

Energie Verslag Nederland 2006

Energiebesparing

Aardwarmte	2
AER-advies	2
Energiebesparingsbeleid	2
Energiebon	3
Energiebox	3
Gebouwde omgeving	3
Glastuinbouw	6
Greenpeace	8
Lantaarnpalen	8
MeerjarenAfspraken (MJA)	9
Mijnwater	9
MKB	9
Optiedocument	10
Plafond voor energieverbruik huishoudens	10
Spaarlampen	10
Stadsverwarming	11
Subsidies energiebesparing	12
Verplichte energiebesparing	13
Warmtekrachtkoppeling (WKK)	13
Capaciteit	13
Glastuinbouw	13
MEP	14
Micro-WKK	14
Waterstof	15
Witte certificaten	17

Aardwarmte

Volgens deskundigen van de ingenieursbureaus IF Technology en DWA kan Nederland rond 2020 jaarlijks twee petajoule energie winnen uit twintig diepe geothermische bronnen. Dit komt overeen met 60.000 ton vermeden koolstofdioxide-emissie. Maar met stimulerend beleid is het tienvoudige ook goed haalbaar. Zij zeiden dit op het congres Smart Energy Mix van Kivi Niria half oktober in Zwolle. Geothermie blijft in Nederland nog achter bij andere vormen van duurzame energie. In Duitsland, waar de warmtevoerende lagen zich op dezelfde diepte bevinden als in Nederland, zijn al vele projecten in uitvoering en nog veel meer in voorbereiding.

AER-advies

Half november publiceert de Algemene Energieraad (AER) het energiebesparingsadvies [Een graadje slimmer](#). Daaruit blijkt dat door de hele samenleving heen, in gewone huishoudens, maar ook in het midden- en kleinbedrijf en overheidsinstellingen nog zo'n 10% van het totale energieverbruik kan worden bespaard. De AER tekent daarbij wel aan dat de groep van kleine en middelgrote verbruikers nogal uiteenloopt en dat 'maatwerk' nodig is om dit resultaat te behalen. De AER adviseert de regering een nieuwe visie op energiebesparing te ontwikkelen waarin beter moet worden aangesloten op het dagelijkse gedrag van verbruikers. Ook wordt gewezen op het belang van een goede voorbeeldfunctie door de overheid, wat stimulerend kan werken voor zuiniger energieverbruik door huishoudens en bedrijven. Maar ook de energiebedrijven hebben een belangrijke rol in het stimuleren van energiebesparing bij hun klanten. De raad pleit niet alleen voor voorlichting en andere 'zachte' maatregelen, maar ook voor 'harde' instrumenten als energiebelasting en wettelijke eisen aan woningen. Zo kan er in de visie van de raad naar toe worden gewerkt dat op termijn alleen nog energiezuinige lampen worden verkocht. Naarmate de techniek voortschrijdt, vallen hogere eisen te stellen aan het verbruik van apparaten als verwarmingsketels, tv's en wasmachines. Ook denkt de raad aan het extra belasten van milieuvervuilende producten ten gunste van betere alternatieven. Als voorbeeld uit het verleden wordt genoemd de invoering van de loodvrije benzine, die goedkoper werd gemaakt dan andere.

Energiebesparingsbeleid

Een grote meerderheid van de Tweede Kamer wil dat het energiebesparingtempo in Nederland stijgt van 1 naar 2% per jaar. Op verzoek van de Minister van Economische Zaken, heeft het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) uitgezocht welke [extra beleidsmaatregelen](#) daarvoor ingezet moeten worden (rapport 'Instrumenten voor energiebesparing. Instrumenteerbaarheid van 2 procent besparing per jaar'). Voor alle energiegebruikende sectoren zijn beleidsinstrumenten onderzocht. Om energiebesparing bij de kleinverbruikers te bevorderen stelt ECN vooral scherpere regelgeving voor. Niet alleen nieuwbouw krijgt strengere voorschriften, maar ook bestaande woningen en bedrijfspanden moeten bij wisseling van eigenaar verplicht geïsoleerd worden. Elektrische apparaten krijgen op Europese schaal strenge regels voor energiezuinigheid. Dat betekent bijvoorbeeld dat gloeilampen en plasmabeeldschermen niet meer aan deze eisen kunnen voldoen. De auto-industrie wordt verplicht er voor te zorgen dat nieuwe auto's vanaf 2012 gemiddeld niet meer dan 120 gram CO₂ per kilometer uitstoten. De aanschafbelasting voor minder zuinige auto's gaat verder stijgen met € 3000-5000. ECN stelt ook voor een kilometerheffing in te voeren en een

heffing op Europees vliegverkeer. Bestelwagens krijgen een snelheidbegrenzer tot 100 km/uur. Voor energie-intensieve sectoren als de industrie, energiebedrijven en glastuinbouw stelt ECN een systeem van energieheffingen voor, waarbij de minder efficiënte bedrijven moeten betalen en de meer efficiënte bedrijven geld terugkrijgen. Deze heffing zou voor grootverbruikers ongeveer 15 cent per m³ gas bedragen. Volgens ECN is het Europese CO₂-handelssysteem minder geschikt om hoge energiebesparing te bereiken. Het onlangs uitgebrachte Europese actieplan voor energiebesparing is wel een belangrijke steun in de rug voor het voorgestelde beleid in Nederland. Stevig Europees beleid is volgens ECN noodzakelijk om het Nederlandse doel te halen. En dan nog zal er volgens ECN heel wat weerstand overwonnen moeten worden, zowel bij de overheid, de bedrijven als bij de Nederlandse burgers. De netto kosten voor de Nederlandse economie worden door ECN geschat op 3,5 miljard per jaar, waarvan het belangrijkste deel zit in maatregelen bij bestaande woningen en bedrijfsgebouwen.

Energiebon

VROM-staatssecretaris Van Geel lanceert begin juni het idee voor de introductie van een energiebon, naar het voorbeeld van de boekenbon en de bioscoopbon. Met de bon kunnen energiezuinige producten worden gekocht. Op die manier leveren de gever en de ontvanger allebei een bijdrage aan de energiebesparing, aldus Van Geel. Als voorbeeld van een energiezuinig product noemt de staatssecretaris de zogenoemde standby-killer. Met dat apparaat kan de televisie op de standby stand blijven staan, zonder dat het veel energie kost.

Energiebox

VROM-staatssecretaris Van Geel meldt begin juni aan het eind van dit jaar 10.000 Nederlanders een zogenaamde energiebox zullen ontvangen. Met deze energiebox, een initiatief van Greenpeace, kunnen huishoudens zo'n 10% energie besparen en dat zorgt voor een lagere energierekening en minder CO₂-uitstoot. Het betreft een proef bij 5000 huishoudens in 1 of 2 gemeenten waarvoor de staatssecretaris € 2 miljoen beschikbaar stelt. Als de proef slaagt wordt die in heel Nederland uitgebreid. Tijdens de proef kunnen huishoudens via een bestelformulier energiebesparende producten kunnen bestellen, zoals een standby-killer, energiemeter, tochtweerder of spaarlamp. Daarnaast zal er een pilot plaatsvinden met energiebedrijven en kunnen 5000 huishoudens bij ontvangst van de jaarlijkse energierekening via een bestelformulier energiebesparende producten bestellen. Ten slotte zal er een haalbaarheidsonderzoek worden gedaan naar een nationaal systeem voor energiebesparing via energiebonnen in samenwerking met de detailhandel. Tegen inlevering van zo'n bon kunnen huishoudens dan energiebesparende producten verkrijgen.

Gebouwde omgeving

Vanaf 30 januari 2006 werft het ministerie van VROM burgers voor een nieuw burgerplatform. In dit burgerplatform gaan burgers op zoek naar antwoorden op de vraag hoe de overheid het aantrekkelijker kan maken om in huizen energie te besparen. In Europees verband is afgesproken het energieverbruik in huizen omlaag te brengen. Ook de Nederlandse regering is bezig om energiebesparing te stimuleren. Eén van de

vragen voor VROM is hoe huizenbezitters en huurders te motiveren zijn om op praktisch en haalbare wijze in de energiezuinigheid van hun huizen te investeren. Men kan zich voor het platform [aanmelden](#). Vervolgens gaat VROM uit alle mensen die zich aanmelden een groep samenstellen die zoveel mogelijk een afspiegeling is van de Nederlandse bevolking. Mensen die in de selectie zitten, krijgen een uitnodiging voor een aantal bijeenkomsten en excursies. Diegenen die niet in de selectie zitten, betreft VROM op een later tijdstip bij de uitkomst van het platform.

Uit berekeningen, die Ecofys in opdracht van Spaar Het Klimaat maakte en waarvan half februari de resultaten worden gepubliceerd, blijkt dat met het isoleren van bestaande woningen een CO₂-emissiereductie van 7 Mton/jaar gehaald kan worden. Dit komt nagenoeg overeen met de emissiereductie van 8 à 9 Mton die volgens ECN door de bouw van 3 grote nieuwe kerncentrales te behalen zou zijn. Naast de betaalbaarheid van de verschillende maatregelen speelt draagvlak ook een belangrijke rol bij het halen van klimaatdoelstellingen.

De gemeente Den Haag maakt half juni afspraken met de woningcorporaties Haag-Wonen, Staedion en Vestia en de energiebedrijven E.ON Benelux en Eneco om aardwarmte te gebruiken voor de warmtevoorziening van een woonwijk. Den Haag is daarmee de eerste Nederlandse gemeente die zogenaamde geothermische energie gebruikt. De duurzame warmte uit de aarde wordt in Den Haag gewonnen op een diepte van 2-3 km en vervolgens gedistribueerd naar afnemers in woonwijken (huishoudens), instellingen, bedrijfsgebouwen, etc. Het water heeft op die diepte een temperatuur van 75 graden Celsius.

De markt is niet bij machte de energiezuinigheid en de CO₂-uitstoot rond woningen te verbeteren. Daarom moet de overheid hierin actiever stimuleren. Dat is de conclusie van een [proefschrift](#) (Policies for improving energy efficiency in the European housing stock, M. Sunikka, 5 september) naar de mogelijkheden om de energieprestaties van bestaande woningen te verbeteren. De EU-lidstaten hebben nauwelijks een idee van de rol van bestaande woningen bij de CO₂-problematiek en hebben overdreven vertrouwen in de marktwerking. De investeringen die nodig zijn om de energiezuinigheid van woningen en hun CO₂-emissies aan te pakken, blijven in de huidige situatie echter te kostbaar. Daarom moet er een dwingend overheidbeleid komen dat geflankeerd wordt door samenwerking tussen overheid en marktsector.

SenterNovem heeft voor het ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu (Vrom) in het kader van het programma [Kompas, energiebewust wonen en werken](#) een onderzoek laten uitvoeren naar het verband tussen energiebesparing en gezondheid. Veel energiebesparende maatregelen zijn niet alleen gunstig voor het milieu en de energierekening, ook de gezondheid van werknemers vaart er wel bij. Via deze weg kunnen werkgevers miljarden euro's per jaar besparen. Het slechte kantoor-klimaat is voor zowel overheden als het bedrijfsleven een forse verborgen kostenpost. Jaarlijks kost dat werkgevers € 5 miljard. Een deel daarvan kan worden teruggedrongen met energiebesparende maatregelen.

De Europese Commissie geeft in oktober landen, die te weinig acties hebben aangekondigd om gebouwen energiezuiniger te maken een laatste waarschuwing voordat een formele klacht bij het Hof van Justitie aanhangig wordt gemaakt. Nederland is een van die anderen. Lidstaten moeten in het kader van de Energy Performance for Buil-

dings Directive ([EPBD](#)) het energieverbruik in gebouwen verminderen door de minimumnormen voor energieprestaties te bepalen en deze toe te passen op nieuwe gebouwen en grote bestaande gebouwen. Deze moeten worden vermeld op energiecificaten. Gebouwencificaten zijn echter veel gedetailleerder en gaan voor bestaande gebouwen vergezeld van advies over de wijze waarop de energieprestaties kunnen worden verbeterd, evenals informatie over de investeringskosten en de vermoedelijke terugverdientijd van de investeringen. Ook moeten de lidstaten ervoor zorgen dat de verwarmings- en airconditioningsinstallaties regelmatig worden geïnspecteerd om nog betere prestaties mogelijk te maken.

In het kader van het EU-project [Promotion of European Passive Houses](#) (PEP), werkt het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) aan de promotie van passief bouwen in Europa. Een belangrijk deel van de onderzoeksactiviteiten is gericht op niet-technische aspecten van de introductie van passiefhuizen zoals het geven van voorlichting aan woningcorporaties, het vergroten van naamsbekendheid en het voorstellen van mogelijke beleidsmaatregelen om passief bouwen op grote schaal te introduceren. Binnen het EU project E-retrofit KIT wordt ook de toepassing van het passief huis technologieën in renovatieprojecten onderzocht. ECN coördineert hierin het werkpakket om een ondersteunende tool te ontwikkelen. Passief bouwen is niet nieuw. In de ons omringende landen zijn al verschillende projecten uitgevoerd. In Duitsland en Oostenrijk is met de bouw van meer dan tienduizend 'Passivhäuser' in de laatste tien jaar bewezen dat forse energiebesparing mogelijk is en dat dit uitstekend samengaat met comfortverhoging. Het aantal passiefhuizen in Duitsland en Oostenrijk, maar ook in België, Noord-Italië en Scandinavië, neemt elk jaar toe met tientallen procenten. Uit een ECN-rapport 'Het onbenut rendabel potentieel voor energiebesparing', gepubliceerd in juli 2005, komt naar voren, dat door het inzetten van nu nog onbenutte besparingsmogelijkheden bij huishoudens en in utiliteitsgebouwen, de mogelijke besparing in 2020 het energieverbruik vertegenwoordigt van 1 miljoen huishoudens. Wanneer men echter een nieuwbouwwoning vergelijkt met een passiefhuis kan men stellen, dat een nog verdergaande energiebesparing haalbaar is. Dit betekent, dat wanneer vanaf 2010 alle nieuwbouwwoningen volgens het passief bouwen gebouwd zouden worden, een besparing van 12 tot 19 PJ mogelijk is. Dit komt overeen met een jaarlijkse reductie in CO₂-uitstoot van 0,7 tot 1,1 Mton. Passief bouwen is een specifieke constructiewijze voor woningen waarbij een comfortabel binnenklimaat in winter en zomer centraal staat. Het gebouw is geconstrueerd zonder traditioneel cv-systeem en zonder actieve koeling. Dit houdt in dat het gebouw een zeer goede isolatie en een zeer goede luchtdichtheid heeft. Overdracht van warmte door ongeïsoleerde constructiedelen (de zogenaamde koudebruggen) moet zoveel mogelijk vermeden worden. De optimale benutting van zonne- en restwarmte wordt verkregen door een combinatie van maatregelen en ontwerpaspecten. Met een zuid-oriëntatie kan aan de zonzijde van het gebouw warmte binnen komen. Hiervoor moet voldoende glas in de zuidgevel opgenomen worden om de zoninstraling optimaal te kunnen benutten, terwijl de isolatie aan de noordzijde optimaal moet zijn. Een veelgehoorde klacht over oververhitting van de woning door een zuid-oriëntatie, kan met eenvoudige buitenzonwering voorkomen worden. Hiervoor is geen koelsysteem zoals airconditioning nodig. Ook een efficiënt lagetemperatuurverwarmingssysteem en mechanische ventilatie met warmteterugwinning zorgen voor energiebesparing. De juiste hoeveelheid isolatie en 'open gevel' is eenvoudig te bepalen met het, door het Passivhausinstituut uit Darmstadt, uitgebrachte 'Passivhausprojektierungspaket', waarvan ook een Nederlands-Vlaamse versie beschikbaar is. Naast zon en isolatie, zijn hiermee ook de ver-

eiste kierdichtheid en efficiëntie van het ventilatiesysteem te bepalen. Door de bovengenoemde maatregelen zijn geen aparte radiatoren meer nodig en volstaat lichte naverwarming van de ventilatielucht. Naast de vermeden cv-installatiekosten scheelt dit een factor vier in het energiegebruik voor verwarming ten opzichte van de huidige norm, en ten opzichte van bestaande bouw is het energiegebruik voor verwarming zelfs tien keer lager. Nieuwbouw is voor passiefhuizen de meest voor de hand liggende optie. Maar het concept toepassen bij renovatie, wat in feite het grootste besparingspotentieel vertegenwoordigt, is goed mogelijk. Op dit moment is duidelijk dat seriematig gebouwde passiefhuizen in Nederland nog steeds duurder zijn dan een traditioneel gebouwd rijtjeshuis. Een hogere kostprijs (tot 7%) is voor een eengezinswoning in de eerste jaren reëel. Dit betekent voor potentiële kopers een hogere hypotheek, maar kunnen ze op energiekosten besparen. En er kan gedacht worden aan 'groenfinanciering', waardoor de hypotheeklasten lager uit kunnen vallen. Bovendien gaan steeds meer banken ertoe over niet alleen naar de hypotheeklasten te kijken, maar de totale woonlasten in beschouwing te nemen. Dat houdt in, dat met lagere energielasten hogere hypotheeklasten en dus een hogere hypotheek mogelijk zijn. Uit de reacties van testwoningbewoners in Deventer bleek dat zij zeer tevreden waren over het wooncomfort. En zeker de zeer lage gasrekening, een verbruik van circa 120 kuub per jaar, werd gezien als een groot pluspunt. Wanneer meer projectontwikkelaars en bouwbedrijven zich willen inzetten voor passief bouwen, kunnen toeleveranciers van bijvoorbeeld kozijnen, ramen en deuren en van verwarmings- en ventilatiesystemen nog goedkoper produceren, waardoor de prijs zakt. Op de [Internationale Dagen van het Passiefhuis](#) die van 10-12 november 2006 worden gehouden, stellen passiefhuisbewoners in Nederland en in het buitenland hun woningen open voor belangstellenden.

De ministerraad heeft 17 november op voorstel van minister Winsemius van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer ingestemd met het Besluit energieprestatie gebouwen. Dit is een belangrijke stap bij de implementatie van de Europese richtlijn Energieprestatie gebouwen. Het Besluit regelt het laatste onderdeel van de richtlijn: het energielabel voor gebouwen. Het energielabel voor gebouwen moet in de toekomst bij bouw, verkoop of verhuur worden overlegd. De nieuwe gebruiker van een gebouw krijgt zo vooraf inzicht in het energieverbruik en een advies voor verbetering. Het besluit geeft de mogelijkheid onder voorwaarden het bestaande Energie Prestatie Advies (EPA) te gebruiken als het nieuwe Energielabel. Het kabinet streeft ernaar op 1 januari 2007 de richtlijn in Nederlandse wetgeving omgezet te hebben. Vanaf dat moment wordt gestart met de opleidingen van toekomstige adviseurs en de certificering van bedrijven die energielabels mogen uitgeven. Als er voldoende adviseurs zijn, treedt het besluit in werking en stelt het kabinet het verplicht om bij een huizentransactie een energielabel te overleggen. De richtlijn Energieprestatie gebouwen had op 4 januari 2006 moeten zijn omgezet in Nederlandse regelgeving. In verband met de hoge administratieve lasten heeft het kabinet in oktober 2005 een besluit over de wijze van implementatie aangehouden. In februari 2006 heeft de Europese Commissie Nederland officieel in gebreke gesteld voor het niet tijdig invoeren van de richtlijn.

Glastuinbouw

De voorzitters van de Nederlandse Fruittelers Organisatie NFO en Land- en tuinbouworganisatie LTO hebben begin mei een samenwerkingsovereenkomst onderte-

kend om een elektriciteitscoöperatie op te richten. Het doel van de coöperatie is onder meer om voor de aangesloten tuinders die WKK-installaties in gebruik (willen) nemen betere afspraken te maken met grote energieleveranciers en energieafnemers als Es-sent en Nuon. Daarnaast zal ook op organisatorisch en bestuurlijk niveau en de dienstverlening aan de leden worden samengewerkt.

In Bemmelen is eind mei een experimentele kas geopend die naast planten ook energie produceert. Oud-premier Lubbers, nu voorzitter van de Raad van Toezicht van ECN, verrichtte de opening. In de kas houden nieuw ontwikkelde warmtewisselaars de temperatuur en luchtvochtigheid op peil. In de zomer fungeren de warmtewisselaars als koelelementen. De overvloedige warmte in de kas wordt opgeslagen in water, dat vervolgens in de grond wordt gepompt. In de grond behoudt het water dezelfde temperatuur, waardoor het in de winter gebruikt kan worden voor verwarming. Ook verwarming van huizen of bedrijven in de omgeving is mogelijk, stelt de Stichting Innovatie Glastuinbouw, één van de initiatiefnemers van de experimentele kas. De energieopbrengst staat naar verwachting gelijk aan 25 m³ gas/m² kasruimte.

De Sectorcommissie energie van het Productschap Tuinbouw (PT) maakt begin juni bekend € 77000 te willen investeren in de bouw van een tuinbouwkas die geen aansluiting krijgt op aardgas. De aardgasvrije kas van anderhalve hectare wordt gebouwd in Ter Aar. De beoogde teelt zal phalaenopsis (orchideeën) zijn. Voor de verwarming van de kas zal gebruik worden gemaakt van warmte die is opgeslagen in aquifers (ondergrondse, verzadigde watervoerende zandafzettingen). Water van maximaal 50 graden gaat naar het deel van de kas waar het 28 graden moet zijn, water van 6 graden wordt door de afdeling heen gepompt waar 's zomers gekoeld moet worden om de temperatuur zo dicht mogelijk bij de 20 graden te houden. Voor de allerkoudste dagen en bij andere noodgevallen wordt nog wel een olietel geplaatst bij de kas.

In september wordt uit de begrotingen duidelijk dat dat er meer geld komt voor maatregelen om de energie efficiency in de glastuinbouw verder te verbeteren. Er komen drie stimuleringsregelingen waar glastuinbouwers gebruik van kunnen maken: (1) de 'early-adopter'-regeling waar ook semi-gesloten kassen onder vallen. De stimulering van energie-innovaties bevordert de versnelde introductie en doorontwikkeling van nieuwe technieken, waar ook anderen van zullen profiteren; (2) een stimuleringsregeling voor energienetwerken. Daarbij koppelen bedrijven de energievoorziening aan elkaar waardoor via onderlinge afstemming van vraag en aanbod extra energiebesparing mogelijk wordt; en (3) Met name voor energie-extensieve glastuinbouwbedrijven komt er subsidie voor een aantal energiebesparende maatregelen. De bestaande fiscale maatregelen kunnen ook door de glastuinbouw sector worden gebruikt. In het pakket belastingverlaging 'Werken aan Winst' zitten voor deze ondernemers ook voordelen. Zo kunnen ondernemers die milieuvriendelijk hebben geïnvesteerd in bijvoorbeeld Groen Label Kassen deze blijven afschrijven tot de restwaarde. De algemene regel voor gebouwen wordt dat deze kunnen worden afgeschreven tot 50% van de WOZ-waarde. Ook kunnen investeringen in energiezuinige systemen door de Milieu-investeringsaftrek worden afgetrokken van de winst, waardoor minder winstbelasting hoeft te worden betaald. Het percentage voor deze aftrek voor Groen Label kassen wordt verhoogd van 40% naar 50%. Deze fiscale maatregelen kunnen een lastenverlichting voor de glastuinbouw betekenen van ongeveer 35 miljoen euro per jaar. Daarnaast vallen de komende drie jaar alle kassen onder een speciale overgangsregeling waarbij de kassen tot de restwaarde kunnen worden afgeschreven. De verwach-

ting is dat dit een lastenverlichting van ongeveer 22 miljoen euro voor de glastuinbouw oplevert. Deze maatregelen moeten nog goedkeuring krijgen van de Europese Commissie.

Eind 2006 (waarschijnlijk november) stelt het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit de Investeringsregeling Energiebesparing open. Deze regeling is bedoeld om investeringen in energiebesparing in met name de energie-extensieve glastuinbouw (verbruik minder dan 25 m³ gas per m² per jaar te stimuleren. Aanvragers ontvangen maximaal 25% subsidie op hun subsidiabele investeringskosten. De regeling wordt tot en met 2009 jaarlijks opengesteld. De Investeringsregeling Energiebesparing is één van in totaal drie nieuwe stimuleringsregelingen die vallen onder het Programma Versnelling Energietransitie (€ 105 miljoen in 3 jaar). De volgende investeringen komen in aanmerking voor subsidie: Eerste energiescherm; Tweede energiescherm; Meerinvestering voor kasdek met antireflectiecoating; Klimaatcomputer (exclusief temperatuurintegratiesoftware); Warmtebuffersysteem; Softwarepakket voor temperatuurintegratie; Condensor op retour; Energieclustering tussen maximaal 3 bedrijven. Voor de investeringen in het tweede energiescherm, kasdek met antireflectiecoating en energieclusters komen ook energie-intensieve glastuinbouwbedrijven in aanmerking.

Greenpeace

Begin september publiceert Greenpeace het rapport [Energy Revolution](#) waarin wordt gesteld dat Nederland aan de vooravond staat van een 'energierevolutie', waarbij voor het jaar 2050 wordt toegewerkt naar een scenario met 57% duurzame energie en de helft minder energieverbruik dan in 2000. Greenpeace steekt in zijn rapport met name energie in energie-efficiëntie en energiebesparing. Het toekomstscenario is volgens de organisatie doorgerekend door het Duitse Lucht- en Ruimtevaart Instituut (DLR). Waar het referentiescenario (uitgaand van bekend beleid) uitgaat van een toenemende vraag naar energie van 2.500 PJ in 2050 tegen 2.000 PJ in 2000, denkt Greenpeace de vraag terug te kunnen dringen naar 1.000 PJ in 2050. Efficiënte elektronica, uitgebreide informatiecampagnes richting publiek en industrie en duurzame mobiliteit zijn issues in het rapport. Van de energie die nog wel geproduceerd moet worden, kan 57% duurzaam worden opgewekt. Met import erbij (Noorse waterkracht en Concentrated Solar Power (CSP) uit Zuid-Europa) loopt dat zelfs op tot 70%. Windenergie, biomassa en PV-zonnepanelen zijn de grootste duurzame energiebronnen. Daar staat tegenover dat de kerncentrale in Borssele per direct moet sluiten, zo snel mogelijk gevolgd door de sluiting van de huidige kolencentrales. Al deze maatregelen zorgen er voor dat de CO₂-uitstoot in Nederland met 30% daalt tot 2020 en in 2050 zelfs 80% lager ligt dan in 2000. Op de korte termijn kost het model de Nederlandse staat € 200 miljoen per jaar, maar op de lange termijn kan Nederland jaarlijks € 2,5 miljard goedkoper uit zijn.

Lantaarnpalen

De Stichting Natuur en Milieu (SNM) en de Provinciale Milieufederaties brengen in september het advies uit aan Nederlandse gemeenten om in de komende vijf jaar een miljoen lantaarnpalen te verwijderen of te dimmen. De verlichting op de buitenwegen voegt weinig toe aan de verkeersveiligheid. Bovendien ondervinden mens en natuur veel hinder door het teveel aan verlichting. Naast een afname van de overlast moeten

de plannen leiden tot energiebesparing. De helft van het gemeentelijk elektriciteitsverbruik komt voor rekening van de openbare verlichting. De gemeente Groningen heeft al aangekondigd tussen de 10.000 en 12.000 verlichtingspunten te vervangen door dimbare verlichting. De oproep aan de gemeenten loopt vooruit op De Nacht van de Nacht op 28 oktober. Tijdens dat evenement houden de SNM en de Milieufederaties meer dan honderd activiteiten.

MeerjarenAfspraken (MJA)

SenterNovem meldt dat door gerichte energiebesparingsmaatregelen kleine en middelgrote bedrijven het afgelopen jaar hun energie-efficiency met 2,2% hebben verbeterd. Dat komt overeen met een emissiereductie van 3,4 megaton CO₂. Het gaat om ruim 900 bedrijven in 24 branches waarmee de Ministeries van EZ en LNV een energiebesparingsconvenant hebben afgesloten: de zogenaamde Meerjarenafspraken Energie-efficiency (MJA1 en MJA2). De resultaten over 2005 zijn per sector verschillend. Een en ander blijkt uit in oktober verschenen [resultatenrapportage](#) over 2005 van de MJA's.

Eind oktober meldt SenterNovem dat Bulgarije, China en Indonesië de Nederlandse Meerjarenafspraken Energie-efficiency (MJA's) overnemen als model voor het opzetten van een industrieel energiebesparingsbeleid in hun eigen land. SenterNovem helpt hen daarbij. De reden om de Nederlandse aanpak te kiezen is dat volgens hen de MJA toonaangevend in Europa is. Op deze manier willen deze landen bereiken dat hun energiebesparingsbeleid goed aansluit op het Europese beleid. Een en ander bleek op de internationale conferentie '[Make Markets Work for Climate](#)' die van 16-17 oktober in Amsterdam werd gehouden en waar SenterNovem een seminar hield over 'export' van de MJA.

Mijnwater

Volgens een woordvoerder van de gemeente Heerlen is in het mijnwaterproject in Heerlen in mei een nieuwe mijlpaal bereikt. Na zestig dagen boren is een mijngang met warm water aangeboord op 700 meter diepte. Het warme water moet in Heerlen woningen en bedrijven gaan verwarmen. Deze boring vereiste grote precisie, omdat de onder Hoensbroek gelegen mijngang slechts 2,80 meter breed is en bovendien gestut wordt door veertien centimeter dikke stalen balken. Over twee weken hopen de boorders een even diepe mijngang onder Heerlerheide te hebben bereikt.

MKB

Half februari meldt de [Stichting Energiecentrum](#) Midden- en Kleinbedrijf, dienstverlenend projectbureau voor branches en ondernemers op het gebied van energie en energiebesparing, dat 70.000 MKB-ondernemers via de diensten van het Energiecentrum samen ongeveer € 5 miljoen hebben bespaard op kosten voor energie. EZ heeft het Energiecentrum een subsidie toegekend voor de voortzetting van de activiteiten van bijna € 1 miljoen/jaar, over de periode 2006-2010. Daarmee wil het de dienstverlening vóór 2010 uitbreiden naar 200.000 ondernemers. Dit kan een energiebesparing opleveren van 4 PJ, wat gelijk staat aan het energieverbruik van 50.000 huishoudens op jaarbasis. Volgens het Energiecentrum zijn besparingen van 10 tot 20% op het to-

taalverbruik van de onderneming vrij eenvoudig te realiseren. Het gaat dan om basale aanpassingen in soorten verlichting en kleine organisatorische aanpassingen in automatische instellingen, zoals bij zomertijd-wintertijd klokken.

Optiedocument

In mei stuurt EZ-minister Brinkhorst een brief naar de Tweede Kamer waarin hij ingaat op de betekenis van het Optiedocument energie en emissies 2010/2020 en het daarop gebaseerde Analyserapport voor het energiebesparingsbeleid. Hij plaatst een en ander in een bredere energiepolitieke context en geeft een overzicht van concrete werkzaamheden in de rest van 2006. Volgens de minister is een energiebesparing van 2%/jaar technisch mogelijk. In het Energierapport werd medio 2005 een intensivering van de energiebesparing tot 1,5% aangekondigd. Op basis van het Optiedocument, blijkt echter dat een besparing tot 2% mogelijk is. In het optiedocument wordt een analyse gegeven van de mogelijke reductie van broeikasgassen. Om de emissie van broeikasgas in 2020 met 15% te reduceren ten opzichte van 1990, is volgens het ECN en het MNP) een energiebesparing van 1,7%/jaar nodig, maar 2% kan ook. Daarvoor zijn echter zijn wel vergaande maatregelen noodzakelijk. Brinkhorst wil dan ook nog in 2006 samen met de bewindslieden van VROM, V+W en LNV en in overleg met ECN een instrumentenpakket ontwikkelen waarmee de gewenste besparing van 2%/jaar in beeld komt. Dit pakket moet vervolgens de basis vormen voor een uitgewerkt programma.

Plafond voor energieverbruik huishoudens

Begin mei zegt de directeur van CE Delft dat er een limiet moet komen voor het energieverbruik van huishoudens. Wie te veel energie verbruikt, moet verplicht worden om duurzame energie te gebruiken, te besparen of fors meer gaan betalen. CE Delft stelt dat grote bedrijven in Europa plafonds hebben voor uitstoot van CO₂. Een vergelijkbaar systeem zou ook voor kleine en middelgrote bedrijven én huishoudens moeten gelden, omdat het energieverbruik van huishoudens nog elk jaar stijgt. De directeur stelt voor om het huidige, gemiddeld jaarverbruik van een huishouden (2000 m³ aardgas en 3500 kWh elektriciteit) als maximum in te stellen en iedereen die meer gebruikt moet schone energie nemen of meer betalen. Huishoudens die minder energie nodig hebben, moeten worden beloond.

Spaarlampen

Begin december adviseert de bestuursvoorzitter van Philips Lighting tijdens een conferentie in Brussel over energie efficiënte energiebesparende lampen in te zetten. Daarmee kan jaarlijks € 51 miljard aan elektriciteitskosten, overeenkomende met 273 Mton CO₂-emissies per jaar, 800 miljoen vaten olie ofwel de productie van 265 elektriciteitscentrales naar. Volgens de bestuursvoorzitter is belichting verantwoordelijk voor 19% van de elektriciteitsconsumptie. De traditionele gloeilamp is volgens het concern zeer inefficiënt aangezien 95% van de elektriciteit wordt verspild als hitte. Momenteel wordt in huizen nog voor 80% van de verlichting gebruik gemaakt van traditionele gloeilampen. Warner Philips en Frans Otten zijn met hun bedrijf Lemnis Lighting begonnen met de productie van de Pharox, een gloeilamp die volgens Otten 90% minder energie gebruikt dan een klassiek peertje van veertig watt. De lamp ge-

bruikt 3,4 watt stroom en gaat vijftigduizend uur mee, wat neer komt op vijfendertig jaar vier uur licht per dag. De Pharox werkt niet met een gloeidraad, maar met een led, een lichtgevend diode (halfgeleider). De zuinige lamp is nog wel een beetje duur: tegen de € 30 per stuk. De lamp is bedacht door John Rooijmans, een uitvinder die twee jaar geleden in dienst kwam bij Lemnis.

Voormalig president van de VS, Bill Clinton was begin december in Nederland op uitnodiging van de Nationale Postcode Loterij. Zijn stichting, de Clinton Foundation, is begin dit jaar gekozen als vijftigste organisatie die door de Nationale Postcode Loterij financieel wordt gesteund en daarom mocht de ex-president zijn zorgen over de verandering van het klimaat met de genodigden delen. In het bijzijn van minister-president Jan Peter Balkenende sprak de ex-president van de Verenigde Staten op paleis Soestdijk over de opwarming van de aarde. Op de korte termijn kan volgens hem veel gewonnen worden door op efficiëntere wijze met energie om te gaan. Zelf is hij bezig zijn huis te voorzien van energiezuinige lampen. Daarvoor moet wel ook de markt er toe worden bewogen om energiezuinige alternatieven te ontwikkelen en aan te bieden.

Stadsverwarming

Het CDA wil dat ook nieuwe projecten voor stadsverwarming in aanmerking komen voor subsidie om duurzame energie te stimuleren. Tweede Kamerlid Hessels zal hier toe half maart een wetswijziging indienen op het moment dat de Tweede Kamer debatteert over een wetsvoorstel van EZ-minister Brinkhorst om het budget van de zogeheten MEP-subsidies (energiebelasting en de milieuheffing) te begrenzen. Nu gaat het nog om een zogeheten 'open einde' regeling. Een meerderheid in de Tweede Kamer is het eens met de begrenzing, waarop de VVD sterk heeft aangedrongen. PvdA en CDA hebben toch kritiek. Zij vinden dat Brinkhorst in hetzelfde wetsvoorstel veel macht naar zich toe trekt om zelf te beslissen over de subsidies zonder tussenkomst van de Kamer.

Nuon maakt in juli bekend dat het van plan is om in Rotterdam-zuid een nieuw standswarmtenet aan te leggen. De warmte wordt geleverd door het nieuwe Rotterdamse Warmtebedrijf en is 'afval' van de raffinaderij van Shell in Pernis en van afvalverwerker AVR. Op het nieuwe stadsverwarmingsnet van Nuon zullen ongeveer 18.000 woningen en kantoren worden aangesloten in de deelgemeenten Feijenoord, Charlois en IJsselmonde. Ook het nieuwe Medisch Centrum Rotterdam-Zuid wordt klant. De eerste fase van het netwerk moet in 2009 klaar zijn. In 2012 is het netwerk compleet. Met het gebruik van de restwarmte van de industrie wordt 'bespaard' op het opwekken van energie en wordt de uitstoot van CO₂ met 700.000 ton gereduceerd gedurende de dertig jaar dat het bedrijf de warmte in Rotterdam-Zuid mag leveren. Het Warmtebedrijf is nog met Eneco in onderhandeling over het gebruik van de restwarmte in Rotterdam-Noord.

De Consumentenbond, Vereniging Eigen Huis, Woonbond en VEMW, een organisatie die opkomt voor de belangen van grote energiegebruikers, dringen er half september bij de Tweede Kamer op aan nog vòòr de verkiezingen de Warmtewet aan te nemen. De energiebedrijven vrezen dat de wet nieuwe projecten voor stadsverwarming om zeep helpt. De Warmtewet is een initiatiefwet van de CDA-kamerleden ten Hoo- pen en Hessels en moet mensen die zijn aangesloten op stadsverwarming beschermen

tegen onredelijk hoge tarieven en onredelijke leveringsvoorwaarden. De energiebedrijven bestreden onlangs in een hoorzitting van de Tweede Kamer dat ze hun machtspositie bij stadsverwarming misbruikt hebben om 'woekerwinsten' te maken. Energiebedrijven zouden in de initiatiefwet zo sterk aan banden worden gelegd bij onder meer de tarieven, dat ze onvoldoende rendement zullen behalen op nieuwe projecten en er dus van af zullen zien. Stadsverwarming bespaart energie en is dus goed voor het milieu. Volgens de energiebedrijven wordt in de initiatiefwet niet het goede midden gevonden tussen de bescherming van de consument en het beschermen van het milieu. De Tweede Kamer behandelt de Warmtewet waarschijnlijk eind september. Eén van de indieners van de initiatiefwet (ten Hoopen) ziet in de kritiek van de energiebedrijven geen reden om de initiatiefwet aan te passen en de behandeling van de wet uit te stellen. Hij voelt zich daarbij gesteund door een rapport van de Algemene Rekenkamer over stadsverwarming.

Subsidies energiebesparing

Bedrijven en kennisinstellingen die innovatieve technologieën op het gebied van energiebesparing of duurzame energie willen testen in een praktijkomgeving kunnen hiervoor bij SenterNovem subsidie aanvragen. De tender Energie Onderzoek Subsidie: Demonstratie (EOS-Demo) is van 20 maart tot 11 mei 2006 geopend. Het budget voor de subsidie is € 5 miljoen met een maximum van € 1 miljoen per projectaanvraag. De subsidie is bedoeld voor projecten die voor Nederland nieuwe of vernieuwende technologieën demonstreren. Ook als het gaat om een nieuw systeem, een nieuwe functie (met bestaande technologie), een nieuwe aanpak of een combinatie van nieuwe en bestaande technologie, komt het project in aanmerking voor subsidie. Inmiddels worden er al bijna 20 projecten met geld uit EOS-Demo uitgevoerd.

Begin mei meldt het ministerie van VROM dat € 2 miljoen beschikbaar komt voor projecten om lage inkomensgroepen te helpen bij energiebesparing. Deze groep huishoudens heeft geen geld om energiebesparende maatregelen te treffen (bijvoorbeeld tochtstrips, radiatorfolie en spaarlampen), maar krijgt wel een hoge energierekening. De 'Subsidieregeling energiebesparing huishoudens met lage inkomens' wordt in opdracht van VROM uitgevoerd door SenterNovem. Gemeenten, woningcorporaties en energiebedrijven, maar ook huurdersorganisaties en buurtverenigingen kunnen tot en met 1 augustus 2006 projectvoorstellen indienen. Per project is er een plafond van € 250.000 vastgesteld. Al in 2002 is besloten tot deze tijdelijke regeling en naar aanleiding van een evaluatie in 2004 is de regeling verlengd voor het jaar 2005.

De 'Tijdelijke subsidieregeling CO₂-reductie gebouwde omgeving 2006' is met ingang van 27 juli 2006 van kracht. Het Ministerie van VROM heeft voor deze regeling een budget beschikbaar gesteld van € 33 miljoen. De regeling stimuleert grootschalige investeringen voor energiebesparing in bestaande gebouwen. De regeling draagt bij aan een versnelling van de CO₂-reductie op een financieel beheersbare én kosteneffectieve wijze. SenterNovem voert de regeling uit. Subsidie kan worden aangevraagd voor bestaande (woon)gebouwen. Er geldt een minimum van 20 ton CO₂-reductie per project per jaar. Het maximale subsidiebedrag per project is een miljoen euro. De voorzieningen (minimaal twee) die kunnen worden gesubsidieerd zijn omschreven in een bij de regeling behorende lijst. Daarin staan onder andere genoemd: diverse soorten isolatie, HR++glas en voorzieningen zoals een zonneboiler of een warmtepomp. Bur-

gers kunnen alleen gezamenlijk (bijvoorbeeld als Vereniging van Eigenaren) gebruik maken van de regeling.

Verplichte energiebesparing

Volgens Frans Rooijers, directeur van adviesbureau CE, komt energiebesparing bij politici en beleidsmakers steeds hoger op de agenda te staan. De tijd is er in zijn ogen ook rijp voor: energie is duur, klimaatverandering staat sterk in de belangstelling, evenals de zekerheid van de energievoorziening. Het Internationaal Energie Agentschap (IEA) en de Energieraad hebben onlangs gewezen op de dringende noodzaak van energiebesparing. En vorige week bracht de Europese Commissie de ambitie naar buiten om tot 2020 het energieverbruik in de Europese Unie met 20% terug te dringen. Om de overheid dwingende gereedschappen in handen te geven, werkt CE in opdracht van vier milieuorganisaties (Natuur en Milieu, Greenpeace, Wereld Natuur Fonds en Milieudefensie) en de vakbond FNV aan een plan om de uitstoot van het broeikasgas CO₂ in de periode tot 2030 te halveren. Kern van het voorstel - en tegelijk meest ambitieuze onderdeel - is een systeem van fossiele-energierechten. In navolging van het IEA en de Europese Commissie pleit het adviesbureau CE voor een strenge normering voor het energieverbruik van auto's, elektrische apparaten en van gebouwen.

Warmtekrachtkoppeling (WKK)

Capaciteit

Netbeheerder Westland Energie moet haar hoogspanningsnet voor elektriciteit gaan vergroten. Het energiebedrijf heeft in april aanvragen liggen voor in totaal 60.000 kW, vergelijkbaar met ongeveer 25 WKK-units en overeenkomend met 25% van de huidige Westlandse netcapaciteit. Doordat het energiebedrijf in bepaalde gedeelten van het Westland wordt gehinderd bij de aanleg van kabels, kan dit problemen op gaan leveren voor telers. Telers die willen investeren in een WKK-installatie wordt aangeraden om eerst zekerheid te vragen bij de netbeheerder over de termijn waarop er geleverd kan gaan worden.

Glastuinbouw

In de glastuinbouw stond op 1 januari 2006 ongeveer 950 MW_e aan WKK-vermogen bij particuliere tuinders. Dit zal naar verwachting in 2010 zijn doorgroeid naar ongeveer 2000 MW_e. Daarmee levert de WKK-capaciteit een substantieel deel aan de landelijke elektriciteitsproductie en zijn nieuwe kerncentrales of kolencentrales niet of minder nodig. Voor de tuinbouw is het van belang dat er goede randvoorwaarden zijn en blijven voor WKK-installaties. Een aantal tuinders hebben daarom een coöperatie opgericht, de WKK Coöperatie Glastuinbouw. Onder de coöperatie zullen in aparte BV's twee energiebedrijven worden opgericht die elektriciteit en warmte uit WKK zullen verhandelen. Naar verwachting zal de bundeling van vermogen tot grotere voordelen leiden op de energiemarkten. De glastuinbouw neemt hiermee de rol op zich van elektriciteitsproducent.

Ruim vierhonderd glastuinbouwbedrijven willen hun productievermogen van elektriciteit gebundeld op de markt brengen. Samen vertegenwoordigen zij een elektrici-

teitsproductie van een grote energiecentrale.. De tuinders hebben zich verenigd in de Coöperatie WKK Glastuinbouw. Zij beschikken samen over een vermogen van 1000 MW en willen nog 400 MW bijbouwen. Nu leveren de glastuinbouwbedrijven individueel elektriciteit aan het openbare stroomnet. Deze elektriciteit is afkomstig uit de warmte-krachtkoppeling (wkk) van de tuinders. De solistische werkwijze brengt echter risico's met zich mee. Eneco geeft aan interesse te hebben voor de stroom uit de glastuinbouw.

MEP

Het ministerie van EZ heeft half april een wijziging gepubliceerd van de [Regeling Certificaten Warmtekrachtkoppeling Elektriciteitswet 1998](#). Aanleiding is het stopzetten van de MEP-subsidie voor WKK-installaties ouder dan 10 jaar.

Micro-WKK

Enatec, een internationaal opererend dochterbedrijf van het Energieonderzoek Centrum Nederland en Eneco, en MTS Group, Merloni Termo Sanitari S.p.A., hebben op 6 juni 2006 een samenwerkingsovereenkomst ondertekend voor de ontwikkeling van micro-WKK toestellen voor de Europese markt. De toestellen zullen gebaseerd zijn op Enatec's micro-WKK technologie, op basis van vrije-zuiger Stirlingmotoren, die door Rinnai Corporation worden geproduceerd. Door de overeenkomst kan MTS Group nu over de door Enatec ontwikkelde Stirlingmotoren beschikken en in cv-ketels gaan inbouwen. De Stirlingmotor produceert zowel warmte als elektriciteit. Tevens is de motor onderhoudsvrij omdat er geen contact is tussen bewegende en stationaire onderdelen. Binnen het samenwerkingsverband tussen Enatec, het Japanse Rinnai en het Amerikaanse Infinia Corporation is afgesproken dat zij uiterlijk eind 2007 een serieproductie van stirlingmotoren operationeel zullen hebben.

Het ministerie van Economische Zaken heeft eind augustus de regeling voor MEP-subsidie ten behoeve van WKK gepubliceerd. De regeling, die geldt met terugwerkende kracht vanaf 1 januari 2006, stelt nadere eisen aan de afgifte van certificaten die nodig zijn voor het verkrijgen van MEP-subsidie. Totaal is in 2006 voor de MEP-subsidie voor WKK € 55 miljoen beschikbaar. Alleen WKK-installaties die op of na 1 januari 1997 in gebruik zijn genomen komen in aanmerking voor MEP-subsidie. Een uitzondering hierop is gemaakt voor oudere installaties waarvan de krachtbron (gasmotor, stoom- of gasturbine) ingrijpend is gerenoveerd. De regeling is nu pas gepubliceerd omdat de Europese Commissie eerst moest onderzoeken of aan de bepalingen van het milieukaderregeling is voldaan. De late beschikking maakt een aantal overgangsbepalingen noodzakelijk om er voor te zorgen dat alle WKK-producenten, die recht op subsidie hebben over het jaar 2006, ook in staat zijn deze te verkrijgen. Met de MEP-subsidie wordt beoogt om 50% van de onrendabele top van WKK-installaties te ondersteunen. Het vaste bedrag voor de elektriciteitsproductie opgewekt met een WKK bedraagt in 2006: 3,3 cent per kWh voor gasmotoren; 3,3 cent per kWh voor overige installaties met een vermogen van minder dan 120 MW_e, en 1,8 cent per kWh voor overige installaties met een vermogen groter dan of gelijk aan 120 MW_e. De genoemde klassen zijn nieuw in het subsidiesysteem. Uit berekeningen van onderzoeksinstituut ECN blijkt dat de verschillen van de onrendabele toppen in de WKK-exploitatie zijn toegenomen. Deze verschillen hebben geleid tot de differentiatie in drie groepen.

Tijdens het Cogen Nederland Symposium 'Power Politics in de Polder', dat 10 november in Zeist werd gehouden en georganiseerd door de Stichting Peakoil Nederland, blijkt dat WKK onmisbaar is in de overgang naar een duurzame energiehuishouding. In een presentatie van de Greenpeace studie 'Energy Revolution: a pathway to a clean energy future for the Netherlands' bleek dat ook in het jaar 2050 gas en WKK nog een belangrijke rol spelen in onze energievoorziening. Uit een studie van Ecofys blijkt dat het overgrote deel van energiebesparing moet komen uit vier sectoren, te weten WKK, brandstofbesparing in de zware industrie, isolatie van woningen en efficiëntere personenauto's. In een debat tussen de Tweede Kamerleden van de grootste partijen werd duidelijk dat men het op hoofdlijnen wel eens is over de inzet van duurzame energietechnologie, maar dat de meningen verschillen over de wijze van invulling en ondersteuning. De meeste kamerleden erkennen de noodzaak voor steun aan de energieintensieve industrie. Er werd aangegeven dat deze industrie beter efficiënt en duurzaam actief in Nederland kan blijven dan minder 'state of the art' en vervuiler elders in de wereld.

Waterstof

Eén van de conclusies uit rapport '[Assumption, Visions and Conclusions Phase 1](#)', dat in juni in het kader van het HyWays project is gepubliceerd, is dat Nederland een goede uitgangspositie heeft voor de transitie naar een waterstofeconomie binnen Europa. Mede door de reeds aanwezige waterstofinfrastructuur en productie-eenheden in de Rijnmond, de hoge kennisinfrastructuur en de sterke logistieke positie. Het Europese project HyWays, waarin ook ECN een belangrijke rol speelt, heeft tot doel een reële toekomstvisie voor de implementatie en acceptatie van waterstof binnen de EU te schetsen. Hiervoor zijn landenspecifieke analyses gemaakt, waarin zowel technologische aspecten aan bod komen als ook de lidstaatafhankelijke socio-economische drempels en mogelijkheden onderzocht zijn. Naast Nederland zijn ook Duitsland, Frankrijk, Griekenland, Italië en Noorwegen geanalyseerd. De eerste fase is inmiddels afgerond en de voorlopige resultaten zijn beschikbaar. In de tweede fase zullen Finland, Groot-Brittannië, Polen en Spanje onder de loep genomen worden. De prognose van de ontwikkeling van het aantal auto's op waterstof en de impact hierdoor op de energievoorziening, is een belangrijke uitkomst van de eerste fase. De industrie en de belanghebbenden van de diverse EU-lidstaten ontwikkelden, onafhankelijk van elkaar en voor elk deelnemend land, toekomstscenario's over de mogelijke vraag naar waterstof. Hierbij is rekening gehouden met de opbouw van productiecapaciteit, de groei van de beroepsbevolking, de opzet van de infrastructuur, etc., en de levensduur en het vervangingstempo van auto's. Een tweede belangrijke uitkomst betreft de verwachte kostprijsontwikkeling van een waterstofauto. Door grootschalige productie zullen de kosten dalen en, in een optimistisch scenario, kan een waterstofauto zelfs goedkoper geproduceerd worden dan een conventionele auto. Ook in een minder optimistische variant blijven de meerkosten beperkt in vergelijking tot een normale auto. Rond 2050 speelt waterstof in verkeer en vervoer een belangrijke rol, in 2020 is het aandeel nog beperkt. De introductie van waterstof draagt bij aan het terugdringen van de broeikasgas- en overige emissies zoals fijn stof, vermindert de afhankelijkheid van olie en biedt nieuwe mogelijkheden voor de Nederlandse industrie.

Medio februari 2006 heeft een unieke, volledig door waterstof aangedreven scooter op het testveld van Piaggio & Co. Spa in Italië een succesvolle testrit volbracht. Het EU project FRESCO, een samenwerking tussen ECN, Piaggio, CEA, Selin en Universiteit

Pisa is hiermee succesvol afgerond. De ontwikkeling van de scooter en de succesvolle uitvoering van de test zijn mijlpalen in de transitie naar op waterstof gebaseerde duurzame mobiliteit. Scooters zijn mondiaal gezien de meest populaire voertuigen in steden en verstedelijkte gebieden. Emissiereductie en energiebesparing bij deze voertuigen zullen niet alleen een verbetering in de luchtkwaliteit laten zien, ook vanuit een ander milieuoogpunt (bv. geluidsoverlast) is het gebruik van waterstof in brandstofcelvoertuigen van groot voordeel. Efficiënte brandstofcellen voor een elektrische motor zullen het op lange termijn winnen van conventionele verbrandingsmotoren, terwijl waterstof meer en meer fossiele brandstoffen zal vervangen. Het ECN heeft samen met Piaggio & Co Spa. en de andere partners de scooter ontworpen, gebouwd en getest. De samenwerking tussen ECN en Piaggio werd ondersteund door Selin Sistemi Spa uit Italië, dat de elektromotor en de -bediening ontwikkelde, en CEA Valduc uit Frankrijk, dat de waterstoftank en vulinstallatie voor de scooter heeft gerealiseerd. De universiteiten van Pisa en Florence, en het bedrijf ESMA uit Rusland ontwikkelden en leverden additionele componenten voor de scooter. Begin 2006 werden de testen op het gebied van acceleratie, hoogst haalbare snelheid en afstand, geverifieerd. Binnen het project FRESCO werd voor het eerst de volledige voortstuwing van het voertuig gerealiseerd door een brandstofcel. Dit in tegenstelling tot eerder ontworpen prototypes, waarbij een brandstofcel aangedreven motor zorgde voor genoeg vermogen om diverse accu's op te laden, die op hun beurt weer voor de elektriciteit van de elektromotor zorgde.

Het kabinet gaat leveranciers van energie verantwoordelijk stellen voor de energiebesparing bij huishoudens en bedrijven. De energiebedrijven worden verplicht om bij bestaande woningen en bedrijfsgebouwen een bepaalde hoeveelheid energiebesparing te realiseren. De bedrijven moeten met zogeheten 'witte certificaten' aantonen dat ze hun doelstelling hebben gehaald. De certificaten worden vanaf 2008 verhandelbaar. De energiebedrijven zijn tegen de regeling. Maar volgens VROM-minister Dekker is het in steeds meer landen gebruikelijk dat energiebedrijven worden ingeschakeld voor besparing. Tegelijk met de invoering van de witte certificaten gaat het kabinet een 'energie -index' verplicht stellen voor alle bestaande gebouwen. Die index, in de vorm van een energieprestatiecertificaat, geeft aan hoe energiezuinig een woning of gebouw is. Huiseigenaren en verhuurders moeten bij verkoop zo'n certificaat kunnen tonen aan de koper.

Het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) in Petten heeft de eerste auto met Nederlands brandstofcelsysteem gerealiseerd. Het hart van het systeem, de PEM-brandstofcel en het waterstofsysteem, zijn volledig in Petten ontwikkeld. De auto is een aangepaste versie van een bestaand elektrisch voertuig, de door Daimler Chrysler vervaardigde GEM. In zijn oorspronkelijke uitvoering is de GEM uitgerust met een accu, waardoor de actieradius beperkt is en het voertuig regelmatig langdurig aan het stopcontact moet worden opgeladen. De inmiddels door ECN tot HydroGEM omgedoopte waterstofversie heeft een sterk vergrote actieradius en kan snel worden bijgetankt. De brandstofcel produceert zoveel vermogen dat ook elektriciteit beschikbaar is voor bijvoorbeeld elektrische gereedschappen. De HydroGEM is stil en uitermate schoon, en kan daardoor worden toegepast in de hallen en op de perrons van vliegvelden, stations, bedrijven en distributiecentra. Of in natuurgebieden en zelfs in ziekenhuizen. Met de HydroGEM wil men onderzoeken hoe de door ECN ontwikkelde brandstofceltechnologie zich bewijst in de praktijk. In vergelijking met accuvoertuigen is de bedrijfstijd aanmerkelijk langer en behoren lange oplaadtijden tot het verle-

den. Het tanken van de waterstof duurt maximaal 10 minuten. Het voertuig heeft een elektronisch begrensde maximumsnelheid van 40 km/uur en heeft een laadvermogen van 400 kg. Het door ECN ontwikkelde systeem bevat een 5 kW_e brandstofcel, welke gebruikt wordt in combinatie met het oorspronkelijke accupakket van 6.5 kWh. De waterstof is op een druk van 200 bar opgeslagen in brandstoftank met een inhoud van 76 liter. Dit is voldoende om tenminste 200 km te rijden.

VROM-staatssecretaris Van Geel (Milieu) heeft vrijdag 27 oktober het ECN Waterstofstation in Petten geopend. Het unieke tankstation voor waterstof wordt gebruikt voor de HydroGEM, de eerste in Nederland gemaakte waterstofauto. Van Geel heeft een rondrit gemaakt in deze HydroGEM en kreeg de rapporten 'Waterstof: Brandstof voor Transitie' en 'Waterstof op weg naar de praktijk' aangeboden. De HydroGEM wordt gebruikt door de ECN Facilitaire Dienst en is daarmee het eerste waterstofbedrijfsvoertuig in Nederland in operationele dienst. Het waterstofvoertuig is een door ECN aangepaste versie van de door Daimler Chrysler vervaardigde GEM. In zijn oorspronkelijke uitvoering is de GEM uitgerust met een accu, waardoor de actieradius beperkt is, en het voertuig regelmatig langdurig aan het stopcontact moet worden opgeladen. Het ECN Waterstof Tankstation (ECN WT) is door aangeschaft bij Air Products, die dit tankstation speciaal voor kleinschalige toepassing uit zoveel mogelijk standaard componenten heeft ontwikkeld. Het door Air Products aanleverde waterstof wordt gefabriceerd uit aardgas. De voorraad van het tankstation is zo'n 1600 liter (2 pakketten van 800 liter) onder een relatief lage druk van 200 bar. De waterstoftank van de HydroGEM is in ongeveer acht minuten gevuld. De brandstofcel heeft zoveel vermogen dat het mogelijk is met een stopcontact in de HydroGEM, elektrische gereedschappen aan te sluiten. Naast de feestelijke opening van het ECN WT werd het rapport 'Waterstof: Brandstof voor Transitie' gepresenteerd. Met dit rapport geeft het Platform Nieuw Gas haar toekomstvisie over waterstof, de toekomstige toepassingen ervan en de activiteiten die ontplooit dienen te worden om deze visie te realiseren. De belangrijkste conclusie uit het rapport is dat waterstof kan bijdragen aan het vergroten van de energievoorzieningszekerheid, het verbeteren van de (stedelijke) luchtkwaliteit en het reduceren van emissies broeikasgassen zoals CO₂. Daarnaast biedt waterstof grote innovaties en kansen voor de Nederlandse toeleverende en maakindustrie. Volgens de werkgroep Waterstof van het Platform Nieuw Gas, moet Nederland nu stappen zetten om waterstof als brandstof in te zetten in het vervoer. De luchtkwaliteit in de steden zal dan fors verbeteren doordat er minder fijnstof en broeikasgas vrijkomt. In Nederland zouden drie regio's moeten worden aangewezen waar waterstof als energiedrager tot ontwikkeling wordt gebracht. Die regio's zijn Petten en de Wadden, Arnhem en omgeving en Rijnmond. Het aanwijzen van de regio's moet een einde maken aan de versnippering die er nu is, zo vindt de werkgroep. Er zijn al veel organisaties en overheden die de mogelijkheden van waterstof aan het onderzoeken zijn. Het rapport ['Waterstof, brandstof voor transitie'](#) bevat een volledige lijst.

Witte certificaten

Medio 2008 willen de ministeries van EZ en Vrom de omstrede 'witte certificaten' introduceren, waarmee energieleveranciers worden verplicht om ervoor te zorgen dat hun klanten energie besparen. De witte certificaten worden gekoppeld aan het Vrom-beleid voor het energieprestatiecertificaat, een onderdeel van de Europese EPBD-richtlijn, die energiebesparing in gebouwen regelt. Volgens de Vrom-begroting moet de EPBD-richtlijn per 1 januari 2007 volledig worden ingevoerd. In 2009 start een

evaluatie naar de invoering, die een jaar later afgerond moet zijn. In de eerste helft van 2007 gaat een wijziging van het Bouwbesluit voor advies naar de Raad van State, die het onder andere mogelijk maakt om het Energie Prestatie Coëfficiënt voor nieuwe nutsgebouwen (EPC-U) aan te scherpen. Per 1 januari 2006 is de EPC voor woningen aangescherpt van 1,0 naar 0,8. In 2008 wordt een onderzoek verricht naar de gezondheid van huizen met een lage EPC. Het ministerie streeft naar een emissieplafond van 28 Mton in 2010 voor de gebouwde omgeving, en een energiebesparings-tempo van 1,3%.

Een systeem van witte certificaten is al in verschillende andere lidstaten geïntroduceerd, waaronder het Verenigd Koninkrijk (VK), Italië en Frankrijk. Het gebruik van die certificaten wordt genoemd in de EU-gas en elektriciteitsrichtlijn van 2003. In het VK verplichtte de overheid energieleveranciers die ten minste 15.000 huishoudens als klant hebben in de periode van 2002 tot en met 2005 een energiebesparing te realiseren van 62 TWh (62 miljard kWh). Voor de periode 2006 tot en met 2008 is een grotere besparing vereist van 130 TWh. Het hele project loopt tot en met 2011. In opdracht van het Nederlandse ministerie van Economische Zaken heeft het Delftse energie en milieu adviesbureau CEA de effectiviteit van witte certificaten onder de loep genomen. In het vorig jaar zomer door CEA gepubliceerde rapport stelt het bureau dat ervaringen in het VK en in Australië uitwijzen dat er 'zeer effectief' energie mee kan worden bespaard. Zij bevelen aan ook in Nederland met witte certificaten aan de slag te gaan. Het eveneens in Delft gevestigde adviesbureau CE komt tot de conclusie dat het wittecertificatensysteem 'verre van de goedkoopste manier' is om energie te besparen. CE deed onderzoek in opdracht van brancheorganisatie EnergieNed, die tegen het systeem is.

In 2006 stond het jaarthema van KIVI NIRIA in het teken van energie. In dit kader zijn er diverse symposia georganiseerd, waaronder het KIVI NIRIA jaarcongres [Smart Energy Mix](#) dat op 12 oktober werd gehouden op de Hogeschool Windesheim te Zwolle. Toelichting op dit congres: 'Afnemende voorraden, toenemende vraag, milieu, kosten en zekerheid van levering: energievoorziening is al heel lang een veelbesproken onderwerp. Hoe zorgen we ervoor dat Nederland ook in de toekomst kostenefficiënt van voldoende energie voorzien wordt, op een veilige, schone en duurzame manier zodat ook het milieu gespaard blijft? Welke bronnen moeten we inzetten en hoe passen we deze bronnen toe met inzet van onze kennis op een slimme en efficiënte manier toe? De huidige toename van ons energieverbruik wereldwijd maakt een ding duidelijk: we kunnen het ons niet permitteren om in de energievoorziening welke bron of technologie dan ook onbenut te laten. Bovendien dwingen de beperkte voorraden ons om daar zo efficiënt mogelijk mee om te gaan. De oplossing moet gezocht worden in een optimale combinatie van bronnen, technologieën en hun inzet: de zogenaamde Smart Energy Mix. Alleen daarmee blijven licht, verwarming en airco aan. Zo'n optimale benutting kan alleen bereikt worden wanneer er ook voldoende mensen zijn met de juiste vakkennis. Helaas wordt het tekort aan deze mensen nu al duidelijk zichtbaar. De arbeidsmarkt voor ingenieurs die zich op dit terrein begeven, begint steeds meer te lijken op de voetbaltransfers: grote sommen tekengeld worden beloofd, simpelweg omdat deze mensen bijna niet meer te krijgen zijn. We moeten dus niet alleen investeren in bronnen, technologieën en besparingsopties, maar ook in kennis. Anders stranden we alsnog. Over de optimale inzet van energiebronnen en over het behoud van kennis om deze optimale inzet te bereiken gaan Ruud Lubbers, Rein Willems, Peter Vogtländer en Pieter van Geel met elkaar in discussie. Voorafgaand geven

Lubbers, Willems en Van Geel ieder vanuit hun eigen achtergrond hun visie op de discussie.’