit Twente wordt specialist in biomassatechnologie. Er komen biomassacentrales die

- energie leveren voor de provincie zelf en aangrenzende regio's in Duitsland. Biomassa voor de centrales komt van landbouw en veeteelt uit de omgevingen en uit grote algenkwekerijen die op het Overijsselse platteland zijn aangelegd.
- Overijssel is ook actief in het terugdringen van CO₂ uitstoot.

Scenario 4 Een Overvloed aan Zon

- **Kenmerken:** Nieuwe ontwikkelingen zorgen voor een doorbraak in het gebruik van zonne-energie. Behalve in de gebouwde omgeving worden zonnecellen ook gebruikt in elektronica en huishoudelijke apparaten. Energie is niet langer schaars.
- **Hoofdrolspeleers:** De Universiteit Twente ontwikkelt Solar Spray. Die wordt verwerkt in bijvoorbeeld verf en kleding en levert zo stroom. De Solar Spray industrie stimuleert onderzoek naar energie (toepassingen).
 - Grote energiebedrijven hebben het moeilijk. Ze waren niet voorbereid op de innovatie rond zonne-energie.
- **Opvallend:** Nano- en LED-technologie wordt toegepast in computers en huishoudelijke apparaten en zonnecellen worden gebouwd in producten zoals laptops en koffiezetapparaten.
 - Waterstofbatterijen maken de ontwikkeling van een tweede generatie elektrische auto's mogelijk. Zo is autorijden voor iedereen weer betaalbaar.
- **Typisch Overijssel:** Overijssel ligt gunstig tussen de Randstad en het Roergebied en heeft vooral een woon- en recreatiefunctie.
 - De provincie is een oase van rust en ruimte waar voormalige boeren de natuur beheren.



DE VIER SCENARIO'S 3

FEITEN EN MYTHEN 9

TRENDS OP DE ENERGIEMARKT 17

AGENDA VOOR DE TOEKOMST 23

VERANTWOORDING 28

COLOFON 31

Feiten en mythen

Over energievoorziening doen veel verhalen de ronde. Soms zie je door de bomen het bos niet meer. Wat zijn mythen, en wat feiten?



Energievoorziening algemeen

- **Nederland is koploper op het gebied van duurzame energie.**

mythe

De European Environmental Agency heeft een ranglijst gemaakt van 30 landen in Europa. Nederland eindigt op de vierentwintigste plaats.

- aandeel duurzame energie in Nederland: 4%

- Overijssel: 3-4%

Ter vergelijking:

- aandeel duurzame energie in Duitsland: 6%
- aandeel duurzame energie in Denemarken: 16%
- aandeel duurzame energie in Noorwegen: 46%

- **Gebruik van fossiele brandstoffen in Nederland: ruim 90%.**

feit

93% van de energie in Nederland komt uit fossiele brandstoffen:

- kolen: 10%
- olie: 40%
- gas: 43%

Vergeleken met andere landen in Europa gebruikt Nederland veel gas, 43%. In de landen om ons heen is dat 20%.

- **De meeste energie wordt verbruikt door de industrie**

feit

De verdeling in Overijssel is representatief:

- energiebedrijven: 13%
- industrie: 44%
- huishoudens: 12%
- verkeer en vervoer: 15%
- overige energieafnemers: 16%

- **De voorraden aardgas, olie, steenkool en uranium zijn eindig.**

feit

Dát de voorraden en reserves binnen afzienbare tijd op zijn, is duidelijk. We weten alleen niet precies wanneer we door de voorraden en reserves heen zijn. Dat komt omdat voor (een deel van) de voorraden, *resources*, het bestaan en de winbaarheid niet helemaal zeker zijn. Oliemaatschappij BP gaat ervan uit dat er nog aardgas is voor 60 jaar, aardolie voor 40 jaar en steenkool voor 133 jaar. De conventionele uraniumvoorraden zijn bij het huidige verbruik genoeg voor enkele tientallen jaren.

- **85% van de Overijsselse bevolking vindt Nederland te afhankelijk van buitenlandse energie.**

feit

Zon en wind

- **De zon schijnt in Nederland te weinig voor zonne-energie.**

mythe

Zonne-energie is de best verspreide energiebron ter wereld. Het verschil in aanbod van de poolstreken tot de evenaar is niet meer dan factor 3.

- Voor 1% van het elektriciteitsverbruik in Nederland is bij de huidige stand van techniek 10km² aan zonnepanelen nodig. Dat zijn 240.000 daken. Voor het hele elektriciteitsverbruik in Overijssel is 40 km² zonnepaneel nodig, dat zijn 1 miljoen daken. Er staan 455.000 woningen in Overijssel. Uitgangspunt is dat 1 Watt-piek(Wp) aan goedgerichte panelen in een netgekoppeld systeem globaal 0.75/0,85 kilowattuur (kWh) per jaar aan elektriciteit levert.

Ontwikkeling zonnepanelen

- Er moet een (wereld)markt ontwikkeld worden die genoeg groeit om de prijs te laten zakken. Om dat voor elkaar te krijgen is stimuleringsbeleid nodig. Volgens Wim Sinke, hoogleraar duurzame energie en onderzoeker bij het Energie Onderzoekscentrum Nederland (ECN) zal de verwachte prijs van stroom uit zonnepanelen van 51 cent per kilowattuur (kWh) nu, dalen naar 26 cent per kWh in 2020 tot minder dan 11 cent per kWh in 2030.
- Consumenten betalen momenteel 23 cent voor een kilowattuur stroom uit fossiele brandstoffen. Dat wordt eerder duurder dan goedkoper. Deze voorspellingen gaan uit van zonnepanelen die vijftientig jaar meegaan. Ze zijn optimaal neergezet, maar bewegen niet met de zon mee. De installatie- en onderhoudskosten zijn meegerekend, eventuele subsidie niet.
- **In Overijssel is één windpark.**
feit
Vlakbij Staphorst is een klein windpark met drie windmolens. Gezamenlijk vermogen: 6 MW. Het totale aantal windmolens op het Nederlandse vasteland is 1933, met een gezamenlijk vermogen van 1893 MW. De provincie Overijssel wil in 2020 80 MW aan windturbines realiseren.
- **Windenergie is een beproefde techniek, maar (nog) duurder dan conventionele winning.**
feit
Windstroom van turbines op land kost nu 8,8 cent per kWh, windturbines op zee kosten 13,7 cent per kWh. De marktprijs van elektriciteit is 2,9 - 5,8 cent per kWh. In 2020 zullen de kosten van windenergie op land gedaald zijn naar 6,4 cent per

kWh, op zee naar 8,2 cent per kWh. Daarmee komen de kosten in de buurt van de verwachte marktprijs van 6,8 tot 8,4 cent per kWh.

- **Windenergie is een beproefde techniek, maar nog wel duurder dan conventionele energie.**
feit

Biomassa

- **Biomassa is de belangrijkste bron voor duurzame energie.**
feit
Tweederde van de duurzame energie wordt gewonnen uit biomassa. Afvalverbrandingsinstallaties wekken 30% van de duurzame energie in Nederland op en zelfs 56% in Overijssel.
- **Het aantal biomassa-installaties neemt toe.**
feit
Het aantal biomassa-installaties dat bijvoorbeeld stallen, zwembaden en vakantieparken verwarmt is toegenomen van 31 in 2004 tot 279 in 2008. Ook zijn er steeds meer mestvergistingsinstallaties op landbouwbedrijven. Het gebruik van biomassa is van 82 TJ in 2004 gestegen naar 3691 TJ in 2008.
- **Productie van biobrandstoffen kost veel landbouwgrond.**
feit
De EU wil in 2010 6% van de energie uit biobrandstof halen. Daarvoor is tussen de 200 duizend en 700 duizend hectare landbouwgrond nodig. Nederland heeft 2 miljoen hectare landbouwgrond.

Tweede generatie biobrandstoffen

Nieuwe productieprocessen voor biobrandstof kunnen gebruik maken van grondstoffen die niet uit voedsel bestaan, bijvoorbeeld biomassa, hout en de stengels van tarwe of maïs. Het is nog onzeker of deze brandstoffen op tijd beschikbaar zijn om in 2020 10% van de biobrandstof in de vervoerssector te kunnen leveren.

Algen

De productie van algen laat zien hoe cascadering van biomassa kan werken. Algen worden voor energie geteeld én voor producten. Zo kunnen bepaalde eiwitten en vetzuren uit algen worden gehaald, zijn algen een grondstof voor de chemische industrie, worden algen gebruikt als veevoer en worden ze gebruikt voor biobrandstof.

- Het winnen van meerdere bestanddelen uit algen zorgt dat de productie economisch aantrekkelijker wordt. Bij Akzo-Nobel in Delfzijl worden vetzuren uit algen geproduceerd die AkzoNobel omzet in coatings. Algen zijn bij uitstek geschikt omdat die groeien op meststoffen en tijdens hun groei CO₂ omzetten in zuurstof. De meststoffen en CO₂ worden ingekocht bij bedrijven die zo van hun mest- en CO₂ probleem afkomen. Zulke koppelingen drukken de productiekosten. Op dit moment wordt ook onderzocht of er ook kerosine van algen kan worden gemaakt.

Alternatieve brandstoffen

Auto op alternatieve brandstof

Hybride voertuigen, eerste generatie biobrandstoffen, intelligente ICT toepassingen in de auto en CNG (de voorloper van groen gas) zijn voldoende ontwikkeld voor groot-schalig gebruik. Maar deze technologieën zorgen voor niet

- genoeg vermindering van CO₂ uitstoot. Bovendien concurreert de eerste generatie biobrandstof met voedselproductie.
- Er is tussen 2030 en 2040 behoefte aan nul-emissie-technologie. Rijden op waterstof in brandstofcelauto's en elektrisch rijden zijn hiervoor geschikt. Waterstof kan worden toegepast in combinatie met een brandstofcel en elektrische aandrijving. Steeds meer autofabrikanten ontwikkelen *plug in*-voertuigen. Struikelblok bij elektrische auto's is de accu die nog niet genoeg capaciteit heeft om langer dan 150 kilometer te rijden. Rond 2015 moet duidelijk zijn welke technologie de markt gaat domineren.

Geothermie is economisch rendabel, maar de investeringen zijn hoog.

feit

In de Koekoekspolder is energie uit geothermie een kansrijke optie.

CO₂ opslag en kernenergie

- **Er is in Nederland geen draagvlak voor kernenergie.**
mythe
23% van de Nederlanders vindt dat er meer kernenergie gebruikt kan worden. 39% deelt die mening, tenminste als hun zorgen over kernenergie worden weggenomen. Dat blijkt uit een enquête van adviesbureau Accenture. Voor het onderzoek ondervroeg Accenture 10.000 mensen in twintig landen.

DE VIER SCENARIO'S 3

FEITEN EN MYTHEN 9

TRENDS OP DE ENERGIEMARKT 17

AGENDA VOOR DE TOEKOMST 23

VERANTWOORDING 28

COLOFON 31

Zeven trends

Het Trendbureau Overijssel heeft een groep deskundigen gevraagd wat zij de belangrijkste trends op de energiemarkt vinden. Dat zijn deze zeven trends geworden. Hier worden ze kort beschreven, op de website is het Trendpanorama uitgebreid uitgewerkt. De trends van de komende jaren op een rij.

- Milieubewustzijn
- Prijsstijging fossiele brandstoffen
- Innovatie
- Onafhankelijkheid
- Toename rol ICT
- Grotere diversiteit aan actoren
- Prosumert

trend 1

Steeds meer mensen maken zich zorgen over CO₂-uitstoot, klimaatverandering en milieuvuiling. **Milieubewustzijn** is niet langer geitenwollensokkenpraat, maar gemeengoed. Dat is bijvoorbeeld te zien in de populariteit van duurzame en gerecyclede producten, Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO) en het veranderde inkoopbeleid van de overheid.

- Deze trend heeft gevolgen voor de energiesector. Afnemers, huishoudens en bedrijven, vragen om duurzame initiatieven als wind, zon en water. Ook kan de Nederlandse overheid wet- en regelgeving aanpassen en zich zo inzetten voor milieuvriendelijke manieren van elektriciteitswinning. Bovendien is de overheid in staat om nieuwe vormen van energiewinning te faciliteren. Energieproducenten ontwikkelen initiatieven voor het duurzaam opwekken van energie. Soms uit winstoverweging, soms ideëel.

trend 2

De **prijsstijging van fossiele brandstoffen** is een tweede trend waar de energiesector mee te maken heeft. In 2010 wordt de meeste energie nog gewonnen uit fossiele brandstoffen als olie, gas en steenkool. Maar de voorraden zijn eindig en de vraag neemt toe. Forse prijsstijgingen zijn onvermijdelijk.

- Het moment dat er meer vraag is naar olie dan productiecapaciteit, de zogenaamde *peak oil*, duurt niet lang meer. Op dat moment stijgt de prijs. Wanneer het zover is, weten we niet exact. Dat hangt samen met de economische groei van China en India.
- Op het moment dat olie duurder wordt, is het relatief goedkoper om andere energiebronnen te gebruiken. Energie gewonnen uit water, wind en zon wordt steeds interessanter.

Groot voordeel van deze hernieuwbare energiebronnen is dat ze niet opraken en milieuvriendelijk zijn.

trend 3

De derde trend is **innovatie**. Voortschrijdende technologische ontwikkelingen maken het mogelijk dat duurzame energie op steeds meer manieren kan worden opgewekt. We kunnen efficiënter omgaan met energie, bestaande processen worden verbeterd en zijn goedkoper of minder arbeidsintensief. Daardoor zijn nieuwe technologieën sneller of op grotere schaal beschikbaar.

- Door innovatie en het winnen van energie uit hernieuwbare bronnen hoeft energie niet langer centraal gewonnen en gedistribueerd te worden. In plaats van landelijk of internationaal kan energiewinning en energieopslag voortaan ook decentraal, op provinciaal, gemeentelijk of zelfs wijkniveau.

trend 4

Onafhankelijkheid van landen die brandstof inzetten als politiek machtsmiddel, is de vierde trend. Fossiele brandstoffen zijn niet gelijk verdeeld over de wereld. Brandstof-arme landen zijn voor hun olie, gas en steenkool afhankelijk van brandstofrijke landen in het Midden-Oosten of de voormalige Sovjet-Unie. De Nederlandse afhankelijkheid van buitenlandse fossiele brandstoffen wordt maatschappelijk steeds minder geaccepteerd.

- Omdat dit voor veel politieke spanningen zorgt, zoeken westerse landen naar alternatieve energiebronnen. De mogelijkheid bestaat dat consumenten en bedrijven bereid zijn om een hogere energieprijis te betalen, zolang ze maar niet meer afhankelijk zijn van het buitenland.
- Duurzame technologieën maken het mogelijk energie

decentraal te winnen. Met het nieuwe *energiepatriottisme* neemt de vraag naar duurzame technologie toe.

trend 5

ICT wordt steeds belangrijker in ons leven, en dat beïnvloedt ons energieverbruik. Hoe precies, dat is nog onduidelijk. [De toename van de rol van ICT](#) is onmiskenbaar de vijfde trend op de energiemarkt.

- ICT-systemen verbruiken veel energie, maar ze kunnen verbruik en levering ook beter afstemmen en zo dus efficiënter omgaan met energie. Het energienet gaat steeds meer op internet lijken. Misschien is het straks mogelijk dat iedereen energie kan uploaden en downloaden. Op die manier kunnen er straks veel meer energie aanbieders zijn. Daarmee wordt de energiesector complexer en moet er worden gezocht naar een nieuwe balans tussen markt en overheid.

trend 6

Door innovatie en de toenemende rol van ICT komen er meer en meer verschillende soorten spelers op de energiemarkt. De zesde trend op de energiemarkt is de [grotere diversiteit aan actoren](#). De huidige grootschalige systemen hebben niet langer een monopoliepositie. Ook variëren de prijzen van energie meer als het speelveld groter wordt. Mogelijk worden de diensten die een bedrijf levert straks belangrijker dan het product energie alleen. Behalve van elektriciteitsbedrijven, kunnen we over een paar jaar onze energie krijgen van energieproductiebedrijven, netwerkbedrijven, nieuwe (duurzame) energiebedrijven, overheden, consumenten, projectontwikkelaars en biomassa producenten.

trend 7

Door de technologische ontwikkelingen vervaagt de scheidslijn tussen energieconsumenten en energieproducenten. De zevende trend is het ontstaan van [prosumenten](#). Het is goed denkbaar dat huishoudens over een paar jaar zelf energie kunnen opwekken en hun overschot verkopen aan anderen. Hetzelfde geldt voor bedrijven. De meest voorkomende vorm van prosumeren is het leveren van stroom uit PV-installaties door particulieren aan het elektriciteitsnet. De particulier wordt behandeld als energieproducent en moet een certificaat krijgen van CertiQ.

In deze tekst heeft u in vogelvlucht een indruk gekregen van de ontwikkelingen tot 2030. Alle informatie over de ontwikkelingen in de energievoorziening tot 2030 is te bekijken op de internetsite van het Trendbureau Overijssel. Daar is ook de hele trendverkenning energie terug te vinden. www.trendbureauoverijssel.nl/energie

ENERGIE

23

DE VIER SCENARIO'S	3
FEITEN EN MYTHEN	9
TRENDS OP DE ENERGIEMARKT	17
AGENDA VOOR DE TOEKOMST	23
VERANTWOORDING	28
COLOFON	31

Agenda voor de toekomst

In de energiewereld is Overijssel een kleine speler. Dat betekent niet dat Overijssel of de Overijsselse samenleving buiten spel staan. De provincie heeft wel degelijk invloed. Bovendien is er een aantal mogelijkheden om zelf initiatieven te nemen. Vanuit de bestaande situatie worden richtingen voor de toekomst beschreven.

Bestaande situatie

- **Transitie**
 - Het einddoel is duidelijk: het energiesysteem van de toekomst is niet meer op fossiele grondstoffen gebaseerd. De discussie gaat over hoe en met welke snelheid veranderingen worden doorgevoerd: de vorm en het tempo van het transitiepad.
- **Vorm**
 - Kolen- en kerncentrales, grootschalige wind- en zonproductie en kleine lokale energieprojecten zijn voorbeelden van de oplossingen die worden aangedragen. Het is de vraag of het verstandig is om aan al deze oplossingen tegelijk te werken. Ten eerste kost de stapeling veel geld doordat zij verschillende eisen aan het netwerk stellen, en ten tweede bestaat het gevaar dat oplossingen elkaars concurrent worden.
- **Tempo**
 - Het is onduidelijk hoeveel tijd het kost om over te schakelen op duurzame energie. Het kan twintig jaar zijn, maar ook honderd. Door het tekort aan fossiele brandstoffen en de klimaatverandering zijn op korte termijn maatregelen nodig. In 2030 kan 30% energie in Overijssel zelf worden opgewekt. Voorwaarde: er moeten nu maatregelen genomen worden.
- **Sturingsmogelijkheden**
 - Lokale en regionale overheden kunnen nu ook al zelf subsidies toekennen en regelgeving aanpassen, zoals bovenwettelijke eisen voor woningbouw. Bovendien is het draagvlak bij gemeenten en de bevolking groot.
- **Politieke keuze**
 - Om een duurzaam energiesysteem mogelijk te maken, zijn po-

litieke keuzes onontbeerlijk. Marktpartijen hebben teveel commerciële belangen om zelf het bestaande systeem te veranderen.

- **Lokaal initiatief**
 - Gemeenten, provincies en waterschappen nemen veel meer initiatieven om het energiesysteem om te vormen naar een duurzaam systeem dan het Rijk.

Richtingen voor de toekomst

- **Externe actoren**
 - Overijssel is een kleine speler op de energiemarkt. Veel ontwikkelingen spelen zich af buiten de invloedssfeer van de provincie. Dat geldt bijvoorbeeld voor technologische ontwikkelingen, klimaatontwikkelingen en regelgeving.
 - In verschillende scenario's zijn lokale initiatieven economisch onmogelijk door keuzes die gemaakt zijn door hogere overheden. Om te zorgen dat die initiatieven wel door kunnen gaan, is een lobby bij het Rijk en bij de EU nodig.
- **Eigen initiatief**
 - Onder bevolking, bedrijfsleven en overheid in Overijssel is het draagvlak voor een duurzaam energiesysteem groot. Bovendien heeft de provincie veel grondoppervlak beschikbaar.
- **Dilemma**
 - Door de vele onzekerheden is het op regionaal niveau heel moeilijk om nu al ingrijpende keuzes te maken voor een nieuw energiesysteem.

- **Gemeenschapsproject**
 - De meeste Overijsselaars vinden dat de provincie voor energieproductie te afhankelijk is van het buitenland. Het is de moeite waard om te onderzoeken of groepen Overijsselaars hun eigen energie kunnen produceren. Er zijn succesvolle voorbeelden uit het buitenland. Bovendien is de sociale cohesie in Overijssel sterk, zeker in het landelijk gebied.
- **Netwerk**
 - Met hun aandelen in Enexis hebben de provincie en gemeenten in Overijssel toegang tot het energienet. Zo kunnen ze een impuls geven aan duurzame ontwikkelingen en innovaties.
- **Prosumenten**
 - De traditionele scheiding tussen energieproducenten en energieconsumenten vervaagt. Huishoudens worden *prosumenten*: soms gebruiken ze energie en soms leveren ze energie aan het net. De opkomst van *prosumenten* verandert de logica en structuur van het energienet.
- **Gebiedsontwikkeling**
 - De demografische krimp maakt het noodzakelijk te zoeken naar andere verdienmodellen voor ruimtelijke ontwikkelingen. Wellicht kan energie daar een bijdrage aan leveren.
- **Economische factor**
 - In Overijssel is bij de Universiteit Twente en een groot aantal bedrijven in de energiesector veel kennis aanwezig. Vooral op het gebied van biomassa en *smart grids* is Overijssel sterk.
- **Landschap**
 - Lokale energieproductie is zichtbaar in het landschap. Wat past wel en niet in het landschap? Een discussie over inrichting van de ruimte is onvermijdelijk.

- **Cascadering**
 - Bij cascadering worden grondstoffen in stapjes tot waarde en energie gemaakt, met een minimum aan energieverlies. Zo kan veel energie bespaard worden. Wel is er een heel andere planning en organisatie nodig. Zo is het transport van warmte/koude alleen mogelijk over beperkte afstanden. Dus moeten industrie, kassen en kantoren dichtbij elkaar liggen en dat heeft invloed op de inrichting van de ruimte.
- **Diversiteit**
 - Technische ontwikkelingen rond energie gaan snel. Tegelijk duurt de implementatie van nieuwe technieken lang. Tijdelijkheid en diversiteit van systemen zijn het grondbegin-sel van het nieuwe energiebeleid.

Op grond van de bevindingen van de trendverkenning energie, heeft het trendbureau een agenda voor de toekomst vastgesteld. Bovenstaande tekst is een samenvatting. De hele tekst is te lezen op www.trendbureauoverijssel.nl/energie.

Verantwoording

• **Werkwijze**

Voor de toekomstverkenning lokale energieproductie is een groot aantal deskundigen geraadpleegd. Daarnaast hebben vertegenwoordigers van veertig betrokken bedrijven, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en overheden deelgenomen aan workshops van het Trendbureau. Ook is er een analyse gemaakt van bestaande energie-scenario's uit binnen- en buitenland.

- Een compleet overzicht van de geraadpleegde bronnen vindt u op de website: www.trendbureauoverijssel.nl/energie.
- Future Consult uit Amsterdam heeft het Trendbureau Overijssel bij deze verkenning ondersteund.

• **Verantwoording afbeeldingen**

Waar mogelijk is getracht rechthebbenden van copyright te achterhalen. Personen of instanties die aanspraak maken op bepaalde rechten, wordt vriendelijk verzocht contact op te nemen met de uitgever.

Foto Wolter Lemstra: CDA

Illustraties Scenario's en Trends: Ellen Keijzer

Figuren 'Feiten en mythen': provincie Overijssel

- Veel afbeeldingen zijn via internet verkregen, waarbij soms herkomst en auteur onbekend of onduidelijk zijn. Dan staat er 'nn'.

1) nn; 2) nn; 3) Enexis; 4) nn; 5) nn; 6) www.matternetwork.com; 7) nn; 8) Green Power Salland; 9) Agrana; 10) www.landvanenergie.nl; 11) www.abc.net.au; 12) Interparking Groep; 13) Catavento, Portugal; 14) www.technika10rotterdam.nl; 15) NASA; 16) Phayton via www.olino.org; 17) NASA; 18) www.powerhousemuseum.com; 19) www.sci-toys.com; 20) nn; 21) Shaw Industries; 22) www.tegenstroom.nl; 23) Konarka; 24) Samuel Cabot Cochran and Benjamin Wheeler

Howes for SMIT (Sustainably Minded Interactive Technology); 25) www.slochterengeeftgas.nl; 26) Bert Kikkert via www.nufoto.nl; 27) US Department of Energy; 28) Energy Information Administration and Green Econometrics Research; 29) www.worldwatch.org; 30) koza1983 via wikimedia; 31) University of Arizona; 32) Janine James/North Point Press; 33) Green Books; 34) Sandia National Laboratories/Sterling Energy Systems; 35) Karin van Vliet via Panoramio; 36) Oregon State University; 37) Sandia National Laboratories.

Colofon

—
 Uitgave Trendbureau Overijssel, januari 2010
 info@trendbureauoverijssel.nl
 www.trendbureauoverijssel.nl
 © Trendbureau Overijssel

—
 Eindredactie: Monique Smeets, Minestrone, Rotterdam
 Vormgeving en beeldredactie: Otto te Wierik en Martien
 Yland, idB[zsedM], Deventer
 Druk: Waanders, Zwolle

Het Trendbureau Overijssel werkt voor en met alle organisaties die geïnteresseerd zijn in de toekomst van Overijssel. Bij het maken van toekomstverkenningen werkt het Trendbureau samen met kennisinstellingen en bij het onderwerp betrokken overheden, bedrijven, en maatschappelijke organisaties. Het Trendbureau houdt presentaties over de toekomstverkenningen. Ook geeft het Trendbureau workshops. Voorbeelden zijn toekomstverkennen en 'windtunneling'. Het Trendbureau is een initiatief van de provincie Overijssel en wordt ook door de provincie gefinancierd. Het Trendbureau is inhoudelijk onafhankelijk en wordt aangestuurd door een programmaraad onder voorzitterschap van prof.dr. Wolter Lemstra. Andere leden: Tineke Bakker (voorzitter VNO-NCW-Midden), Marga Kool (dijkgraaf Waterschap Reest en Wieden), dr. Anne Flierman (voorzitter van het college van bestuur van de Universiteit Twente) en Eddy Veenstra (directeur Woningbouwcorporatie SWZ).

Deze publicatie geeft een impressie van de resultaten van de toekomstverkenning 'Lokale Energieproductie' van het Trendbureau Overijssel, en bevat een korte samenvatting van de toekomstverkenning. Deze samenvatting bestaat uit:

- een beschrijving van vier scenario's voor de lokale energiewinning in Overijssel
- een selectie van feiten en mythen over energie
- een Trendpanorama met de belangrijkste huidige trends
- een samenvatting van een toekomstige beleidsagenda

De hele toekomstverkenning is te vinden op onze website www.trendbureauoverijssel.nl/energie

