

Energieverslag Nederland 2008

Energiebesparing

Beleid	2
Gebouwde omgeving	4
Energielabels	4
EPC	6
ICT	6
Spaarlampen	8
Subsidieregelingen	8
Glastuinbouw	10
Industrie	11
Restwarmte	14
Subsidieregelingen	15
EIA	15
Transport (verkeer en vervoer)	16
Warmtekrachtkoppeling (WKK)	19
Waterstof	21

Beleid

Ruim een kwart van de Nederlanders heeft zich voorgenomen om in 2008 meer aan energiebesparing te doen. 52 procent van de Nederlanders weet echter niet goed welke maatregelen ze kunnen treffen. Dit blijkt begin januari uit onderzoek van de [HIER Klimaatcampagne](#) onder ruim duizend Nederlanders boven de 18 jaar. Het voornemen om in 2008 meer aan energiebesparing te gaan doen, staat op de derde plaats, na 'meer sporten' en 'afvallen'. De meerderheid van de Nederlanders geeft de voorkeur aan maatregelen die op dagelijkse basis eenvoudig zijn te nemen en relatief weinig geld of moeite kosten. De top vijf van goede voornemens op gebied van energiebesparing: 1. Apparaten minder vaak op stand-by laten staan; 2. Gloeilampen vervangen door spaarlampen; 3. Thermostaat van de verwarming blijvend lager zetten; 4. Minder lang douchen; 5. Wassen op een lagere temperatuur.

In oktober worden de resultaten gepresenteerd van een soortgelijke enquête onder 832 Nederlanders. Bijna driekwart van de Nederlanders wil graag meer doen aan energiebesparing. Het leeuwendeel van de huishoudens blijkt nu al een paar (72 procent) of veel (21 procent) maatregelen te nemen die het klimaat en de huishoudportemonnee sparen. Nog maar zes procent bespaart nog niets, maar zelfs de helft van deze mensen, zou dat best graag willen. De meeste huishoudens in Nederland doen dat met een paar eenvoudige maatregelen, zoals hiervoor al genoemd. Verdere energiemaatregelen blijven nog uit, omdat mensen onvoldoende informatie krijgen over alle mogelijkheden of omdat zij denken dat besparingsmaatregelen te duur zijn. In het onderzoek van TNS NIPO in opdracht van de HIER Klimaatcampagne valt ook het verschil tussen leeftijdsgroepen op. De 55-plussers, die de oliecrisis halverwege de jaren zeventig nog bewust hebben meegemaakt, gaan veel verder met hun klimaatmaatregelen. Deze groep geeft bijvoorbeeld geld uit aan woningisolatie. Tegelijkertijd blijkt dat opvallend veel jongeren (18-34 jaar) eigenlijk meer aan energiebesparing willen doen dan spaarlampen indraaien: 82 procent.

De Europese Commissie (EC) toont zich in januari niet blij met de tot dan toe ingediende nationale besparingsplannen. De 27 EU lidstaten hadden die vóór 30 juni 2007 moeten indienen. Slechts drie landen haalden die deadline. Van de 27 lidstaten hebben Zweden, Luxemburg, Portugal en Slowakije helemaal nog geen plan ingeleverd. Het Nederlandse plan is een bewerking van het programma Schoon en Zuinig. De EC constateert dat er een gat zit tussen de politieke overtuiging en betrokkenheid bij energiebesparing, en de voorstellen om de uitdaging daadwerkelijk aan te gaan.

Het [Energieconvenant Groningen 2008-2011](#) gaat vrijdag 14 maart van start. Het convenant is een voortzetting van de overeenkomst van 2003-2007 en behelst samenwerking tussen Essent, Gasunie, Gastera, de gemeente Groningen, Nuon, Rabobank, Waterbedrijf Groningen en de provincie Groningen als initiatiefnemer. Het doel van de samenwerking is om projecten op het gebied van energiebesparing en duurzame energie te realiseren. De provincie Groningen wil een evenredige bijdrage leveren aan het nakomen van afspraken over terugdringen van de CO₂-emissie.

Hoe krijgen we consumenten zo ver dat ze energie gaan besparen en efficiënter met energie omgaan? Het is een vraag die binnen de energiewereld een grote rol speelt. Er zijn ondertussen 1001 oplossingen voorhanden om energie te besparen in huishoudens en bij kleine ondernemingen: de verwarming een graadje lager, een waterbesparende

douchekop, energie zuinig witgoed, slimme meters, een standby killer, enzovoort. Maar waarom blijft het energiegebruik van consumenten stijgen? Het Changing Behaviour project probeert op deze vraag een antwoord te vinden. Consumenten passen hun gedrag niet of minimaal aan. Nu zou men kunnen beargumenteren dat de overheid er voor moet zorgen dat consumenten bijvoorbeeld enkel nog energiezuinige zaken kunnen of moeten aanschaffen. Echter, daarmee is men er nog niet. Zelfs wanneer consumenten hun (aankoop)gedrag aanpassen door bijvoorbeeld spaarlampen of een waterbesparende douchekop aan te schaffen, doet diezelfde consument de winst teniet door de lampen langer te laten branden, meer lampen in huis te plaatsen of langer te douchen; het zogenaamde rebound effect. De vraag is dus hoe zowel het aankoopgedrag alsook het gebruikersgedrag van consumenten duurzaam veranderd kunnen worden. Deze vraag is de kern van het onderzoeksproject 'Changing Behaviour' dat in het eerste kwartaal van 2008 van start is gegaan. Zie voor meer informatie het [persbericht](#) van ECN of de [site](#) van het project.

In het laatste kwartaal van 2008 kan het bedrijfsleven nog steeds met projectvoorstellen komen om de [Innovatiagenda Energie](#) uit te voeren. De innovatieagenda werd al op 3 juli door EZ-minister Maria van der Hoeven gepresenteerd en op Prinsjesdag werd er nogmaals aan gerefereerd. In de maanden na de presentatie is door zes betrokken departementen een concreet programma opgesteld hoe de beschikbare €438 miljoen in de komende jaren kan worden besteed. De plaatsvervangend directeur van de Interdepartementale Programmadirectie Energietransitie (IPE) zegt dat de overheid bedrijven wil stimuleren om op het gebied van energie een forse innovatie-impuls te leveren. Met de innovaties moet een reductie van de CO₂-uitstoot in de orde van 3 tot 6 Mton mogelijk zijn. Dat is een goede stap in de richting van de 20 tot 40 Mton CO₂-reductie die in het werkprogramma Schoon en Zuinig aan innovatie wordt toegerekend. Voor de uitwerking van de programma's wordt nadrukkelijk aansluiting gezocht bij de EnergieTransitie-platforms, waarin ook het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties zijn vertegenwoordigd. Daarnaast heeft het Regieorgaan EnergieTransitie op hoofdlijnen een adviserende rol. Eén van de belangrijke thema's is de ontwikkeling van een 'bio-based economy', onder meer in de vorm van Small Business Innovation Research Programs (SBIR's), waarvan SBIR Verduurzaming Groene Grondstoffen inmiddels is geopend. Een ander gebied binnen het thema duurzame mobiliteit is elektrisch vervoer: wat zijn de mogelijkheden en belemmeringen voor (volledig) elektrisch vervoer in bijvoorbeeld het stedelijk gebied? Ook op het gebied van ketenefficiency valt veel winst te boeken, bijvoorbeeld als het gaat om innovatief gebruik van industriële restwarmte. Ondersteuning van innovatieve warmteprojecten krijgt bijvoorbeeld gestalte via de onlangs geopende SBIR Verduurzaming Warmte en/of Koude in Industrie en via de UKP tender Verduurzaming Warmte en Koude. Er is veel belangstelling voor de Innovatieagenda vanuit het bedrijfsleven.

Uit een onderzoek van UZ3 Onderzoek in opdracht van VNG Magazine met een respons van 26,4% blijkt dat twee van de drie gemeenten speciaal beleid voeren op energiebesparing. Gemeenten hebben in de afgelopen jaren het meest bespaard op beheer, bijvoorbeeld m.b.t. eigen verwarmingssystemen. De helft van de gemeenten heeft een energiecoördinator in dienst. Op de vraag wat de drie meest besparende maatregelen zijn sinds de aanstelling van een energiecoördinator, staat het beheer (monitoring energieverbruik, vervangen van energieslurpende verwarmingssystemen, het beter inregelen van de cv-ketel, duurzame gebouwen) op de eerste plaats met 18 procent, gevolgd door gemeentelijke gebouwen (12 procent) en nieuwbouw (11 procent). Op de

vierde, vijfde en zesde plaats volgen respectievelijk interne energiebesparing (spaarlampen), huishoudens en openbare verlichting. Gemeenten verwachten het meeste rendement te halen uit energie in de eigen organisatie (bijna een kwart), gevolgd door straatverlichting. 70 procent van de respondenten probeert het energieverbruik binnen de eigen organisatie naar beneden te brengen. Naast de standaardzaken als betere isolatie, gebruiken gemeenten bijvoorbeeld energiezuinige lampen of gaat de verlichting automatisch uit. Anderen voeren bij de aanschaf van nieuwe apparatuur een energiescan uit. Ook zijn er gemeenten die een energielogboek bijhouden. Ruim eenderde van de respondenten bezuinigt op het brandstofverbruik van het gemeentelijk wagenpark. Het kan daarbij gaan om het gebruik van energiezuinige gemeentewagens, elektrische wagens of auto's op aardgas. Ook worden werknemers op een cursus 'Het Nieuwe Rijden' gestuurd. Tweederde van de gemeenten houdt zich bezig met zuiniger straatverlichting. Zo wordt voor led-lampen gekozen of voor zo min mogelijk lampen zonder de verkeersveiligheid in gevaar te brengen. Ook zijn er gemeenten die dimbare verlichting op hoofdweg gebruiken. Meer dan de helft van de gemeenten (65%) doet iets met het gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

Gebouwde omgeving

Energielabels

In december meldt minister Vogelaar voor Wonen, Wijken en Integratie in een brief aan de Tweede Kamer geen aanleiding te zien om de ingangsdatum van het energielabel te verschuiven. Samen met het Kwaliteitsborgingsinstituut voor de installatiesector (KBI) komt het ministerie wel met enkele aanvullende maatregelen om de kwaliteit van het energielabel te garanderen. Op grond daarvan is het verantwoord om door te gaan met het energielabel, aldus de minister. Dat betekent dat eigenaren van woningen en andere gebouwen vanaf 1 januari 2008 bij verkoop of verhuur een energielabel moeten overhandigen aan de koper/huurder. De huidige beoordelingsrichtlijn (BRL9500) stelt eisen aan het Energieprestatiecertificaat en aan de medewerkers van de gecertificerende bedrijven die het energielabel verstrekken. Het KBI zal per 1 april een eindtoets invoeren voor alle betrokken medewerkers. Verder komen er vervroegde steekproeven op de kwaliteit van de gecertificeerde bedrijven en wordt de klachtenprocedure verbeterd. Met de invoering van het energielabel voert het kabinet Europese afspraken uit.

Op basis van de afgegeven energielabels meldt SenterNovem in januari dat 8% van de bijna 54.000 huizen die zijn voorzien van een energielabel nog veel energie verbruiken en dus zijn voorzien van een G-label. Slechts 286 woningen (0,55 procent) gebruiken weinig energie en mogen het A++-label voeren. Het grootste deel van de huizen (70 procent) scoort gemiddeld (D-label). Ruim 28.000 woningen die een energielabel kregen zijn vóór 1975 gebouwd. Ongeveer 22.000 gelabelde huizen zijn gebouwd tussen 1976 en 2007. Er zijn ruim 2000 huizen geïnspecteerd die vóór 1945 zijn gebouwd. Daarvan kregen tien huizen het A++-label. De huursector is goed voor 85 procent van het aantal verstrekte labels. En dat terwijl labeling van huurwoningen pas op 1 januari 2009 verplicht is. De verklaring hiervoor is dat woningcorporaties veel identieke woningen bezitten en na één grondige inspectie ook labels voor soortgelijke woningen kunnen krijgen. De energielabels zijn per 1 januari verplicht voor mensen die hun huis willen verkopen of verhuren. De labels lopen van de letters A tot

en met G. Een woning met het label A is het zuinigst en een huis met het label G verbruikt veel energie.

In februari weet het ministerie voor Wonen, Wijken en Integratie te melden dat er al honderdduizend woningen een energielabel hebben: ongeveer 20.000 voor koopwoningen en de rest vooral voor huurwoningen van woningcorporaties. De meeste labels zijn D (20.000), gevolgd door E (19.000) en C (17.500). Van de gecertificeerde huurwoningen zit 48 procent in de klassen E, F en G. Bij de koopwoningen is dat 42 procent.

In een [TV-uitzending](#) van Tros Radar ontraden enkele makelaars klanten om hun woning te laten voorzien van een energielabel. In het programma was eind 2007 al geconcludeerd dat de invoering van het energielabel niet vlekkeloos verloopt. Een keuring van een woning door drie verschillende adviseurs leverde toen drie zeer uiteenlopende energielabels op. Met name deze uitzending blijkt bij veel makelaars nog in het achterhoofd te zitten. Eigenlijk moet elke woning, gebouwd na 1996, die sinds 1 januari wordt verkocht, van een energielabel zijn voorzien. Alleen als koper en verkoper samen besluiten om van het label af te zien, dan wordt dit gedoogd. Van de 100.000 energielabels die al zijn afgegeven blijkt het in de praktijk te gaan om ongeveer 80.000 huurwoningen, waarvoor woningcorporaties labels hebben aangevraagd. Volgens minister Vogelaar (Wonen, Wijken en Integratie) zijn de makelaars die in de uitzending naar voren komen slechte makelaars zijn waar je geen zaken mee moet doen. De Vereniging Eigen Huis heeft op haar site het advies staan dat koper en verkoper voorlopig beter kunnen afzien van een energielabel. Volgens de vereniging verandert dit advies zodra de minister de afgesproken verbeterpunten, die zij heeft beloofd, heeft uitgevoerd. Een zo'n verbeterpunt is een verplichte toets voor EPA-adviseurs. Deze zou per 1 april aanstaande ingevoerd moeten worden. Maar bij de organisatie die dit gaat uitvoeren, Stichting KBI, was al te horen dat deze datum zeer waarschijnlijk niet gehaald zal gaan worden. De Nederlandse Vereniging van Makelaars (NVM) wil dat de overheid sancties oplegt als aan de wettelijke verplichting van het energielabel niet wordt voldaan. Ook wil ze dat de overheid betere voorlichting geeft over het label. Inmiddels hebben 2.186 NVM-makelaars een opleiding gevolgd om te adviseren in energielabels. De NVM werkt in het energiebesparingsprogramma 'Meer met minder' samen met marktpartijen om de invoering van de energielabels tot een succes te maken.

Uit onderzoek van adviesbureau Cauberg-Huygen in opdracht van SenterNovem blijkt dat de rekenmethode voor het energielabel ongeschikt is voor woningen op de begane grond. Volgens de huidige benadering bespaart vloerisolatie volgens Cauberg-Huygen vrijwel geen energie en heeft het daarom op dit moment geen invloed op de indeling in labelklassen. In het [rapport](#) (Besparing door bodem- en vloerisolatie bij woningen) wordt geconcludeerd dat dit niet klopt. De besparing met vloerisolatie bedraagt geen 0,33 tot 0,40 m³ aardgas per m² per jaar maar 7,8 m³ bij R=2,5. Uit het artikel 'energielabel mist factor vloerisolatie' dat in het Dagblad Cobouw verscheen, blijkt bovendien dat het onderzoek al geruime tijd gereed was, maar dat verspreiding en openbaarmaking is uitgesteld.

Ruim de helft van de huizenkopers denkt dat het energielabel geen bijdrage levert aan energiebesparing in Nederland. Nog geen 40 procent denkt dat die bijdrage gering is. Dat blijkt uit een eind juli gepubliceerd onderzoek van onderzoeksbureau EIM Stratus

in opdracht van brancheorganisatie VBO Makelaar. Slechts 38 procent van de huizenkopers zegt te letten op de aanwezigheid van een energielabel. Dat is volgens de onderzoekers opvallend want een ruime meerderheid let wel op het energieverbruik van de woning. Andere makelaarsorganisaties, waaronder de NVM, kraakten het systeem al eerder af. Volgens de NVM krijgen in de praktijk alleen huizen die lang te koop staan een energielabel. Het label, dat duidelijk moet maken hoe goed of slecht een huis presteert op het gebied van energieverbruik, is sinds 1 januari verplicht voor woningen die ouder dan 10 jaar.

EPC

De energieprestatiecoëfficiënt (EPC), die de overheid voorschrijft voor de utiliteitsbouw, wordt op 1 januari 2009 verder aangescherpt. Daardoor moeten gebouwen gemiddeld twintig procent zuiniger worden. Dit is de eerste stap op weg naar het doel in 2015 om nieuwe winkels en kantoren de helft energiezuiniger te maken dan nu. De voornemens van het ministerie van VROM om de EPC voor de utiliteit aan te scherpen moeten nog worden goedgekeurd door de Tweede Kamer. Dat zal naar verwachting ook gebeuren, want de doelen in 2015 zijn onderdeel van het [Lente-akkoord](#) dat het ministerie, de Neprom, de NVB en Bouwend Nederland het afgelopen voorjaar overeenkwamen. De ondertekenaars van het akkoord streven naar energieneutraal bouwen in 2020. Sinds 15 december 1995 zijn de EPC-eisen onderdeel van het Bouwbesluit. In de loop der jaren zijn ze stapsgewijs aangescherpt. In de woningbouw ging de eis van 1.4 naar 0.8. In de utiliteitsbouw zijn er alleen in 2000 en 2003 aanscherpingen geweest. Absolute getallen zijn hier niet te noemen, want de EPC in de utiliteit verschilt per soort gebouw. Zo gaat de EPC voor kantoorgebouwen nu van 1.5 naar 1.1, voor scholen van 1.4 naar 1.3 en voor theaters van 2.2 naar 2.0. Volgens SenterNovem heeft zich door de EPC een duidelijke markt ontwikkeld op het gebied van energiebesparende maatregelen en technieken in de bouw, zoals lagetemperatuurverwarming (ltv) en koeling via wanden en vloeren, water- en lucht warmtepompen, luchtbehandelingssystemen met warmteterugwinning, micro-wkk en zonneboilers en zonnepanelen. Op basis van onderzoek van de adviesbureaus DGMR en Techniplan heeft de overheid geconcludeerd dat een kosteneffectieve aanscherping van de EPC in de utiliteit met gemiddeld 20 procent mogelijk is. De EPC wordt berekend volgens de Energieprestatienorm (EPN) van NEN. Voor de utiliteit is dat NEN 2916 (Basisdocument bepalingmethode energieprestatie utiliteitsgebouwen). SenterNovem voorziet dat bij een aantal gebruiksfuncties van gebouwen het relatief eenvoudig zal zijn om aan de nieuwe EPC-eisen te voldoen. Voor andere nieuwe gebouwen, bijvoorbeeld kantoren, zijn meerdere maatregelen noodzakelijk om de eisen te halen. Voor een aantal gebruiksfuncties is de aangegeven aanscherping van de eisen met gemiddeld ongeveer 20 procent groot.

ICT

EZ-Staatssecretaris Heemskerk meldt in januari dat hij wil laten onderzoeken of met de ICT-sector meerjarenafspraken gemaakt kunnen worden over energiebesparing. Uit recent onderzoek blijkt dat het elektriciteitsgebruik in de sector sterk groeit. Voor 2020 is een verdubbeling voorzien ten opzichte van 2006. Vooral datacentra zijn verantwoordelijk voor de groeiende elektriciteitsvraag. Met energiebesparing kan de groei volgens Heemskerk met de helft worden teruggebracht. Maatregelen zijn toepassing van energiezuiniger koelingsconcepten en betere benutting van de beschik-

bare capaciteit binnen datacentra. Stimuleren van efficiency dankzij ICT-toepassingen past ook in het concept van meerjarenafspraken: de ICT-sector werkt dan aan slimme oplossingen van het CO₂-probleem.

Het is mogelijk in huishoudens, kantoorgebouwen en de handelssector minstens 10 procent te besparen op het energiegebruik met slimme informatie- en communicatietechnologie (ICT). Dat is 1 van de conclusies in het [rapport](#) 'Beknopt overzicht van de rol van ICT bij de besparing van energie' van TNO, Telematica Instituut, ICTRegie en EPN Platform voor de informatiesamenleving. De besparing wordt bereikt door maatregelen zoals intelligente software die verwarming in huizen en kantoren regelt afhankelijk van gedragspatronen en weersvoorspellingen en energiezuinigere hardware. De besparing kan oplopen tot €1 miljard. De kennisinstellingen baseren zich op een wereldwijde verkenning naar energiebesparing met slimme ICT-toepassingen. In mei wordt een conferentie georganiseerd om te komen tot een nationale agenda met nadere afspraken over de invoering van de eerste maatregelen voor energiebesparing door brede toepassing van slimme ICT.

Amsterdam gaat de komende jaren samen met de ICT-branche actie ondernemen om het energiegebruik van datahotels drastisch te reduceren. Inspiratie hiervoor komt uit het [onderzoeksrapport](#) 'Energiebesparing in datahotels' van het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN). Half april wordt ter gelegenheid van de lancering van het Green-IT project het rapport gepresenteerd. De groei van digitaal dataverkeer heeft er toe geleid dat de ICT-branche in het afgelopen decennium een van de meest energie-intensieve sectoren is geworden, met 7,5 procent van het totale stroomverbruik in Nederland. Vooral de datahotels - centra voor dataverkeer en opslag - verbruiken erg veel stroom. Samen met de serverruimtes in kantoorgebouwen, is het elektriciteitsgebruik vergelijkbaar met dat van 875.000 huishoudens, een stad ongeveer zo groot als Amsterdam. Door toepassing van innovatieve technieken, zoals absorptiekoeling of 'vrije koeling', kan binnen datahotels een energiebesparing vergelijkbaar met het elektriciteitsgebruik van 100.000 huishoudens worden behaald. Als de maatregelen ook in serverruimtes van kantoren worden toegepast, dan wordt de energiebesparing zelfs verdubbeld. Het ECN-rapport, dat in opdracht van de gemeente Amsterdam is opgesteld, geeft een overzicht van de huidige mogelijkheden om efficiënt om te gaan met energie binnen de ICT-branche. Lokale overheden en de ICT-branche kunnen dit rapport gebruiken om gezamenlijk het energiegebruik van de ICT-sector terug te dringen, in plaats van dit te bereiken door (harde) handhaving. In het rapport wordt ook een aanzet gegeven voor criteria op basis waarvan de energie-efficiëntie van datahotels met elkaar vergeleken kan worden. Een indicator die dit kan aangeven, kan in de toekomst mogelijk door gemeente of provincie worden gebruikt ter beoordeling van datahotels. Bedrijven die datahotels neerzetten hebben inmiddels positief gereageerd op het rapport van ECN. Aanleiding voor het Green-IT project is de ambitieuze doelstelling van de gemeente Amsterdam om het CO₂ verbruik in 2025 met 40 procent te verlagen ten opzichte van 1990. Zie voor meer informatie het [persbericht](#) van ECN.

Half juli ondertekenen de branchevereniging ICT-Office en EZ-staatssecretaris Heemskerk een overeenkomst die de branche verplicht om tussen 2005 en 2020 hun activiteiten 30% efficiënter te maken. Een woordvoerder van ICT-Office stelt dat de overeenkomst relatief is en niet absoluut. Een woordvoerder van SenterNovem meent dat er sprake is van een verbetering van de energie efficiëntie als er minder energie nodig is per producteenheid. Critici vinden dat een onzinnige doelstelling. De ICT-

sector is er al jaren op gebrand om met hetzelfde vermogen meer bits te verwerken. De 30%-doelstelling is tweeledig: de bedrijven moeten hun eigen processen zuiniger maken en ze kunnen met zogenoemde ketenoplossingen de efficiëntie verbeteren. Volgens de SenterNovem-medewerker zijn vooral in datacenters enorme bezuinigingen te maken door middel van efficiëntere koeling.

Spaarlampen

Philips meldt in oktober, tijdens een bijeenkomst in Aalsmeer waar ook Al Gore bij aanwezig was, dat het van plan is om in juli 2009 te stoppen met de verkoop van de standaard tl-lamp. Ook de energieverbruikende conventionele armaturen gaan in de ban. Vanaf juli 2009 is alleen de 'groene' tl-buis nog verkrijgbaar, die 2000 meer uren heeft en 75 procent minder kwik bevat. Door de conventionele armaturen te vervangen door energiezuinigere, wordt evenveel energie bespaard als 50.000 huishoudens verbruiken. Verder hebben veertien organisaties zich tijdens het 'Al Gore Event' vastgelegd om de uitstoot van het broeikasgas CO₂ te verminderen. Ook compenseren ze 140.000 ton CO₂, evenveel als de uitstoot van 15.500 huishoudens.

[Urgenda](#), de in 2007 opgerichte stichting om Nederland duurzamer te maken, maakte van de gelegenheid gebruik voor te stellen Nederland zo snel mogelijk, en desnoods via noodwetten CO₂-neutraal te maken. Het zou de opdracht moeten zijn voor een nog in te stellen Klimaatcommissie die zich bezighoudt met het voorkomen van bedreigingen door het veranderende klimaat, aldus Urgenda. De Klimaatcommissie gaat niet het werk overdoen van de Deltacommissie, maar richt zich juist op het voorkomen van klimaatdreiging.

Vanaf 2012 zullen er in de Europese Unie geen gloeilampen meer worden verkocht. Dat is het gevolg van een begin november door de EU-lidstaten goedgekeurd voorstel van de Europese Commissie (EC). De meest energieverbruikende gloeilampen van 100 Watt mogen al na 1 september 2009 niet meer worden verkocht. De meeste halogeenlampen blijven echter tot 2016 toegestaan. Volgens de EC kan deze nieuwe regeling leiden tot een energiebesparing van zo'n €5 miljard per jaar. Verder kan het een daling van 4,5 miljoen ton aan uitstoot van broeikasgassen per jaar betekenen. Volgens VROM-minister Cramer laat Europa hiermee zien dat we onze verantwoordelijkheid nemen. Minister Cramer maakte zich al eerder sterk voor een verbod op gloeilampen in Nederland, maar werd toen nog tegengehouden door Europese wetgeving.

Het Europees Parlement aarzelt nog met het geplande verkoopverbod voor gloeilampen. Het Europarlementslid Corbey (PvdA) wil eerst analyses zien van de effecten en hoopt met een paar jaar uitstel de sprong te kunnen maken naar een beter alternatief: de LED-lampen.

Subsidieregelingen

Gemeenten kunnen subsidie aanvragen voor de toetsing van bouwvergunningen op energie-aspecten. Ook is er subsidie beschikbaar voor het toezicht houden op de bouwplaats. De subsidie is op grond van de financiële regeling [Stimulering Lokale Klimaatinitiatieven](#) (SLOK). Deze regeling moet gemeenten en provincies stimuleren tot het uitvoeren van klimaatmaatregelen. Alle nieuwe en additionele projecten die de komende vier jaar op dit gebied uitgevoerd worden, komen in aanmerking voor een

rijksbijdrage van 50 procent van de uitvoeringskosten. De SLOK-regeling is in de zomer van 2008 door het ministerie van VROM open gesteld. Elke gemeente of provincies kan tot 1 september 2009 één keer een aanvraag voor de regeling indienen bij SenterNovem. Binnen de meeste gemeenten wordt deze aanvraag gecoördineerd door de klimaatcoördinator van de gemeente. Eén van de onderwerpen die in aanmerking komen voor subsidie is het toetsen van bouwvergunningen en het toezicht op de bouwplaats van energie-aspecten.

De subsidieregeling '[Duurzame warmte voor bestaande woningen](#)' gaat met ingang van 10 september van start en geldt voor de jaren 2008 tot en met 2011. De regeling is bedoeld voor zonneboilers, warmtepompen en micro warmtekrachtketels (HRe-ketels). In totaal is er €18 miljoen voor beschikbaar. Voor de aanschaf van kleine zonneboilers met een collectoroppervlak tot 6 m² bedraagt het eerste jaar de subsidie €200 per GJ. Voor grotere zonneboilers geldt een subsidie van €180 per GJ. Voor de meest gangbare zonneboiler betekent dit een subsidie van €720. Met behulp van de subsidie kunnen in vier jaar in totaal tussen 50.000 en 60.000 zonneboilers worden aangeschaft. Voor warmtepompen tot en met 10 kWth (warmtevermogen) is de subsidie het eerste jaar €500 per kWth. Boven 10 kWth is het nog €250 per kWth. Voor lucht/waterwarmtepompen tot en met 2 kWth is de subsidie €500 per kWth. In totaal kunnen in vier jaar tussen 4000 en 5000 warmtepompen worden gesubsidieerd. Het subsidiebedrag voor HRe-ketels bedraagt het eerste jaar €4000 per installatie. In totaal kunnen in vier jaar 10.000 HRe-installaties worden gesubsidieerd. Jaarlijks wordt een budget voor de verschillende categorieën van de regeling vastgesteld. Subsidieaanvragen worden door SenterNovem in volgorde van binnenkomst behandeld.

In november wordt duidelijk dat er grote belangstelling is getoond voor subsidie voor zeer energiezuinige nieuwbouw en renovatie. De subsidiegelden zijn beschikbaar via de regeling '[UKR naar energieneutraal wonen](#)' (UKR is Unieke Kansen Regeling). In totaal werden 42 aanvragen ingediend. Vijftien innovatieve renovatie- en nieuwbouwprojecten ontvangen in totaal €7,5 miljoen subsidie van minister Vogelaar (Wonen, Wijken en Integratie). De projecten omvatten in totaal 1.696 woningen en realiseren elk voor zich een reductie van minimaal 45 procent CO₂-uitstoot ten opzichte van 1990. Dit is inclusief de CO₂-uitstoot ten gevolge van het huishoudelijk energiegebruik. De projecten lenen zich op termijn voor grootschalige toepassing van verdere energiebesparing. Het geld is bedoeld voor de extra investeringskosten die gemoeid zijn met de realisatie van de projecten in de praktijk. Van de in totaal 42 aanvragen konden er 9 binnen het beschikbare budget van €4,5 miljoen worden gehonoreerd. Omdat de kwaliteit van de aanvragen bijzonder hoog was, heeft Vogelaar eind augustus besloten om 3 miljoen euro extra uit te trekken voor deze regeling. Daardoor zijn nu in totaal vijftien projecten gehonoreerd. De gehonoreerde projecten hebben een looptijd van maximaal 3 jaar, omvatten minimaal 50 woningen en worden verspreid over Nederland uitgevoerd. De projecten richten zich zowel op huur- als koopwoningen van verschillende typen. Het merendeel van de nieuwbouwprojecten heeft een EPC van 0,45 of lager. In de renovatieprojecten krijgen de woningen een energielabel A. De projecten zijn beoordeeld op energiebesparing en op de inrichting van het bouwproces, het bewonerscomfort en de mogelijkheden om de gepresenteerde concepten breed in de bouw toe te kunnen passen. Het kabinet heeft in het programma 'Schoon en Zuinig' ambities geformuleerd voor energiebesparing, toepassing van duurzame energie en reductie van CO₂-uitstoot. Een belangrijk deel van deze ambities

moet in de gebouwde omgeving worden gerealiseerd. Begin 2009 zal een meerjarig innovatieprogramma worden gepresenteerd om deze doelen te ondersteunen.

Glastuinbouw

De Nederlandse glastuinbouw gaat steeds efficiënter om met fossiele brandstoffen. Hierdoor wordt het mogelijk om energie te leveren aan instellingen en particulieren. Het Productschap Tuinbouw (PT) heeft in januari het eerste exemplaar van het [Jaarplan Kas als Energiebron 2008](#), overhandigd aan VROM-minister Cramer. Binnen het programma Kas als energiebron werken de tuinbouwsector, PT en het ministerie van LNV samen om de energiedoelstellingen te halen. Ook in 2008 worden innovaties in de praktijk ondersteund met een hoofdrol voor semi-gesloten kassen.

Uit een ‘quick scan’ van het project in [Agriport A7](#) blijkt volgens het landbouweconomisch instituut LEI dat investeringen in warmteleveringsprojecten door tuinders zo’n lange termijn voor afschrijving vergen dat onzekerheden ontstaan. Met name geldt dat voor de prijs van warmte en de leveringszekerheid. Voor woonwijken zijn er in de toekomst wellicht alternatieven voor energievoorziening, zoals micro-wkk, zonne-energie en aardwarmte. De warmteprijs kan wel gunstig beïnvloed worden door de wkk-installatie in te schakelen op de uren dat de elektriciteitsprijs het hoogst is. Volgens het LEI zijn warmteleveringsprojecten kansrijk als wordt gekozen voor hoogwaardige warmte in combinatie met een korte transportafstand (3 kilometer) en een minimum van enkele duizenden huizen. Laagwaardige warmteprojecten zijn niet rendabel te exploiteren door de hoge investeringen en de kleinere energetische besparingen. Laagwaardige warmte biedt ook de helft aan vermeden CO₂-emissie in vergelijking met hoogwaardige warmte, doordat tapwater verwarmd wordt met elektriciteit. Het LEI keek naar Agriport A7 omdat er in de nabijheid (Middenmeer) plannen zijn voor de ontwikkeling van een nieuwe woonwijk. Vanuit Agriport bestaat de vraag of warmte vanuit de wkk-installaties winstgevend kan worden aangewend voor deze woningen.

Half april hebben de gemeente Westland, LTO Glaskracht, netwerkbeheerders Westland Infra en TenneT, Coöperatie WKK Glastuinbouw en het ministerie van Economische Zaken de stand van zaken rond de aansluiting van WKK installaties in het Westland besproken. Het uitschakelen van bestaande WKK’s is niet langer aan de orde. Er komt een vorm van congestie management op het landelijke net en wettelijke voorrang voor de WKK-stroom. Het elektriciteitsnet van Westland Infra wordt uitgebreid en de uitwisselcapaciteit van de netverbinding tussen Westland Infra en het hoogspanningnet van TenneT wordt vergroot. Er wordt een tracéstudie uitgevoerd voor een nieuwe directe verbinding tussen Westland en Den Haag. Sinds september 2007 kunnen glastuinders met plannen voor nieuwe WKK’s geen transport aangeboden krijgen op het elektriciteitsnet door een gebrek aan netcapaciteit. Westland Infra en TenneT, LTO Glaskracht en Westland werken gezamenlijk aan plannen om de ontstane knelpunten op te lossen.

De glastuinbouw investeerde in 2007 ruim een half miljard euro in nieuwe energiebesparende technieken. Dat blijkt uit het in juni gepubliceerde jaarverslag van de Energie Investeringsaftrek (EIA). De meeste tuinders investeren in warmtekrachtinstallaties, energieschermen en warmtebuffers. Daarbij bieden financiële instellingen hun diensten aan zodat ondernemers de apparatuur kunnen leasen. De hoeveelheid gemel-

de investeringen is met €274 miljoen verdubbeld ten opzichte van het jaar daarvoor. De Energie Investeringsaftrek (EIA) is de fiscale regeling die ondernemers stimuleert om in energie-efficiënte bedrijfsmiddelen en duurzame energie te investeren.

LNV-minister Verburg stelt voor 2009 €35 miljoen beschikbaar voor de Marktintroductie Energie Innovatie en Investeringsregeling. Hiermee is de glastuinbouw verzekerd van steun voor de ontwikkeling van innovatieve energiesystemen. Ook werkt het kabinet aan een wetsvoorstel dat de leveranciers van duurzame elektriciteit voorrang geeft op het net.

Uit onderzoek van de Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisaties (ZLTO) kunnen tuinders in Zuid-Nederland, net als hun collega's in het Westland, hun met WKK-installaties opgewekte elektriciteit niet kwijt op het net. ZLTO wil dat energiebedrijf Delta opschiet met het aanpassen van het netwerk. In heel Zuid-Nederland zijn 51 van de 147 bedrijven met een warmtekrachtkoppeling in de problemen. Over drie jaar willen de glastuinbouwbedrijven in Zeeland, Brabant en Zuid-Gelderland gezamenlijk 521 MW aan et net leveren. Vanaf eind november 2008 krijgen tuinders in het Westland de mogelijkheid om zelf opgewekte elektriciteit terug te leveren aan het hoogspanningsnet. Dan treedt een speciaal voor het Westland ontwikkeld systeem van congestiemanagement in werking, waarmee er ruimte ontstaat op het elektriciteitsnet in de regio. Dit tijdelijke systeem vervalt zodra de noodzakelijke netuitbreidingen in de regio zijn voltooid. Door de explosieve groei van warmtekrachtkoppeling (WKK) in de Westlandse regio is de bestaande transportcapaciteit in de regio geheel benut. Om overbelasting te voorkomen hebben Westland Infra, TenneT en andere partijen, waaronder belangenorganisatie LTO Glaskracht, samengewerkt aan een tijdelijke maatwerkoplossing: congestiemanagement. Met behulp van dit systeem wordt mogelijke congestie voorkomen doordat tuinders tegen vergoeding afzien van levering van elektriciteit.

Industrie

Het vakblad voor de voedingsmiddelenindustrie VMT meldt in januari op basis van resultaten van het project 'Mild Dewatering Systems' van het Dutch Separation Technology Institute (DSTI) dat de Nederlandse suikerfabrieken meer dan 50% energie kunnen besparen. Deelnemers in het project zijn Friesland Foods, Royal Cosun (Suiker Unie) en ECN (Energieonderzoek Centrum Nederland). De benodigde investering en rentabiliteit worden in een vervolproject bepaald. Bij het productieproces van suiker wordt een grote hoeveelheid water uit organische grondstof onttrokken. Water verdampen kost veel energie en is daarmee de belangrijkste kostenpost in de suikerindustrie. Besparing wordt in andere industrietakken al toegepast, maar is nieuw voor de suikerindustrie. Binnen de Europese suikerindustrie staat Nederland bekend als modern en zeer efficiënt.

Brancheorganisatie Uneto-VNI en de technische detailhandel hebben half februari het visiedocument 'Goede raad is duurzaam' aangeboden aan EZ-minister van der Hoeven. De brancheorganisatie heeft in kaart gebracht hoe zij haar rol kan vervullen voor meer duurzaamheid en haar visie geschetst tot aan 2040 om de komende jaren fors te investeren. De conclusie is dat de energiebesparingsdoelen van het kabinet volledig haalbaar zijn met maximale inzet op hernieuwbare energie en energiebesparende maatregelen. Er is berekend dat een energiebesparing in de gebouwde omgeving mo-

gelijk is van 305 PJ, wat overeenkomt met een CO₂-reductie van 18 Mton in 2020. Daarvoor zijn wel toegankelijke subsidieregelingen voor ondernemers en gebouw-eigenaren nodig.

Ruim 900 bedrijven verbeterden in 2007 hun energie-efficiency met gemiddeld 3,9 procent. De verbetering van de efficiency is ruim twee maal zo hoog als in 2006. Het zijn vooral middelgrote bedrijven die deelnemen aan de meerjarenafspraken energie-efficiency (MJA). De bedrijven kijken, eventueel met hulp van SenterNovem, hoe de bedrijfsvoering efficiënter kan worden ingericht en waar energie kan worden bespaard. Door de efficiencyverbetering bespaarden de bedrijven samen 6,9 PJ aan energie. Dat is meer dan het jaarlijkse energieverbruik van 86.000 huishoudens. De MJA-bedrijven zorgden in 2007 voor 1,9 miljard kilo minder CO₂-uitstoot. Het resultaat van 2007 is als volgt opgebouwd: verbetering procesefficiency: 2,0% energiezuinige productontwikkeling: 1,1% inzet van duurzame energie: 0,7% (totaal dus 3,9%). De afgelopen vijftien jaar zorgde de MJA-aanpak gemiddeld voor een efficiencyverbetering van 2,3 procent per jaar. Volgens SenterNovem vloeit dat voort uit het feit dat milieuzorg een structureel onderdeel is geworden van de bedrijfsvoering. De meeste winst werd geboekt door energiezuinige productontwikkeling, wat resulteerde in een kleinere behoefte aan grondstoffen. De Nederlandse overheid besloot in juli 2008 de MJA-aanpak (MJA-3) te verlengen tot 2020. Het is de bedoeling dat meer bedrijven gaan meedoen en dat ook de energie-intensieve industrie zich gaat aansluiten.

Met de in november gepubliceerde [EU-gedragscode voor datacentra](#) kan het energieverbruik van de datacentra met 20 procent worden verminderd. De code, die samen met de grote industrieën is opgezet, voorziet in richtlijnen, aanbevelingen en 'best practices'. De betrokken datacentra zijn volgens het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (GCO) enthousiast over de energiezuinige aanpak en bijbehorende kostenbesparing. De Europese datacentra leveren computerservicediensten voor industrie, bedrijven en administratieve instellingen. In 2007 verbruikten ze samen 56 TWu aan elektriciteit, wat gelijk staat aan 56 miljard kWh. Dit komt bijna overeen met het totale jaarlijkse elektriciteitsverbruik van een gemiddeld Europees land als Tsjechië. Zonder gerichte actie om de energie-efficiëntie te verbeteren, dreigt het verbruik van datacentra in 2020 te stijgen tot 104 TWu per jaar. Ook de uitstoot van het broeikasgas CO₂ vanuit de IT-sector, die nu wordt geschat op twee procent van de mondiale CO₂-uitstoot, zal significant toenemen wanneer geen actie wordt ondernomen. De gedragscode voor de datacentra ligt geheel in lijn met de EU-energiebesparingsdoelstelling van 2020. Inmiddels zijn de eerste succesvolle toepassingen uit de ontwerpen van de gedragscode toegepast door een aantal operators. De focus van de best practices ligt op het ontwerp van software, IT-architectuur en infrastructuur. Energie kan worden bespaard op het gebied van de apparatuur, de omgevingscondities en het beheer. De techniek van virtualisatie maakt efficiënter gebruik van de hardware mogelijk. Met behulp van software worden virtuele omgevingen gecreëerd die geïsoleerd van elkaar werken op een of meerdere fysieke machines. Nu draaien in de datacentra veel servers die slechts een gedeelte van de tijd worden gebruikt. Virtualisatie zorgt ervoor dat operators andere servers kunnen uitschakelen en zo met minder servers dezelfde diensten kunnen leveren. Servers produceren een aanzienlijke hoeveelheid warmte. Ruimtes met servers worden vaak gekoeld tot lage temperaturen van bijvoorbeeld 22 graden Celsius. Uit onderzoek blijkt dat een strikt laag temperatuursregime niet noodzakelijk is. Ruimtes voor servers werken uitstekend bij 30 graden Celsius en een hoge

luchtvochtigheid. Op het gebied van het efficiënt beheren van de omgeving van datacentra valt nog meer winst te behalen. Airconditioning en luchtbehandeling zijn grote energievragers. Slecht ontworpen datacentra mengen koude en warme lucht, zoals dat gebeurt in normale kantoorpanden. Uit de 'best practice' van de gedragscode blijkt dat het scheiden van de luchtstromen een stuk energiezuiniger is. Koude lucht wordt dan daarheen gevoerd waar het nodig is zoals bij de processoren. In aanvulling hierop zouden datacentra dan ook gebruik kunnen maken van natuurlijke koeling in plaats van koude lucht uit koelers.

De exponentiële groei van breedband internet toepassingen zoals video leidt tot een energie-infarct bij de netwerk- en hostingaanbieders. Met de huidige datasnelheden van gemiddeld 2,5 Mbps verbruikt het internet circa 0,25 procent van het totale energieaanbod van een gemiddeld OESO-land. Wanneer de huidige groei doorzet, loopt dat percentage op tot wel 5 procent bij 1 Gbps. Die situatie kan volgens een artikel in de Automatiseringsgids begin december, binnen vijftien jaar zijn bereikt. Een onderzoeker (Hinton) van Electrical and Electronic Engineering van de universiteit van Melbourne bouwde een eerste energieconsumptiemodel voor internet en kwam tot de conclusie dat grotere bandbreedtes vooral problemen bij de routers veroorzaken. Tot 100 Mbps verbruikt het aansluitnet de meeste stroom. Daarna zijn het de routers in het hoofdnetwerk en dan vooral de router forwarding engines in de router. De energieconsumptie en warmteontwikkeling in het aansluitnet is nog verspreid over een groot gebied. Het probleem is dat de apparatuur van het hoofdnet in een beperkt aantal gebouwen staat waar de aanvoer van energie en de afvoer van warmte een significant probleem worden. Apparatuurproducenten ervaren nu al problemen om genoeg energie de apparatuur in te krijgen en de warmte eruit. Als er geen oplossing komt voor dit probleem, vormt dat een limiet aan de verwerkingscapaciteit. De beperkte hoeveelheid capaciteit moet vervolgens met een groeiend aantal worden gedeeld, wat in praktijk het hele internet vertraagt. Hinton verwacht niet dat de inspanningen van apparatuurproducenten dit probleem op kunnen lossen. Alex Bik, directeur van zakelijk-internetaanbieder BIT, herkent de problematiek in de praktijk niet. Hij rekent voor dat bij het overschakelen naar een groter model router een capaciteitsvergroting van 32 maal slechts leidt tot achtmaal hoger energieverbruik. Ook bij het leveren van hoge capaciteit op de aansluitverbindingen kan veel worden gewonnen met het overboeken van de verbindingen omdat deze in praktijk slechts een fractie van de tijd op volle capaciteit worden gebruikt.

ECN meldt in december dat onderzoekers van het onderzoekscentrum een record rendement hebben behaald bij het omzetten van warmte in geluid. In een zogenoemde thermo-akoestische motor hebben zij het bestaande record van 41% verbeterd tot 48% van het maximaal haalbare rendement. Door een dergelijke motor in te zetten in de industrie kan men fors besparen op het energiegebruik. In een thermo-akoestische motor wordt, zoals in iedere motor, warmte omgezet in mechanisch vermogen. In dit geval bestaat het mechanisch vermogen uit een zeer krachtige geluidsgolf. Daarbij wordt een proces gebruikt dat sterke overeenkomsten heeft met een Stirling-cyclus. Anders dan bij een Stirling-motor worden geen bewegende delen toegepast. In een thermo-akoestische motor zorgt de geluidsgolf voor het samendrukken, verplaatsen en expanderen van het werkmedium helium. Hierdoor doorloopt het werkmedium een cyclus waardoor de geluidsgolf wordt versterkt. De thermo-akoestische motor is onderdeel van een totaalsysteem waarin behalve een motor ook een thermo-akoestische warmtepomp is opgenomen. Deze warmtepomp gebruikt, via een omgekeerd proces, het door

de motor geproduceerde geluid om warmte op te pompen van een laag naar een hoger temperatuurniveau. ECN werkt, samen met twee Nederlandse apparatenbouwers Bronswerk en Dahlman, aan de ontwikkeling van een thermo-akoestisch systeem waarin industriële restwarmte wordt gebruikt om een motor aan te drijven. Het geproduceerde geluid wordt vervolgens gebruikt om een ander deel van de industriële restwarmte in een warmtepomp op te waarden naar bruikbare warmte. Op deze wijze kan nutteloze restwarmte voor een deel weer nuttig worden ingezet in het industriële proces. Hiermee kan de industrie fors besparen op energiegebruik. Het bereikte record is een belangrijke mijlpaal op de weg naar de omzettings-rendementen die nodig zijn om tot een rendabel systeem te komen. De beoogde doelstelling van 30% voor de motor is ruimschoots overtroffen. De huidige motor wordt aangedreven met warmte van hoge temperatuur (500-600°C). De uitdaging is nu om op basis van de opgedane kennis de behaalde prestaties door te trekken naar motoren die op veel lagere temperaturen (100-150°C) werken. De huidige ontwikkelingen zijn er op gericht om in 2010 een integraal systeem te testen dat onder relevante industriële condities, maar wel in een laboratoriumomgeving, de vereiste prestaties levert. Bij het succesvol afronden van deze stap ligt de weg open naar verdere opschaling en het uitvoeren van veldtesten in de industrie.

Restwarmte

In juli heeft een ruime meerderheid van de Tweede Kamer ingestemd met de warmtewet. In deze wet is geregeld dat energiebedrijven voor hun restwarmte aan stadsverwarming geen hogere prijs mogen vragen dan de prijs die bewoners betalen voor stoken met gas. Ook is in de wet vastgelegd dat restwarmte zoveel mogelijk moet worden herbruikt. De wet maakt stadsverwarming voor bijna 1 miljoen bewoners en het MKB veel goedkoper. Daarnaast kan een groot deel van de bewoners rekenen op een extra terugbetaling, want de warmtewet geldt met terugwerkende kracht vanaf 1 januari 2007. De wet moet het gebruik van stadsverwarming stimuleren voor een positieve bijdrage van restwarmte aan het milieu. Zo maakt de wet het mogelijk om het lozen van restwarmte te verbieden.

Begin juli wordt de [Stichting Warmtenetwerk](#) opgericht. Deze nieuwe stichting gaat het hergebruik van warmte en het gebruik van duurzame warmte en koude via collectieve netwerken bevorderen. De stichting is een breed platform voor energiebedrijven, aannemers, ingenieursbureaus, leveranciers en fabrikanten van componenten, kennisinstellingen, gemeentes en provincies en verenigingen op het gebied van energie en milieu.

Het ministerie van Economische Zaken meldt in december dat ruim €400 miljoen beschikbaar zal komen voor het stimuleren van duurzame warmte in de periode 2008-2012. Met de uitvoering van het werkprogramma warmte wordt een besparing aan fossiele energie bereikt die in 2012 oploopt tot een hoeveelheid die gelijk is aan het elektriciteitsgebruik van 1,4 miljoen huishoudens. In het werkprogramma worden drie soorten maatregelen uitgewerkt: kennis ontwikkelen en delen, marktcondities verbeteren en samenwerking bevorderen. Veel maatregelen waren al bekend geworden in de afgelopen maanden. Zo was de subsidieregeling voor duurzame warmte voor de aanschaf van zonneboilers, warmtepompen en micro wkk-ketels al in september opengegaan. Hiervoor is €65,5 miljoen beschikbaar. Ook het garantiefonds van €10 miljoen om het risico van geothermische boringen in de glastuinbouwsector af te dekken was

in de begroting al bekendgemaakt. Nieuw is de aankondiging van een [Nationaal Expertisecentrum Warmte](#) gericht op de gebouwde omgeving en uit te breiden tot de sector industrie. Hiervoor wordt €1,5 miljoen beschikbaar gesteld. Het expertisecentrum gaat kennis en expertise verzamelen en delen over het verduurzamen van de warmte- en koudevoorziening. Ook gaat het centrum via het uitzetten van veldtesten onderzoeken hoe technieken daadwerkelijk presteren in de praktijk. Hiervoor wordt €2 miljoen beschikbaar gesteld. Voor de kennisopbouw met betrekking tot warmte in de industrie wordt €0,5 miljoen gereserveerd.

Subsidieregelingen

EIA

De overheid heeft eind december de nieuwe lijst met bedrijfsmiddelen bekend gemaakt die in 2008 voor de [Energie-investeringsaftrek \(EIA\)](#) in aanmerking komen. Op de lijst staan zes nieuwe bedrijfsmiddelen. Daarnaast zijn er 16 bedrijfsmiddelen van de lijst verwijderd. Verder heeft de overheid 31 bedrijfsmiddelen op de lijst geactualiseerd. Van 28 november 2007 tot eind december was de regeling tijdelijk gesloten vanwege een dreigende overschrijding van het budget. Vanaf 1 januari 2008 is de regeling weer open. Twee van de zes nieuwe bedrijfsmiddelen die vanaf 1 januari recht geven op EIA, zijn een energiezuinige scheepsmotor en een ketel gestookt met biomassa. Ook komen in 2008 de kosten van een EPA maatwerkadvies in de bestaande utiliteitsbouw voor EIA in aanmerking. Het advies moet worden gecombineerd met een investering in minstens één bedrijfsmiddel dat op de energielijst staat. Vanaf 2008 maakt de EIA onderscheid tussen warmtekrachtinstallaties die worden aangedreven door zuigermotoren en installaties die worden aangedreven door andere krachtwerktuigen. Ondernemers kunnen 44 procent van de investeringen van energiebesparende bedrijfsmiddelen aftrekken van de fiscale winst.

Ondernemers die investeren in energiebesparing krijgen in 2009 iets makkelijker geld terug via de Energie-Investeringsaftrek (EIA). Dat blijkt uit de nieuwe energielijst voor 2009 die SenterNovem eind december heeft gepubliceerd. Op deze lijst staan 9 nieuwe bedrijfsmiddelen die recht hebben op EIA. Het budget voor 2009 is verhoogd naar €145 miljoen. Door het verlagen van de zogenoemde 'generieke energiebesparingsnormen' in 2009 kan een investering die iets minder energiebesparing oplevert toch in aanmerking komen voor de EIA. Tegelijkertijd komen investeringen die veel energiebesparing opleveren minder snel in aanmerking voor de EIA omdat deze investeringen sneller rendabel zijn. Een andere wijziging is de investering voor het verkrijgen van een verbeterd energielabel voor bestaande bedrijfsgebouwen. Het hele pakket maatregelen dat de energieprestatie van een bestaand bedrijfsgebouw verbetert, kan volledig in aanmerking komen voor EIA. Naast de energieprestatieverbetering voor bedrijfsgebouwen zijn er nog acht bedrijfsmiddelen, die nieuw op de Energijlijst staan; een start-stop-systeem voor een vrachtwagenmotor, een transportleiding voor levering van CO₂ aan tuinbouwkassen, luchtcirculatiesysteem in tuinbouwkassen, afvalgestookte installatie, een zoet-zoutwatercentrale, hogedruk ontwateringspers voor natwasserijen, transportpannen voor vervoer van vloeibaar aluminium en een spudpaal voor de scheepvaart. Verder zijn de beschrijvingen en codes van veertig bedrijfsmiddelen geactualiseerd. Zo is het voor windenergie op land niet langer vereist op het moment van melden bij de EIA een beschikking van de SDE-regeling (Stimulering Duurzame Energieproductie) te hebben. Hiermee wordt ongewenste vertraging

voorkomen. Deze bepaling blijft wel gelden voor windprojecten op zee. Een absorptiekoelinstallatie aangedreven op zonnewarmte is toegevoegd bij de omschrijving van het zonnecollectorsysteem. Voor het koelen van elektronische inrichtingen met koude uit de bodem is een extra categorie opgenomen onder de omschrijving van de grondwaterwarmtewisselaar. Hierdoor wordt bij het koelen van deze inrichtingen bespaard op koelenergie. De rendementseisen voor warmtekracht zijn verhoogd. Energie-intensieve bedrijven hebben namelijk de laatste jaren al veel in warmtekrachtinstallaties geïnvesteerd en ook worden installaties voor de productie van elektriciteit uit aardgas steeds energiezuiniger. Voor kleine warmtekrachtinstallaties met een zuigermotor en met een vermogen tot 1 MW is een extra categorie toegevoegd. Hiervoor is de maximale investering per kW elektrisch vermogen verhoogd naar 600 euro. De eis voor de minimale energieprestatie van de warmtepomp voor gebouwen en processen is aangescherpt. De COP-eis van een elektrisch gedreven warmtepomp is verhoogd van 3,6 naar 4,0. Warmtepompen komen alleen in aanmerking als ze wordt toegepast in bedrijfsgebouwen of bij processen. Een warmtepomp in een woning komt niet voor EIA in aanmerking. Dit is aangepast, omdat de Wet op de inkomstenbelasting en vennootschapbelasting waarop de EIA is gebaseerd, investeringen in woningen uitsluit. Voor investeringen in zonnecollectorsystemen of fotovoltaïsche zonnenergiesystemen geldt een uitzondering.

Transport (verkeer en vervoer)

Eind januari wordt het advies '[Een prijs voor elke reis](#)' van de Raad voor Verkeer en Waterstaat, de VROM-raad en de Algemene Energieraad aan V+W-minister Eurlings en VROM-minister Cramer overhandigd. Eén van de adviezen is dat Nederland een veel krachtiger CO₂-beleid moet gaan voeren voor de transportsector. Alleen dan is het mogelijk om de Europese klimaatdoelstellingen van tenminste 60% CO₂-reducties in 2050 te halen. Het werkprogramma Schoon en Zuinig gaat daarvoor niet ver genoeg want het gaat voor een groot deel voorbij aan de luchtvaart, de scheepvaart en het goederenvervoer. Daarnaast is het huidige CO₂-beleid te weinig op de lange termijn gericht. I.p.v. 2020 moet voor de transportsector vooral worden gekeken naar 2050. Ook in de Europese klimaatplannen voor 2020 blijft de transportsector voorlopig onbesproken.

Het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) heeft een airconditioner voor de auto ontworpen die geen extra benzine kost. Het apparaat haalt de energie die nodig is om de auto koel te houden uit de restwarmte van de motor. ECN's sorptiekoelsysteem verbruikt nagenoeg geen extra energie. Koeling gebeurt door water te laten verdampen. Recyclen van het water gebeurt via een silicagel, die waterdamp opneemt en intern opsluit. Daarbij wordt het water weer vloeibaar. Water komt uit de silicagel als het wordt verwarmd met de overtollige warmte van het motorblok. Omdat de airconditioner ook moet werken als de motor koud is wordt er een elektrische kachel ingebouwd. Die levert de aandrijfhitte voor de airco als de motor nog koud is of uitstaat. ECN heeft inmiddels drie prototypes klaar om te worden ontwikkeld tot productiemodel.

Venlo is de eerste gemeente in Limburg waar led-verlichting ter bevordering van de sociale en verkeersveiligheid wordt ingezet. Samen met Essent Lighting en Industria Technische Verlichting voert de gemeente een proef uit met straatverlichting. Op 25 maart zijn in de Henri Dunantstraat vier masten van Led-verlichting voorzien. De ove-

rige masten houden normale verlichting om de verschillen te kunnen beoordelen. Essent Lighting meet de hoeveelheid licht en het energiegebruik. Ook vindt er onderzoek plaats naar de waardering en sociale veiligheid van de nieuwe straatverlichting. De proef duurt tot juni 2008.

In het [Klimaatplan Schiphol](#) van de Schiphol Group staat dat Amsterdam Airport Schiphol voor de eigen bedrijfsactiviteiten in 2012 CO₂-neutraal wil zijn. Het doel is om voor het jaar 2020 twintig procent van de eigen energiebehoefte op Schiphol duurzaam op te wekken. De CO₂-reductie wil Amsterdam Airport Schiphol vooral realiseren door energiebesparing en het gebruik van schonere brandstoffen en groene energie. In 2008 wordt een Blauwdruk Energie opgesteld dat aangeeft hoe Schiphol zelf energie opwekt, distribueert en efficiënt gebruikt.

Essent startte in 2007, onder de codenaam ZER-X, met de ontwikkeling van het project. ZER-X staat voor Zero Emissie Rijden, waarbij de X staat voor de vele voordelen die rijden op elektriciteit biedt boven het rijden op fossiele brandstoffen en de huidige hybride voertuigen. Essent meldt in de zomer van 2008 dat het bedrijf met het [Project ZER-X](#) rijden in elektrisch aangedreven auto's in een stroomversnelling wil brengen. De introductie van een door Essent ontwikkeld intelligent netwerk, het Mobile Smart Grid, moet rijden op elektra op grote schaal mogelijk maken. Op korte termijn neemt Essent zelf enkele honderden elektrische bedrijfs- en personenauto's in gebruik. In samenwerking met Electric Cars Europe (en haar partners InnoSys Engineering en United Momentum Group) is hard gewerkt om alle voorbereidingen te treffen voor een grootschalige testfase waarbij de elektrische auto's gebruik gaan maken van het Mobile Smart Grid. Het Mobile Smart Grid moet zorgen voor intelligent laden van de auto/accu met groene stroom. Dit komt er op neer dat de (auto) eigenaar gegevens invoert waarmee hij aangeeft hoeveel en wanneer hij de energie wil hebben en voor welk tarief. Het Mobile Smart Grid haalt deze gegevens op en zorgt voor uitvoeren van deze wensen. De nieuwe elektrische auto's zullen in de prijs categorie van kleine middenklassers gaan vallen. Er is geen BPM verschuldigd en geen wegenbelasting. Een kilowattuur kost 20 eurocent en de elektrische auto's kunnen er nu al acht kilometer op rijden. Diesel kost 1,40 euro en ook al rijden de zuinige auto's er 16 kilometer op, het prijsverschil is aanzienlijk; elektrisch rijden is 3,5 keer goedkoper. De technologie voor accu's is zo in ontwikkeling dat de actieradius en de oplaadsnelheid aanzienlijk zijn verbeterd. Een actieradius van driehonderd kan nu al, maar binnenkort is vijfhonderd kilometer mogelijk. Opladen kan gewoon via een stekker in het stopcontact. Wat anders zal gaan, is dat bijladen niet plaatsvindt als de accu's bijna leeg zijn, zoals bij verbrandingsmotoren het geval is als de tank bijna leeg is, maar wanneer de auto werkloos stilstaat. Dus bij huis en op kantoor, terwijl er wordt gewerkt of geslapen, laadt de auto zich weer op voor de volgende rit. Alleen bij snelladen (binnen tien minuten) is een oplaadstation met groter vermogen nodig. Die worden geplaatst op strategische plekken, zoals langs snelwegen. Deze techniek is al beschikbaar. De prestaties van elektrisch aangedreven auto's zijn beter (sneller, krachtiger). De modellen die binnenkort op de markt gaan komen, hebben een aantrekkelijke vormgeving, maar ook bestaande automodellen kunnen worden omgebouwd.

Uit cijfers van de brancheorganisaties Bovag en Rai blijkt in juli dat het marktaandeel van hybride auto's, die zowel op stroom als op benzine rijden, is verviervoudigd. De verkoop van goedkope, zuinige auto's en hybrides zit in de lift, terwijl grotere dieselauto's en zogeheten SUV's uit de gratie raken. Het Nederlandse wagenpark bestaat nu

voor 2% uit hybride auto's. De groei komt vooral door het nieuwe gunstige fiscale regime dat sinds 1 januari door de overheid is ingevoerd. Bestuurders van een auto van de zaak die minder dan 110 gram CO₂ per kilometer uitstoot, hoeven sinds 1 januari nog maar 14 procent in plaats van 25 procent van de catalogusprijs bij hun inkomen op te tellen. Tegelijk is een einde gekomen aan de jarenlange opmars van de dieselauto. Bovag en Rai vermoeden dat hier de zogeheten 'slurptaks' sinds 1 april een rol speelt. Het marktaandeel van auto's die op lpg rijden, kruipt door de hoge prijzen van benzine en diesel uit het dal. De verkoop van lpg-auto's steeg in de eerste zes maanden van 2008 met 9 procent in vergelijking met dezelfde periode een jaar eerder.

Ondernemers in de binnenvaart kunnen subsidie aanvragen voor technische hulpmiddelen die binnenvaartschepen helpen bij het besparen van brandstof. Daarvoor heeft staatssecretaris Huizinga van het ministerie van Verkeer en Waterstaat de [Tijdelijke Subsidieregeling Voortvarend Besparen](#) op 31 augustus 2008 geopend. Het ministerie verleent met deze regeling subsidie voor technische hulpmiddelen om de groei van CO₂-uitstoot in de Binnenvaart te remmen. Omdat de binnenvaart qua capaciteit nog kan groeien, moeten er maatregelen worden getroffen om het brandstofverbruik niet evenredig mee te laten groeien. Hoewel de binnenvaart al de meest energiezuinige en milieuvriendelijke wijze van vervoer is, geven proeven aan dat er in de binnenvaart voor 5 procent aan brandstof bespaard kan worden.

Technologieconcern Siemens, KPN, ICT-dienstverlener Logica, Rabobank Nederland en bouwconcern Heijmans hebben in oktober een consortium opgericht om oplossingen te zoeken en diensten aan te bieden die moeten leiden tot een efficiënter en effectiever reisgedrag van de regelmatige spitsrijder, met name de zakelijke automobilist. Voorbeelden zijn het belonen van de automobilist die de spits mijdt, het geven van on-line informatie over beschikbare parkeerruimte en actuele overstapmogelijkheden naar het openbaar vervoer. Het samenwerkingsverband gaat op maat gesneden regionale mobiliteitsdiensten leveren. Hierbij werkt het consortium nauw samen met de overheid en de werkgevers. De eerste activiteit is de kandidaatstelling voor de tender 'Spitsmijden A15' in de regio Rotterdam. De doelstelling van het project is om tenminste 5 procent van de regelmatige spitsrijders in de regio Rotterdam te belonen wanneer zij de spits vermijden. Hiermee wordt de doorstroming op de A15 bevorderd. Automobilisten die deelnemen krijgen een startbedrag dat wordt afgewaardeerd zodra ze in de spits gaan rijden. Als ze de spits mijden wordt er niets afgeboekt en houden ze het resterende bedrag. In een aantal andere stadsregio's, zoals Amsterdam en Den Haag worden soortgelijke initiatieven ontplooid. De ondernemingen in het samenwerkingsverband willen satelliettechnologie en geavanceerde computersystemen gebruiken. Siemens en Logica leveren de apparatuur inclusief de software. KPN zorgt voor de verbindingen en het beheer van het systeem. De Rabobank regelt het betalingsverkeer, onder meer via de mobiele telefoon. Het ingenieursbureau van Heijmans brengt de verkeerskundige expertise in.

Steeds meer elektrische voertuigen komen op de markt die via het bestaande elektriciteitsnet worden opgeladen. Als dat opladen door steeds meer consumenten gelijktijdig gebeurt, kan het elektriciteitsnet overbelast raken. ECN heeft onderzocht hoe een dergelijke piekbelasting in het elektriciteitsnet kan worden voorkomen. Het antwoord daarop is de [PowerMatcher](#), een door het ECN ontwikkelde softwaretechnologie die acties van elektrische apparaten op elkaar afstemt. De software voegt intelligentie toe aan bijvoorbeeld een batterijoplader voor elektrische voertuigen. De PowerMatcher

bepaalt hierdoor automatisch wanneer de oplader het beste stroom van het net kan halen. Het bepaalt wanneer de stroom duur of goedkoop is en er veel of weinig aanbod is van elektriciteit en schakelt de oplader pas in wanneer dit het voordeligst is. Zo wordt de energiebelasting op het net aangestuurd om een zo gunstig mogelijke totale belasting te realiseren. Zie voor meer informatie het [persbericht](#) van ECN.

Het duurzaam inrichten van een wagenpark kan werkgevers duizenden euro's per jaar opleveren. En een wekelijkse thuiswerkdag bespaart €2300 per jaar per leaserijder. Dat blijkt uit het in november gepubliceerde onderzoeksrapport '[Duurzamer Leasen](#)' dat door CE Delft is uitgevoerd in opdracht van Athlon Car Lease. Het rapport komt tot 2300 euro besparing door besparen op brandstof en extra arbeidsproductiviteit mee te wegen in de berekening. Ook treinreizigers die gebruik maken van de NS-Business Card besparen op de mobiliteitskosten. Op basis van de goedkopere brandstofkosten en het feit dat werknemers nog doorwerken in de trein komt het rapport op een bedrag van €1000. Ook het vervangen van het wagenpark blijkt een effectieve maatregel. Eén van de aanbevelingen uit het rapport is te kijken welk pakket maatregelen het meeste oplevert voor een klant van de leasemaatschappij. Het rapport is uitgegaan van een aantal toekomstscenario's. Op korte termijn ziet Athlon Car Lease de meeste milieueffecten in de labeling van auto's. Door alle auto's met een D, E, F of G label in het wagenpark te vervangen met een A, B of C-label ontstaat een gemiddelde besparing van circa 700 kilogram CO₂ per persoon per jaar. Ook duurzame brandstoffen leveren een aanzienlijke bijdrage aan het milieu.

Zuinige auto's winnen aan populariteit. Momenteel is ruim 40 procent van de verkochte nieuwe auto's voorzien van een zuinig A- of B-label. Vorig jaar was dat 22 procent. Dat meldt RDC Datacentrum begin december. Volgens RDC Datacentrum, dat informatie verzamelt voor de mobiliteitssector, werden in de eerste elf maanden van 2008 56.330 nieuwe auto's verkocht in de zuinigste categorie (A-label), tegen 25.462 stuks in 2007. De verkoop van auto's met een B-label, de op een na zuinigste categorie, steeg van 83.717 auto's naar 143.082 auto's. Om de verkoop van zuinige auto's te stimuleren, krijgt de koper een korting op de aanschafbelasting (bpm). Vanaf zuinigheidscategorie 'D' betaalt de consument een oplopend malusbedrag.

Warmtekrachtkoppeling (WKK)

De subsidiebedragen voor nieuw te bouwen WKK-installaties zijn in maart nog niet bekend. Het is zelfs de vraag of er overheidsgeld voor beschikbaar komt. Eind januari stuurde EZ-minister van der Hoeven de ministeriële regelingen naar de Tweede Kamer. Die regelingen vormen het hart van de (SDE). Hierin staan de subsidiabele productiemethoden beschreven, maar het deel over WKK-installaties ontbrak. ECN zou hierover in februari zijn rapport af hebben en daarop wordt de hoogte van de subsidie gebaseerd. Overigens is het heel goed mogelijk dat Van der Hoeven oordeelt dat WKK's ook rendabel zijn zonder overheidsgeld. Datzelfde oordeel velde zij eerder over bestaande WKK-installaties.

Begin april heeft EZ-minister van der Hoeven de Tweede Kamer bericht dat de SDE-regeling (Stimuleringsregeling Duurzame Energie) voor warmtekrachtkoppeling (WKK) weer is uitgesteld. Eind februari had de minister verklaard dat zij in maart met informatie zou komen over de berekeningen die door ECN zouden worden uitgevoerd. De aannames en berekeningen moeten nog worden getoetst. De Vereniging

voor Energie, Milieu en Water (VEMW) is bezorgd over het plan om ondersteuning voor bestaande warmtekrachtkoppeling stop te zetten. Voor industriële WKK is namelijk niet altijd voldoende rentabiliteit haalbaar. Met de 'forward' noteringen voor 2008 tot en met 2011 voor elektriciteit- en gasprijzen is er sprake van een onrendabele top voor bepaalde typen WKK-installaties. Daarvoor is compensatie nodig anders wordt de 'off-peak' elektriciteitsbehoefte weer ingevuld met kolenstook. Dat veroorzaakt een grotere CO₂-uitstoot en een lagere efficiëntie. VEMW verzoekt de minister het bestaande beleid te handhaven en haar plan om bestaande WKK's niet langer te ondersteunen, te herzien.

Essent Retail Service en GasTerra hebben in april een samenwerkingsovereenkomst gesloten voor onderzoek naar de toepasbaarheid van brandstofcellen voor HRe-ketels, ofwel microWKK's. Het onderzoeksprogramma moet uitwijzen welke typen brandstofcellen het meest geschikt zijn voor huishoudelijke toepassing. Na uitgebreide simulaties en laboratoriumproeven zullen de toestellen door middel van demonstratieprojecten in de praktijk worden beproefd. Tegelijkertijd wordt onderzoek gedaan naar de marktmogelijkheden van het systeem in de particuliere markt. Op het gebied van brandstofcellen zijn verschillende technologieën voor huishoudelijke toepassing in ontwikkeling, in het bijzonder de SOFC (Solid Oxide Fuel Cell) en de PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell). Deze brandstofcellen kunnen gebruik maken van aardgas als brandstof. Het aardgas wordt omgezet in waterstof waaruit warmte en elektriciteit wordt opgewekt. Deze toekomstige generatie HRe heeft een zeer hoog elektrisch rendement waarbij de resterende warmte nuttig kan worden toegepast voor ruimteverwarming en warm tapwaterbereiding. De HRe-ketel op basis van brandstofceltechnologie is op grond van de huidige inschattingen uitermate geschikt voor nieuwbouwwoningen met een lage warmtevraag. Het totale onderzoeksprogramma loopt tot maart 2009 en wordt door Essent en GasTerra samen met Kiwa Gastec uitgevoerd.

De ECN-onderzoeksgroep die zich bezig houdt met de ontwikkeling van de Stirling-technologie voor microwarmtekracht is overgenomen door Enatec. Daarmee is de slagkracht en het 'commitment' van Enatec vergroot en een nieuwe stap gezet in de marktintroductie van de Enatec micro-WKK technologie. ECN is verheugd over deze ontwikkeling omdat daarmee de technologieoverdracht vanuit het onderzoeksinstituut naar marktpartijen concreet is gerealiseerd. Zie voor meer informatie het [persbericht](#) van ECN. Meer informatie over de micro-WKK systemen van Enatec, kunt u vinden op de [Enatec](#) website.

In 2008 worden geen subsidies meer verstrekt voor het energiezuinig opwekken van stroom door middel van WKK-installaties. EZ-minister van der Hoeven heeft eind mei de Tweede Kamer geschreven dat nieuwe WKK-installaties bij de huidige hoge energieprijzen ook rendabel zijn zonder extra overheidsgeld. Eerder kwam de minister al tot de conclusie dat de exploitatiesubsidies voor bestaande WKK-installaties dit jaar niet nodig zijn. De minister baseert zich op berekeningen van het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN). De uitkomsten gelden voor alle soorten WKK-installaties: van kleine gasmotoren tot de grote turbines die in gebruik zijn bij de industrie.

WKK krijgt net als duurzame elektriciteit voorrang bij aansluiting op de netten. Dat bleek begin oktober tijdens het debat tussen de Tweede Kamer en EZ-minister van der Hoeven over het Energierapport 2008. Het Kabinet heeft met het Energierapport 2008

grote ambities neergezet voor onder meer de opwekking van duurzame elektriciteit uit wind (6000 MW in 2020) en elektriciteit uit WKK (groei van 30-60 procent tot 2020). Ondersteuning van WKK is volgens de minister niet meer nodig, omdat de marktomstandigheden voor WKK goed zouden zijn. Verder heeft ze de Tweede Kamer toegezegd dat naast duurzaam ook WKK voorrang krijgt bij de toegang tot het elektriciteitsnet. Investeerders in renovatie en nieuwbouw van WKK-vermogen hebben echter meer zekerheid en duidelijkheid nodig om verantwoord te kunnen investeren in WKK. De Vereniging voor Energie, Milieu en Water (VEMW) heeft de minister opgeroepen de WKK-ondersteuning tijdens perioden en uren met een onrendabele top te continueren voor de bevordering van investeringen en inzet van WKK.

In november wordt het door GasTerra gepubliceerde boek 'Warmte en Kracht' gepresenteerd tijdens een symposium van Cogen Nederland. Dit is het tweede boek in een serie met de hoofdtitel 'De wereld van aardgas'. Het doel van de publicaties is om de waarde en betekenis van aardgas en de kennis hierover uit te dragen. Cogen Projects, expertorganisatie op het gebied van warmtekrachtinstallaties, heeft de inhoud van het boek 'Warmte en Kracht' samengesteld en geschreven in opdracht van GasTerra. Nederland werkt hard aan energietransitie: de ontwikkeling van en de overgang naar een veilige, betrouwbare, betaalbare en duurzame energievoorziening. Hiervoor zijn doelstellingen voor het terugdringen van CO₂-emissie, de vraag naar energie en de verhoging van de inzet van duurzame energiebronnen vastgesteld. In dit kader is het van belang om aardgas zo decentraal mogelijk in te zetten. Bij de productie van elektriciteit in grotere centrales gaat veelal de helft van de energie verloren in de vorm van onbenutte warmte (koelwater) die afgevoerd wordt. Daarnaast geeft het transport van de centrale naar de eindgebruiker ook nog de nodige verliezen. Warmtekrachtkoppeling (WKK), de gecombineerde opwekking van warmte en elektriciteit op de plaats waar het nodig is, is een goede manier om energie te besparen en de CO₂-emissie terug te dringen. Grote WKK-installaties worden onder meer ingezet in de industrie, mini-WKK's in utiliteitsgebouwen, zwembaden, zorginstellingen en micro-WKK (HRe-ketel) in woningen.

Waterstof

Een reductie van 50 procent van de totale CO₂-emissies, door de introductie van waterstof als energiedrager in de transportsector, tot 2050 is haalbaar. Binnen het HyWays project is een roadmap voor de introductie van waterstof als energiedrager ontwikkeld. Deze European Hydrogen Energy Roadmap is recentelijk door de Europese Commissie omarmd. De introductie van waterstof leidt tot een ontkoppeling van energievraag en energieproductie. Dit heeft een positief effect op de voorzieningszekerheid en schept nieuwe mogelijkheden voor het verder verduurzamen van de transportsector. Hoewel in de beginfase fors moet worden geïnvesteerd in het verder ontwikkelen van waterstoftoepassingen en het opbouwen van een infrastructuur, kan waterstof op de langere termijn kosteneffectief worden. De overgang naar een waterstof-economie is niet vanzelfsprekend. Hiervoor is gerichte korte termijn bevordering in combinatie met een lange termijn stimuleringsbeleid essentieel. Zie voor meer informatie het [persbericht](#) van ECN of op de site van [HyWays](#).

ECN is door technologieproducent TECHNIP KTI SpA gevraagd om een waterstofscheidingsmodule op basis van membranen te leveren voor het FISR-project. Het FISR-project onderzoekt of hoge temperatuurmembranen geschikt zijn voor de pro-

ductie van waterstof voor de petrochemische industrie. Deze membranen worden toegepast om waterstof te onttrekken uit een mengsel van gassen. ECN maakt voor haar membranen gebruik van extreem dunne palladiumlagen, met een dikte van enkele microns. Hierdoor kan de nieuwe technologie (op termijn) concurreren met de bestaande scheidingstechnieken. Zie voor meer informatie het [persbericht](#) van ECN.

De totale olieconsumptie door wegtransport kan met waterstof in 2050 reduceren tot 40 procent. Dit blijkt uit de [European Hydrogen Energy Roadmap](#) die i.h.k.v. het HyWays project in april is gepubliceerd. In het HyWays-project werkten 10 Europese landen samen aan een routekaart en actieplan om waterstof te introduceren. Het actieplan heeft tot doel dat er in het jaar 2030 16 miljoen met waterstof aangedreven auto's zijn. Daarvoor moeten de kosten van waterstoftoepassingen omlaag. Mits gebruik wordt gemaakt van CO₂-afvang en opslag, kan de productie van waterstof uit fossiele brandstoffen de CO₂-emissie significant reduceren. Daarbij helpt grootschalige inzet van windenergie voor het inzetten van hernieuwbare energie. Vanuit Nederland werkten ECN, Hygear en Energie Transitie mee aan de routekaart en het actieplan.

Het gebruik van waterstof in het wegverkeer zou gevolgen hebben voor de gezondheid iets wat tot nu toe weinig aandacht kreeg. Die gevolgen lijken gunstig: de luchtkwaliteit in steden zou vooruitgaan, wat grote gezondheidswinst kan opleveren. Dit schrijft de Gezondheidsraad in een [advies](#) dat eind september wordt aangeboden aan de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Op veel plaatsen in de wereld wordt gewerkt aan de technologie om schone energie te produceren, die aan waterstof te binden, en daar auto's op te laten rijden. De insteek is tot nu toe geweest om een alternatief te zoeken voor fossiele brandstoffen. Maar niet alle gezondheidseffecten laten zich al goed voorspellen, en blijvende aandacht voor dit aspect, in alle fasen van de ontwikkeling en eventuele implementatie, is noodzakelijk. Het advies van de Gezondheidsraad is het eerste in een reeks waarin aandacht wordt besteed aan belangrijke thema's op het gebied van gezondheid en milieu. Waterstof zou op termijn een alternatief kunnen bieden voor benzine, diesel of gas in het wegverkeer. Hoe schoon rijden op waterstof zou zijn hangt af van de manier waarop de energie wordt gewonnen. Waterstof op basis van energie uit windmolens is schoon en duurzaam; waterstof uit aardgas en kolenstook zonder kooldioxideopslag is al minder schoon, en niet duurzaam. Als het lukt om een groot deel van het wegverkeer te laten rijden op duurzaam en schoon geproduceerde waterstof, dan zou dat gunstige gevolgen hebben voor de gezondheid, met name van mensen in stedelijke gebieden. Veel grootschaliger, zij het indirecter, is er ook gezondheidswinst te verwachten doordat veel minder wordt bijgedragen aan de opwarming van de aarde. Aan de andere kant zijn er ook risico's, die onder meer ontstaan door de brandbaarheid van waterstof en het explosiegevaar. Bij gebruik van brandstofcellen, de meest veelbelovende waterstoftechnologie, moet bovendien rekening gehouden worden met de stoffen uit brandstofcellen die kunnen vrijkomen bij ongevallen en in het afvalstadium. Omdat veel van de benodigde technologie nog (verder) moet worden ontwikkeld, laat de impact hiervan zich momenteel echter moeilijk voorspellen. Zoals bij alle nieuwe technologie is het daarom van belang om de vinger goed aan de pols te houden. Eventuele schadelijke gezondheidseffecten zullen voor een deel pas geleidelijk zichtbaar worden, na langdurige toepassing in de praktijk. Dat vergt een zorgvuldige aanpak, zodat tijdig bijgestuurd kan worden, mocht dat noodzakelijk zijn.

De Europese Unie heeft een grootschalig initiatief aangekondigd om de waterstofeconomie te stimuleren. Voor het gezamenlijke initiatief wordt de komende zes jaar €1 miljard gereserveerd. Volgens EU-commissaris Potocnik, verantwoordelijk voor Wetenschap en Onderzoek, gaat het om een 'resultaatgericht initiatief' dat Europa onder meer moet helpen de milieuproblematiek het hoofd te bieden. Aan het zogenaamde [Joint Technology Initiative](#) (JTI) werken zestig ondernemingen en evenzoveel onderzoeksinstituten en universiteiten mee. Zij hebben de opdracht gekregen de ontwikkeling van brandstofcellen en waterstoftechnologie te versnellen en deze tussen 2010 en 2020 in commerciële successen te vertalen. Volgens de Nederlandse voorzitter van het JTI voor Fuel Cells and Hydrogen, is de gekozen werkwijze essentieel voor de invoering van een waterstofeconomie: alle betrokken partijen dienen mee te werken om waterstof als brandstof commercieel aantrekkelijk te maken. Daar is niet alleen de productie van waterstof voor nodig, maar ook de distributie ervan en de ontwikkeling van brandstofcellen zijn noodzakelijk. De projectpartners zijn voor het eerst op 14 en 15 oktober in Brussel bijeengekomen om het initiatief formeel van start te laten gaan. Het JTI zou de ontwikkeltijd van nieuwe technieken voor de waterstofeconomie met twee tot vijf jaar moeten verkorten.

In Amsterdam is eind november de Nationale Waterstofcoalitie DutchHy opgericht. Rotterdam, Arnhem en Amsterdam tekenden samen met bedrijven en kennisinstellingen een intentieverklaring om het gebruik van waterstof in transport in een stroomversnelling te brengen. Voor de drie steden sluit de inzet op waterstof goed aan bij de ambitie om de CO₂ uitstoot drastisch te verlagen. Waterstof biedt kansen voor de structurele verbetering van de stedelijke luchtkwaliteit en een antwoord op het energievraagstuk. Een sterke coalitie met bedrijven en kennisinstituten zorgt bovendien voor versterking van de concurrentiepositie van Nederland op het gebied van waterstof en brandstofceltechnologie. Met de oprichting geven de steden een vervolg aan de waterstofontwikkelingen die zij in juni in gang hebben gezet. Samen met de private partijen Nedstack, HyGear, APTS, Hytruck, Air Products, Linde, PlugPower, Shell Hydrogen en ECN wordt een netwerk gecreëerd van kennisinstituten, technologieontwikkelaars, gassenleveranciers, producenten en eindgebruikers. Door deze intensieve samenwerking kent DutchHy een goede internationale positie op het gebied van waterstof en brandstofceltechnologie. DutchHy gaat onder meer de regio Nederland vertegenwoordigen in Europese samenwerkingsverbanden, waaronder HyRamp en het Joint Technology Initiative Fuel Cells and Hydrogen.