

Scenario's Trendverkenning Energie

Trendbureau Overijssel, 2009

Deel 1



Scenario Eigen Energie Overijssel 2030

Internationaal

De kredietcrisis en de daarop volgende val van de dollar hebben de fundamenteën onder Amerikaanse economie weggeslagen. Met de val van de dollar komt er een einde aan de centrale rol van de VS in de wereldeconomie. De opkomst van een Chinese en Indiase middenklasse maakt dat China en India nu vooral voor de thuismarkt produceren en een behoorlijk niveau van economische groei handhaven. Te lage investeringen in olie- en gaswinning gedurende de crisis leiden nu tot schaarste op de wereldmarkt. Prijzen stijgen snel en landen leggen agressieve claims op de spaarzame voorraden. Het is ieder land voor zich.

De Nederlandse energievoorziening komt niet in gevaar, maar daar moet een hoge prijs voor worden betaald. Gas uit Rusland en Algerije en kolen uit Afrika verdubbelen in de periode 2011-2015 in prijs en het einde is nog niet in zicht.

Milieu

De droogte gedurende het voorjaar is een groot probleem voor boeren en tuinders. Vier opeenvolgende aardappeloogsten mislukken, waardoor een groot aantal boeren failliet gaat. In het najaar van 2011 vindt er een ernstige doorbraak van de IJsseldijk bij Deventer plaats. Het oude centrum, inclusief de bouwput voor het nieuwe gemeentehuis, komen onder water te staan. Deskundigen wijten de hoge waterstanden aan de klimaatverandering. De roep om, concrete maatregelen tegen het wassende water, een onafhankelijke energievoorziening en voedselvoorziening wordt groter.

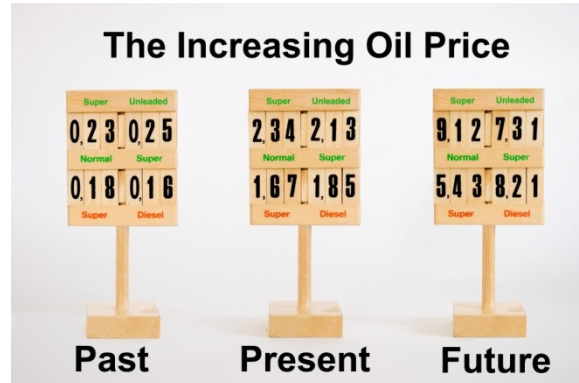
Europa

De lidstaten van de Europese Unie lukt het niet om een eenduidige lijn te krijgen op energiegebied. Daarvoor lopen de belangen teveel uiteen. Frankrijk zet in op uitbreiding van kerncentrales, terwijl Duitsland kiest voor windenergie. Het energieprobleem verdwijnt van de Europese agenda. Iedere lidstaat moet het energieprobleem voor zichzelf oplossen.



Nederland

Ondanks de onrust op de internationale energiemarkt houdt Den Haag vast aan de plannen om van Nederland de Europese gasrotonde te maken. Op lokaal niveau waait echter een andere wind. Woningcorporaties signaleren een snelle stijging in de woonlasten door de hoge energiekosten. Vooral huurders met een laag budget of met slecht geïsoleerde woningen komen daardoor in de problemen. De hoge energieprijzen maakt het aantrekkelijk om lokaal energie te produceren. Woningcorporaties en gemeentes hebben een gezamenlijk belang in het reduceren van de woonlasten en zijn de drijvende kracht achter allerlei initiatieven voor lokale energievoorziening. Daarbij negeren ze in eerste instantie de passieve nationale overheid.



Pas in 2016 pikt de nationale overheid deze ontwikkeling op en versoepelt een aantal regels met betrekking tot decentrale energieproductie onder voorwaarde dat deze duurzaam en efficiënt is. Er komt een verbod op het wegkoelen van restwarmte. Lokale overheden helpen organisaties bij het dragen van de risico's van de aanleg van een warmte-infrastructuur. Regionale netbeheerders mogen in samenhang met hun energieinfra vermogens tot 20 megawatt ontwikkelen en het terugleveren van elektriciteit aan het net wordt niet belast, waardoor het opwekken van energie door huishoudens aanzienlijk voordeliger wordt. Het wordt op deze manier makkelijker voor lokale groepen om een eigen energiebedrijf te starten en zo minder afhankelijk te zijn van het mondiale krachtenspel.

De rol van de netbeheerders is cruciaal in de beginfase van decentralisering van energieopwekking. Delen van het net zijn 'smart' gemaakt, opdat vraag en aanbod van elektriciteit op elkaar kunnen worden afgestemd. Het aardgasnet wordt in toenemende mate ook voor biogas gebruikt.

Lokale initiatieven

De energiewereld komt in een stroomversnelling. De energiebedrijfjes schieten als paddenstoelen uit de grond. Links en rechts realiseren burgers en bedrijven initiatieven die al jaren op de plank lagen maar niet konden worden gerealiseerd vanwege ontoereikende regelgeving en te hoge kosten. Woning Corporatie Beter Wonen plaatst als eerste van Nederland een zonne/bodemcentrale in Hardenberg. Deze centrale draait volledig op zonne-energie en geothermie. De warmte die in de bodem zit is voldoende voor de verwarming van woningen en kan daarbij in een deel van de stroomvoorziening voorzien. Makelaars en VVE's in het Oostelijk Havengebied in Amsterdam kopen gezamenlijk zonnepanelen in en vormen zo een elektriciteitsbedrijf.



Eigen energieproductie wordt hip. De idee om minder afhankelijk te zijn van grote ondernemingen en verre overheden geeft burgers grote voldoening. Ook het duurzaamheidsprincipe krijgt steeds meer erkenning.

De technieken die worden toegepast voor decentrale productie zijn zeer divers en afhankelijk van bestaande omstandigheden en aanwezige expertise. Lokale overheden en burgers zijn op zoek naar oplossingen 'op maat'. Landelijke gebieden profiteren van de ruimte en de aanwezigheid van land- en tuinbouw bedrijven. Overijsselse boeren schaffen met hulp van de provincie installaties aan voor mestvergisting en leveren biogas aan woningen in de

omgeving. Dit gas wordt gebruikt voor WKK installaties op wijk niveau en voor Micro-WKK installaties in individuele woningen. Rondom kleine kernen verrijzen kleinschalige windturbines als bron van elektriciteit aangevuld met PV op de daken. De eerste zelfvoorzienende dorpen worden een feit.

Huiseigenaren kiezen vaak voor isolatie en individuele energievoorziening, zoals zonneboilers, warmte-koude wisselaars of micro WKK. Doordat deze technieken op grote schaal worden ingezet, dalen de investeringskosten aanzienlijk.



In de stedelijke gebieden vindt warmte-koude uitwisseling plaats tussen bedrijventerreinen en woningen. De afvalcentrale van Twence voorziet Twentestad van restwarmte. Bovendien wekt deze centrale extra elektriciteit op uit de afvalverbranding en het bijstoken van biomassa. De industrie in het havengebied van Enschede voorziet de omliggende wijken van warmte. Het is de bedoeling dat vanaf 2025 heel Enschede is aangesloten op een warmtenetwerk vanuit dit industriegebied.



Nieuwbouwwijken worden gerealiseerd met een eigen energievoorziening. Wel zijn ze aangesloten op het netwerk, opdat er teruggeleverd kan worden aan het net in periodes waarin meer energie wordt opgewekt dan gebruikt. Ook in bestaande woningen worden per gebied dergelijke plannen gemaakt.

Grote energiebedrijven trekken zich terug uit de consumentenmarkt en richten zich enkel nog op overheden en grote bedrijven. Ze sluiten contracten voor de levering van bulkenergie in de vorm van aardgas, biogas of elektriciteit. Overheden gebruiken die contracten vooral als back-up als de lokale voorziening niet voldoende is en berekenen de kosten door aan huishoudens. Industrie met een hoog stroom verbruik zijn vaak nog aangewezen op energie uit fossiele bronnen, vooral aardgas dat wordt geleverd via de gasrotonde.

Transport

De transportsector zet belangrijke stappen om zich te ontdoen van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen. Vanaf 2020 rijden vrijwel alle auto's deels op elektriciteit. De infrastructuur voor het opladen van accu's is op veel plaatsen aanwezig, maar dat kost veel geld. Thuis opladen is veel goedkoper. Elektrische auto's vormen bovendien een belangrijke component in de energievoorziening van huishoudens. Geparkeerde auto's zorgen voor

bufferruimte bij een overschot aan electriciteit en kunnen bijspringen in de energievoorziening als natuurlijke bronnen zoals zon en wind korte tijd afwezig zijn. De verwachting is dat de accutechnologie in de loop van de jaren '30 zal verbeteren. Daarmee zal ook de rol van elektrisch vervoer een vlucht nemen.

Gevolgen voor Overijssel

Lokale energieproductie heeft ingrijpende gevolgen voor economie en samenleving in Overijssel. In 2030 worden vrijwel alle huishoudens van lokaal geproduceerde energie voorzien. Daarmee wordt is 30% van de energie in Overijssel van eigen bodem. De rest wordt geïmporteerd in de vorm van electriciteit en brandstof om de zakelijke sector (45%) en de transportsector (26%) van energie te voorzien.

In de mix van lokale energiewinning is de rol van biomassa het grootst. In totaal wordt er voor 40 PJ aan energie gewonnen uit biomassa. Dat gebeurt door slib- en mestvergisting, houtkachels en verwerking van restafval uit de vleesverwerkende, veevoer- en bierindustrie. Waar oorspronkelijk alleen melkveehouderijen voldoende grootte hadden voor mestvergisting, zijn door schaalvergroting nu ook grote varkenshouderijen overgestapt op deze techniek. De versoepeling van de wetgeving ten aanzien van mest maakt het mogelijk ook andere natte biomassa bij te mengen. Dat vergroot de capaciteit van de mestvergisting aanzienlijk.



Een groot deel van de bossen rondom Ommen en Hellendoorn dient als bron van biomassa. Bomen die zijn gekapt worden vervangen door de Arbor Celer, een genetisch gemodificeerde boom die ongeveer 3x zo snel groeit als de dennenboom. Ook wordt er veel kaphout geïmporteerd uit bossen in Duitsland. Via de Betuwelijn rijden wagons met houtsnippers af en aan. Ook worden er algen gekweekt in waterzuiveringsinstallaties, die een 40x hoger rendement hebben dan de eerste generatie biomassa.

De rol van zonnepanelen en zonneboilers is groter dan men in 2009 verwachtte. Door lagere productiekosten, efficiëntere panelen en integratie met dakbedekking, wint zonne-energie aan populariteit en is ze goed voor 6,5 PJ per jaar. In totaal staan er in Overijssel 40 grote windturbines, verspreid over de provincie met een totaal vermogen van 120 MW. Dat levert zo'n 1,5 PJ per jaar aan electriciteit op. Geothermie verzorgt de warmtevoorziening van veel woonwijken en bedrijven. Tuinbouw rondom Kampen en Zwolle zorgt voor een onafhankelijke warmtevoorziening in die regio.



Het landschap rondom de Overijsselse dorpen krijgt een ander aanzien door de vele windmolens. De dorpen steken op hun beurt scherp af tegen de groene omgeving door de spiegeling van de felblauwe zonnepanelen. Boerderijen verliezen hun rustieke uitstraling en gaan ze steeds meer op fabrieken lijken door de grote mestvergistingsinstallaties.

2009)

Dankzij het coulisselandschap is dit in Overijssel een minder groot probleem dan in andere provincies. Ook omdat Overijsselaars zichzelf zien als directe belanghebbenden in de energieproductie, storen ze zich niet aan de veranderingen.

Het Overijsselse bedrijfsleven profiteert enorm van de nieuwe initiatieven. Installateurs draaien overuren om de diverse apparaten te installeren en onderhouden. Er ontstaat een Overijsselse kennishub op het gebied van smartgrids met een samenwerking tussen de UT, Eaton, Enexis en Locamation.

Rol van de lokale overheid

Lokale overheden hebben een belangrijke rol in het tot stand komen van de lokale energievoorziening. Ze brengen de verschillende partijen bij elkaar, staan garant voor collectieve risico's en hebben hun ruimtelijk beleid en vergunningverlening zodanig afgestemd op duurzame ontwikkeling, dat deze een impuls vormt voor die ontwikkeling. Door participatie en andere financieringsconstructies krijgen ze een aandeel in de nieuwe "duurzame ontwikkelingsbedrijven". Op die manier is het aandeelhouderschap van de meeste energiebedrijven verdeeld tussen burgers, bedrijven en lokale overheden. Daarmee worden consumenten ook producenten en is het belang van de consument in de energievoorziening stevig gewaarborgd.

<i>Techniek</i>	<i>Opbrengst</i>
Zonnepanelen PV	1,5 PJ
Zonneboilers	5,0 PJ
Windturbines	1,5 PJ
Bodem	20 PJ
Biomassa	20 PJ
Biomassa (invoer)	20 PJ
<i>Import Energie</i>	+/- 130 PJ
Totaal verbruik Overijssel	+/- 200 PJ

Een onafhankelijke energievoorziening wordt een vestigingsfactor. De aanschaf of huur van een woning betekent vaak ook deelname in een energiebedrijf en afhankelijkheid van een specifieke vorm van een duurzame energie. Daarmee ontstaat competitie tussen gemeenten op het gebied van energievoorziening, wat ten goede komt aan de kwaliteit en de betaalbaarheid van energie. Helaas ontstaan hier en der ook energie-achterstandswijken.

Op nationaal niveau werkt een vernieuwd innovatieplatform vanaf 2018 aan het wegnemen van barrières voor lokale energieproductie en het organiseren van aansprakelijkheid en risicodekking. De grote uitdaging is het samenbrengen van de diversiteit aan energiebronnen en –opwekkingsmethoden in een centraal systeem. Dat centrale systeem is nodig om lokale uitval te kunnen opvangen. De nationale overheid richt zich vooral op het in stand houden van de centrale energie-infrastructuur dat enerzijds als 'back bone' dient en anderzijds zorgt voor internationaal transport van duurzame energie.

Scenario Going Concerns Overijssel 2030

Internationaal

De energieramingen uit het begin van de 21^e eeuw blijken te pessimistisch. Door ontdekking van nieuwe voorraden en doorbraken op het gebied van de winning van fossiele brandstoffen blijft de productie voldoende om aan de stijgende mondiale vraag te voldoen. Met name het afsmelten van de de ijskap op de Noordpool geeft veel nieuwe exploitatiemogelijkheden. De prijs van fossiele brandstoffen stijgt, maar minder snel dan gevreesd werd. De verwachte mondiale spanningen om energie zijn uitgebleven. Beginnend met het presidentschap van Barack Obama in 2009 neemt de politieke en economische samenwerking tussen landen en regio's toe.



Milieu

Na jaren van onderzoek door het IPCC en andere klimaatinstellingen raken Europese bestuurders overtuigd dat klimaatverandering daadwerkelijk leidt tot een zeespiegelstijging. Kuststaten worden zich bewust van de grote risico's. In augustus 2019 besluit de Nederlandse overheid tot een kolossaal kustverhogingsproject, dat de Deltawerken in omvang doet verbleken. In vijf jaar tijd worden verstevigingen aangebracht die voldoende zijn om de zee voor decennia buiten te houden. Nederland slaagt er in haar kennis internationaal te vermarkten, met als hoogtepunt de Nederlandse deelname in 2022 aan het Coastal Defence Project Consortium dat als taak heeft New York tegen het water te beschermen.

In andere delen van de wereld leiden klimaatverandering en een groeiende populatie juist tot



een tekort aan water.

Vooraf in Afrika slinkt het grondgebied dat geschikt is voor menselijke bewoning. Er is onvoldoende water voor gewassen en vee. Humanitaire crises volgen elkaar in hoog tempo op.



Europa

Om concurrentie te stimuleren zijn productie van energie, de distributie en het netbeheer gescheiden taken. Europese overheden hebben een kleine rol die beperkt is tot het laatste domein. Marktpartijen domineren de energiemarkt en oefenen veel invloed uit op de politiek om de markt naar hun wensen vorm te geven. Het is voor nieuwe, kleine spelers vrijwel ondoenbaar tot deze oligopolie toe te treden. Ze zijn niet in staat hun belangen te verdedigen tegen de

energielobby.

In de jaren '10 zet de consolidatie van de Europese energiemarkt door. Schaalgrootte en marktaandeel zijn de leidende principes in strategieën van de commerciële energieproducenten. Het aantal spelers neemt jaar na jaar steeds verder af. Er is grote opschudding in de energiewereld wanneer in 2018 het Indiase Tata Power in enkele maanden verschillende overnames doet en zo als nieuwe grote speler de Europese energiemarkt betreedt. In 2022 voorzien vijf grote energiebedrijven het leeuwendeel van de Europese consumenten en grootgebruikers van energie. Naast Tata Power zijn ook de andere maatschappijen in toenemende mate in andere delen van de wereld actief.

CO₂ Neutraal

De energiebedrijven voelen zich medeverantwoordelijk voor de hoge maatschappelijke kosten. Ze zijn in toenemende mate in staat en bereid tot de overstap naar meer klimaatneutrale productiewijzen. Gezien het maatschappelijk klimaat is het ook vanuit commercieel oogpunt gunstig om meer te investeren in een klimaatneutrale aanpak. Naast concurrentie op prijs ontstaat een wedloop om het meest klimaatneutrale imago. RWE start als eerste een grootschalige campagne rond het thema transparantie. Elke vestiging krijgt een 'uitstootklok', waarop te zien is hoe de CO₂ uitstoot van het bedrijf steeds verder naar nul gaat. Andere producenten volgen met hun eigen campagnes.



Tegelijkertijd stellen nationale overheden in heel Europa regelgeving in om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan. In enkele jaren worden alle kolencentrales voorzien van geavanceerde CO₂-afvang en opslagsystemen. Niet alle centrales kunnen in hun nabijheid de grote hoeveelheden CO₂ kwijt. Publieke en private partijen investeren in grootschalige infrastructuur om de afgevangen CO₂ te transporteren naar lege gasvelden en andere geschikte opslagplaatsen.

Bestaande technologieën efficiënter

De energievoorziening maakt deels gebruik van dezelfde bronnen als in 2009, maar veel efficiënter: er wordt meer energie gewonnen uit dezelfde hoeveelheid brandstof.

Gas-Terra en de Gasunie maken zich sterk voor de ontwikkeling van een gasrotonde: een

centraal distributie- en opslagpunt in West-Europa voor aardgas uit Rusland, Irak en Algerije. Aanvankelijk is er een wedloop met Duitse gasbedrijven, die ook uit zijn op een functie als gasrotonde. Als de Nederlandse overheid zich in 2015 stevig achter de eigen gasrotonde stelt wordt het Duitse initiatief verlaten. In 2020 is de Nederlandse gasrotonde een feit.

Om de leveringszekerheid van fossiele brandstoffen te garanderen, worden hoge kosten gemaakt op het gebied van buitenlandse zaken, defensie en ontwikkelingssamenwerking. De indirecte kosten van de energievoorziening zijn daardoor erg hoog, maar dat komt niet direct in de elektriciteitsprijs tot uiting. Mede daarom blijft het draagvlak voor een fossiele energievoorziening bestaan.

Voor huishoudens biedt de gegarandeerde aanwezigheid van betaalbaar gas nieuwe mogelijkheden. Met de micro-WKK technologie wordt gas efficiënt omgezet in elektriciteit en warmte. Veel huishoudens zeggen hun contracten met hun elektriciteitsbedrijf op en kopen alleen gas.

De behoefte aan centraal geproduceerde elektriciteit blijft bestaan. Innovaties in kolenvergassing verhogen het rendement van kolencentrales sterk. De uitstoot van deze centrales is door vergassing minder schadelijk. Het is eenvoudig om biomassa met kolen mee te vergassen. Het meestoken van biomassa levert voor energieproducenten aanzienlijke kostenbesparingen op. De wereldmarkt in biomassa neemt daardoor toe in belang. Omdat landbouwgrond in Europa beperkt voorhanden is, kopen Europese producenten opgewerkte biomassa op uit Afrika en Latijns-Amerika.



West-Europese boeren verwerven grote grondgebieden in Oekraïne, de jongste EU-lidstaat. In plaats van voedselproductie worden deze gebruikt voor de grootschalige productie van de nieuwste generatie biomassa-gewassen.

Voedselproductie en biomassaproductie concurreren om schaars water en schaarse ruimte. In verschillende Afrikaanse landen ontstaan voedselcrises door de Europese energievraag. Hoewel met de nieuwe generatie biomassa de productie van voedsel en brandstof samengaan, wordt deze spanning niet minder.

De schaarste van olie heeft ook grote gevolgen voor de chemische industrie, waar olie een van de belangrijkste grondstoffen is. Olie uit biomassa geldt ook hier als de belangrijkste opvolger van aardolie. Biomassaproductanten krijgen een veel betere prijs bij de chemische industrie dan bij de energiebedrijven.

Sommige Europese staten, waaronder Frankrijk, reduceren de uitstoot van CO₂ door de productie van kernenergie uit te breiden. Frankrijk voorziet daarmee in een deel van de energiebehoefte van aangrenzende landen. Wel ontstaat er in kringen van experts twijfel hoe lang de eenvoudig winbare uraniumvoorraad nog toereikend is voor de groeiende vraag. Ook voor het kernafvalprobleem is nog geen goede oplossing gevonden.

Met het uitblijven van een crisis in de toelevering van fossiele brandstoffen en de grootschalige inzet van biomassa en CO₂ afvang verliezen de zon- en windlobby aan invloed. Zonder grote kampioenen ontwikkelen deze technologieën zich niet tot rendabele alternatieven. De enige projecten met zonne- en windenergie zijn gefinancierd met overheidsgeld dat verstrekt is in het kader van broeikasgasvermindering. Niemand verwacht echter dat deze projecten de stap naar de markt zullen maken. In vergelijking met kolen, biomassa en nucleaire energie zijn ze simpelweg te duur.



Netten

De structuur van de netwerken die nodig zijn om elektriciteit naar eindgebruikers te vervoeren is in essentie nog hetzelfde als ze in de 20^e eeuw was. Het zijn grootschalige netwerken die steeds fijner vertakken richting eindgebruiker. Een toenemend deel van het hoogspanningsnet ligt onder de grond. Gezien de hoge kosten is dit vooral in de omgeving van stedelijke gebieden.

Door een nieuwe generatie stroommeters hebben eindgebruikers meer inzicht in hun eigen stroomgebruik. Omdat energie goed betaalbaar is doen maar weinigen iets met die informatie.

Transport

De druk om de transportsector om zuiniger voertuigen en nieuwe energiebronnen neemt toe. Aanvankelijk wordt de prijs van benzine verlaagd door het bijmengen van bio-brandstof. De gemixte brandstof is compatibel met de bestaande infrastructuren en motoren. Andere grote energiebedrijven gebruiken hun ontwikkelde expertise en bieden een antwoord in de vorm van kolengas. Vanaf 2019 wordt in tien jaar een kolengasinfrastructuur ingericht. Deels wordt hierbij gebruik gemaakt van de bestaande LPG infrastructuur. De overstap naar kolengas vereist flinke investeringen maar kan rekenen op een sterke politieke lobby van de automobiel industrie en energiebedrijven. Voor automobilisten verandert er weinig. Prijzen blijven gelijk en brandstof is gewoon bij de pomp verkrijgbaar.

Overijssel

Overijssel richt zich vooral op de productie van energie uit biomassa. Met EU subsidie bouwt Twence een tweede en later een derde biomassacentrale die energie levert voor de provincie Overijssel en aangrenzende regio's in Duitsland. Biomassa voor de centrale is afkomstig van landbouw en veehouderij in haar verzorgingsgebied. Maar ook uit grote algenkwekerijen die her en der op het Overijsselse platteland zijn aangelegd. Ook het

landbouwgebied in Groningen wordt geschikt gemaakt voor de kweek van algen voor de centrales in Overijssel.

Rondom de universiteit van Twente ontstaat een kenniscluster in de biomassatechnologie, waar onder andere gewerkt wordt aan efficiëntere productieprocessen van pyrolyse olie. Deze olie is een omzettingvorm in de biobrandstofketen die transport van energie over grote afstanden efficiënter maakt. Overijsselse bedrijven werkzaam in de biomassasector krijgen opdrachten uit een groot deel van west-Europa.

De provincie is ook actief in het terugdringen van CO₂ uitstoot. In het kader daarvan zijn er enkele zwaar gesubsidieerde initiatieven met WKK-centrales, geothermie en windenergie. Lokaal geproduceerde energie is grotendeels verdwenen van de politieke agenda van de provincie.

<i>Techniek</i>	<i>Opbrengst</i>
Kolencentrale met CCS	8 PJ
Overig (inc. meestoken biomassa)	30 PJ
<i>Import Energie</i>	+/- 210 PJ
Totaal verbruik	+/- 250 PJ

Scenario New Green Deal Overijssel 2030

Internationaal

Het herstel van de wereldeconomie na de kredietcrisis verloopt moeizaam. De groeicijfers van de voorspoedige jaren '90 van de vorige eeuw komen niet terug. De VS is haar centrale positie op het wereldtoneel aan het verliezen. China en India zetten hun opmars voort en leggen een steeds groter beslag op grondstoffen. In toenemende mate zijn de producenten van grondstoffen degenen die in de internationale arena bepalen wat er gebeurt. Conflicten over grondstoffen leiden soms tot gewelddadigheden. De wereld is verdeeld in machtsblokken die elkaar beconcurreren. Daarbij wordt zowel economische als militaire macht gebruikt. De wereldmarkt voor fossiele brandstoffen raakt in het 2^e decennium van 21^e eeuw ernstig verstoord. Russisch gas, Arabische olie en Afrikaanse kolen zijn geen handelsgoederen, maar politieke machtsmiddelen.



Milieu

Geen enkel land blijft gespaard voor de gevolgen van klimaatverandering. Grote overstromingen teisteren de oostkust van de Verenigde Staten. In China worden extreme temperaturen gemeten en treden rivieren buiten hun oevers. In andere delen van de wereld is juist waterschaarste het probleem. Grote delen van midden-Afrika worden ongeschikt voor menselijke bewoning. Ook heeft klimaatverandering wereldwijd invloed op de voedselproductie en de biodiversiteit.

Europa

De Europese energievoorziening komt in oktober 2014 ernstig in de problemen als Moskou de gaskraan dichtdraait vanwege een conflict over de toetreding van Oekraïne tot EU. Het draagvlak voor de rol van Nederland als gasdistributeur na 2030 wordt snel kleiner vanwege de idee dat we vanaf 2030 deels van Rusland afhankelijk zijn voor onze energievoorziening.

In 2017 treedt de Elbe buiten haar oevers, met catastrofale gevolgen voor de binnenstad van Hamburg. De indringende televisiebeelden van deze ramp versterken in heel Europa de

zorgen om de gevolgen van klimaatverandering voor leefomgeving en voedselvoorziening. De roep om duurzaamheid en klimaatneutrale energietechnologieën neemt toe. Steeds helderder wordt de wens om de overheid een krachtiger rol te geven in de energievoorziening.



In Europese bestuurskringen heerst een gevoel van onmacht om deze nieuwe crises individueel het hoofd te bieden. Vooral de kleinere Europese landen kunnen zich niet staande houden in het internationale machtsspel. In korte tijd verschuiven op initiatief van de verschillende regeringen veel verantwoordelijkheden op energiegebied naar de EU.

De EU-top van 2018 in Zagreb is een belangrijke stap in het Europese energiebeleid met de presentatie van de nieuwe Europese energie-agenda. De Europese regeringsleiders besluiten om vanaf 2020 het milieueffect van de opwekking mee te nemen in de prijs van elektriciteit. Onder andere de milieuschade als gevolg van winning, transport en verbranden van kolen leidt tot een forse prijsstijging van uit kolen opgewekte stroom. Ook kernenergie wordt minder aantrekkelijk vanwege het kernafvalprobleem. Het doel van deze maatregelen is om een duurzame, Europese energievoorziening op te zetten.

Zon en wind worden de pijlers van het Europese energiebeleid. Het uitgangspunt is dat de EU door interne samenwerking een duurzame energievoorziening ontwikkelt, waarbij ze niet afhankelijk is van het buitenland.

Voor Nederland heeft de europeanisering als gevolg dat gas als energiebron naar de achtergrond verdwijnt. Behalve Nederland beschikt geen van de Europese lidstaten over hoogwaardige gasinfrastructuur er is geen bereidheid om de noodzakelijke investeringen te doen.

Door het meenemen van milieueffecten in de prijs worden zonne- en windenergie veel rendabeler ten opzichte van fossiele energie. In navolging van het Duitse succes met windenergie coördineert de EU de aanleg van een “windring” in de Noordzee. De EU neemt een meerderheidsbelang in de exploitatie, maar laat de uitvoering over aan private partijen. Het uitgangspunt is dat de “windring” zal bijdragen aan een volledig duurzame energievoorziening in 2050.

Spanje en Portugal breiden hun investeringen in zonne-energie verder uit. De bestaande velden in Lebrija worden uitgebreid en men legt nieuwe velden aan rondom Sevilla.

De nieuwe configuratie vereist een uitgebreide netwerkinfrastructuur om de elektriciteit over het Europese continent te transporteren. Dikke, dubbelgezekerde kabels lopen vanuit de Noordzee naar Nederland, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk. De nieuwe infrastructuur is grootschalig en geschikt voor het vervoeren van grote hoeveelheden energie over lange

afstanden met zo min mogelijk energieverlies.

Enkele van de traditionele energiebedrijven zijn in staat zich aan te passen aan het nieuwe regime. Anderen trekken zich terug uit Europa, om zich te richten op markten in Afrika en Azië, waar duurzaamheid minder hoog in het vaandel staat.



De opkomst van kleinschalige energieproducenten, die in de jaren '10 leek door te zetten, is in een vertraging gekomen. Het netwerk is niet geschikt is voor teruglevering en bovendien domineert de EU de productie van energie. Alleen door de EU gecertificeerde bedrijven mogen zich vestigen als energieproducent. Sommige grote gebouwen regelen hun eigen warmtehuishouding door middel van warmte-koude wisselaars, maar door gebrekkige standaardisering en tegenvallende innovatie op dat gebied, blijft het bij incidenten. Op kleine schaal wordt geëxperimenteerd met off-grid woningen, maar weinigen zijn bereid de risico's te aanvaarden van afkoppeling van het centrale net.

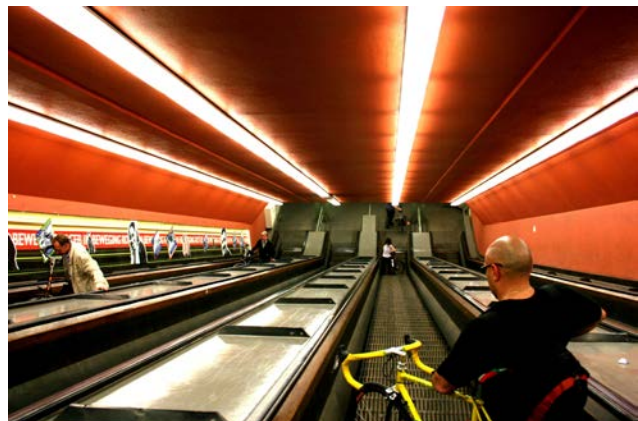
All Electric

Door de hoge prijs van fossiele brandstoffen en de nadruk van de EU op het produceren van energie in de vorm van elektriciteit, schakelt Europa geleidelijk over op een grotendeels op elektriciteit gebaseerde energiehuishouding. Het gasfornuis wordt verdrongen door de kookplaat en de magnetron, CV ketels en radiatoren worden vervangen door elektrische verwarmingssystemen. Met de elektrificering van het energiesysteem raakt het Nederlandse gasnet in onbruik. Innovaties in energieopslag maken het mogelijk fluctuaties in vraag en aanbod van elektriciteit op te vangen.

Transport

De EU coördineert de omschakeling van de transportsector op elektriciteit. Door een combinatie van stijgende oliepijzen en stijgende accijnzen wordt het aandeel olie-gebaseerde brandstoffen snel teruggebracht naar nul procent. Ook stijgen de prijzen van biobrandstoffen als gevolg van de groeiende vraag uit de chemische industrie. De overstap op elektrisch vervoer komt hierdoor in een stroomversnelling.

Er komt een Europese standaard voor elektromotoren en accu's. Door heel Europa verschijnen oplaadpunten bij tankstations. Voor autogebruikers verandert daarmee weinig.

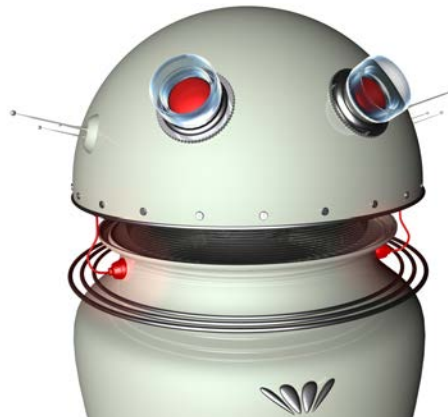
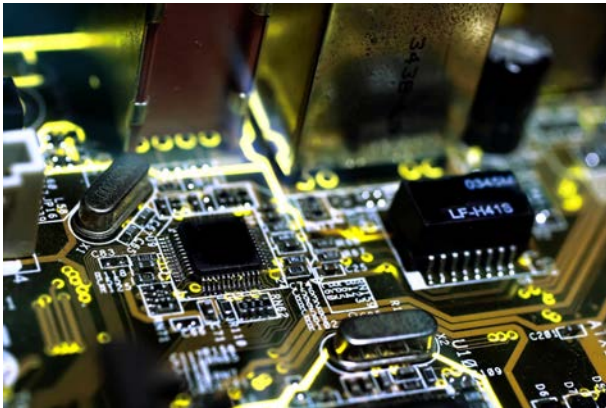


Gevolgen voor Overijssel

De schaal van energieproductie in 2030 is Europees. De provincie Overijssel heeft weinig mogelijkheden om invloed uit te oefenen, maar ook weinig zorgen rond de energievoorziening. De grootste uitdaging voor Overijssel is het vinden van een juiste balans

tussen duurzame energie en landschappelijke inpassing. Windturbines hebben grote invloed op de inrichting van het landelijk gebied. Het is voor iedereen zichtbaar waar de energie vandaan komt.

Aangezien de Europese energievoorziening vooral op elektriciteit is gebaseerd, heeft de provincie Overijssel wel ruimte om het gebruik van bodemwarmte te ontwikkelen. Op grote schaal worden woningen voorzien van lage temperatuur warmte-koude wisselaars. Hiermee besparen huishoudens aanzienlijk op hun hoge elektriciteitsrekening.



De nieuwe EU maatregelen leiden tot een scherpe prijsstijging van energie, echter, de verwachting is dat prijs voor de jaren na 2030 min of meer constant zal blijven, omdat deze niet meer afhankelijk is van schaarse fossiele bronnen. Huishoudens en bedrijven besteden structureel een groter deel van hun budget aan energie. De hoge energieprijs maakt allerlei vormen van besparing rendabel. Vooral isolatie van woningen, LEDverlichting en "intelligente" elektronica zorgen voor besparingen. Rondom deze technologieën ontstaat nieuwe dienstverlening. Zo besteden eindgebruikers hun besparing uit aan gespecialiseerde bedrijven. Deze dragen zorg voor de investering en implementatie van besparingsmaatregelen in ruil voor een percentage van de besparingsopbrengsten over een periode van 10-15 jaar. Veel verhuurders van kantoorpanden maken gebruik van deze dienst. Het elektriciteitsgebruik van grote gebouwen kan centraal en op afstand worden bestuurd. Door intelligente software kan verlichting en verwarming nauwkeurig worden aangepast aan de behoefte, waarmee veel energie wordt bespaard.