

Nationale Energieverkenning 2014



N Nationale Energieverkenning 2014

A large, light grey letter 'N' is positioned in the background. A horizontal yellow bar is drawn across the middle of the 'N', positioned behind the text 'Energieverkenning 2014'.

Nationale Energieverkenning

© Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN)
Petten 2014

Eindverantwoordelijkheid

Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN)

Projectcoördinatie

Michiel Hekkenberg (ECN) en Martijn Verdonk (PBL)

Contact en website

energieverkenning@ecn.nl
www.ecn.nl/energieverkenning

Auteurs, projectteam en inhoudelijke bijdragen

ECN: Michiel Hekkenberg, Bert Daniëls, Ton van Dril, Joost Gerdes, Coen Hanschke, Marit van Hout, Bronia Jablonska, Jeroen de Joode, Paul Koutstaal, Carolien Kraan, Sander Lensink, Marijke Menkveld, Jamilja van der Meulen, Arjan Plomp, Koen Schoots, Jeffrey Sipma, Johan Slobbe, Koen Smekens, Joost van Stralen, Casper Tigchelaar, Omar Usmani, Cees Volkers

PBL: Martijn Verdonk, Philip de Blois, Corjan Brink, Eric Drissen, Hans Elzenga, Gerben Geilenkirchen, Anco Hoen, Robert Koelemeijer, Raymond de Niet, Jos Notenboom, Kees Peek (RIVM), Steven van Polen, Jan Ros, Marian van Schijndel

CBS: Maarten van Rossum, Sjoerd Schenau, Reinoud Segers, Stephan Verschuren, Joram Vuik, Daan Zult

RVO.nl: Verschillende experts van RVO.nl

Stuurgroep

Jaco Stremler (EZ), Diederik de Jong (I&M), Jos van Dalen (BZK), Hans Koning (FIN), Foppe de Haan (SER), Remko Ybema (ECN), Pieter Boot (PBL), Gerard Eding (CBS) en Bert Stuij (RVO.nl)

Opmaak en figuren

Sixtyseven
Remy Jon-Ming Information design

U kunt deze publicatie downloaden. Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: M. Hekkenberg en M. Verdonk (2014), Nationale Energieverkenning 2014. ECN-O--14-036. Petten: Energieonderzoek Centrum Nederland.

Deze publicatie is vervaardigd in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, het ministerie van Infrastructuur en Milieu en de Borgingscommissie Energieakkoord en tot stand gekomen met inhoudelijke bijdragen van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl).

ECN

Het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) is een internationale toespeler op het gebied van energie-innovatie. Het ECN doet onderzoek op het gebied van zonne-energie, windenergie, biomassa, afval, energiebesparing, milieu en duurzame energiesystemen. ECN beleidsstudies heeft een taakfunctie bij de Nederlandse overheid voor energieverkenningen, beleidsevaluaties en strategische adviezen. ECN en PBL zijn samen verantwoordelijk voor de toekomstverkenningen, de evaluatieve uitspraken en de redactie en editing van het rapport.

PBL

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en altijd wetenschappelijk gefundeerd. ECN en PBL zijn samen verantwoordelijk voor de toekomstverkenningen, de evaluatieve uitspraken en de redactie en editing van het rapport.

CBS

Het Centraal Bureau voor de Statistiek is het nationale statistische bureau verantwoordelijk voor de verzameling van en verwerking van gegevens ten behoeve van nationaal en internationaal maatschappelijk relevante en samenhangende statistieken. Het CBS draagt met haar werk bij aan het maatschappelijk debat. Het CBS is, tenzij anders vermeld, in deze publicatie verantwoordelijk voor de cijfers over de realisaties en mede verantwoordelijk voor de feitelijke toelichting daarop.

RVO.nl

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland ondersteunt ondernemend Nederland met subsidies, zakenpartners, kennis en regelgeving; bij duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. RVO.nl is in deze publicatie verantwoordelijk voor een aantal gegevens over het nu en het verleden uit de uitvoering van verschillende beleidsinstrumenten.



Voorwoord

Energiebeleid staat hoog op de politieke agenda. Onzekerheid over olie en gas uit Rusland en het Midden-Oosten, oliewinning in het noordpoolgebied, aardbevingen door gaswinning in Groningen, het nationale Energieakkoord voor duurzame groei en discussie over schaliegas vragen om een politieke reactie. Het maken van keuzes in energiebeleid is echter niet eenvoudig, omdat er een complex spectrum van belangen op het spel staat. Afwegingen worden belemmerd door onvolledige, onevenwichtige of zelfs onjuiste informatie. Feitelijke en actuele informatie is een cruciale voorwaarde, maar dat alleen is nog niet voldoende. Om informatie te kunnen duiden is een compleet samenhangend beeld van de Nederlandse energiehuishouding nodig. Dat is niet alleen van belang voor beleidsmakers, maar ook voor alle andere partijen in de samenleving die bij die ontwikkelingen een rol spelen, of de gevolgen ervan voelen. De Nationale Energieverkenning heeft de ambitie om dit samenhangende complete beeld te bieden. De politieke antwoorden zult u echter niet vinden in dit boekwerk, dat is aan de beleidsmakers.

Deze Nationale Energieverkenning is tot stand gekomen op initiatief van het Ministerie van Economische Zaken. De beleidsopgaven van het Ministerie vragen om een jaarlijks compleet en feitelijk overzicht van ontwikkelingen in de Nederlandse energiehuishouding. Maar de ambitie van compleetheid en de breedte van de opgave in het nationale Energieakkoord vereisen deelname van meer partijen. Ook de Ministeries van Infrastructuur en Milieu en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, alsmede de Borgingscommissie van het Energieakkoord, hebben daarom als opdrachtgevers opgetreden.

De opdracht is uitgevoerd door ECN Beleidsstudies, het Planbureau voor de Leefomgeving, het Centraal Bureau voor de Statistiek en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. De verzamelde kennis van deze instellingen maakt het duiden van ontwikkelingen uit het verleden en in de toekomst mogelijk. Bovendien geeft de gezamenlijke kennis een goed beeld van de concrete werking van beleid in de praktijk. Op die manier kan de grote samenhang optimaal worden geschetst. Met deze samenwerking is tevens een stap gezet om de informatiestromen rond de Nederlandse energiehuishouding verder op elkaar af te stemmen.

Het consortium is trots dat ze dit product heeft kunnen maken. Toch is ook bescheidenheid gepast: deze eerste Nationale Energieverkenning maakt vast nog niet alle verwachtingen waar. Deze eerste Nationale Energieverkenning kunt u zien als onderdeel van een groeimodel, dat in volgende jaren verder ontwikkeld zal worden. Om te komen tot het product waar u als gebruiker steeds op terugrijpt willen we daarom graag uw commentaar en wensen horen. In de volgende Nationale Energieverkenning in 2015 hopen we hier aan tegemoet te komen.

Namens de samenwerkende instellingen:

Paul Korting (CEO ECN)
Maarten Hajer (directeur Planbureau voor de Leefomgeving)

S

Samenvatting

Nationale Energieverkenning

De Nationale Energieverkenning (NEV) schetst de stand van zaken van de Nederlandse energiehuishouding. De NEV beschrijft daartoe de waargenomen ontwikkeling vanaf 2000 tot heden, en geeft de verwachting voor de verdere ontwikkeling tot 2030. Onderwerpen die aan bod komen betreffen zowel fysieke indicatoren, zoals energievraag, energieaanbod en de emissie van broeikasgassen, als economische factoren, zoals toegevoegde waarde en werkgelegenheid die samenhangen met energie. Hiermee beoogt de NEV een feitenbasis te verschaffen voor het maatschappelijk debat over energie in Nederland.

De NEV geeft de meest plausibele verwachting bij twee ‘beleidsvarianten’. Het toekomstbeeld in de NEV beoogt een weergave te zijn van de meest plausibele ontwikkeling, gebaseerd op inzichten rond prijzen, markten, technologie en beleid volgens de stand per mei 2014. De NEV maakt projecties voor twee verschillende beleidsvarianten, waarin zowel overheidsbeleid als maatregelen en activiteiten van andere maatschappelijke actoren zijn opgenomen. De variant ‘vastgesteld beleid’ gaat uit van concrete, officieel gepubliceerde of zoveel mogelijk bindende maatregelen. De variant ‘voorgenomen beleid’ gaat daarnaast uit van openbare voornemens voor maatregelen die begin mei 2014 concreet genoeg waren om in de berekeningen te verwerken. Veel afspraken uit het Energieakkoord zijn opgenomen binnen de variant voorgenomen beleid.

De toekomst is inherent onzeker. Het interpreteren van projecties is niet goed mogelijk zonder rekening te houden met onzekerheden. Allerlei zaken, zoals prijzen, economische groei, specifieke ontwikkelingen binnen sectoren, of ontwikkelingen in het buitenland kunnen anders lopen dan in de projecties is aangenomen. Waar relevant en mogelijk zijn onzekerheden daarom vertaald naar bandbreedtes in de projecties, die het bereik aangeven waarbuiten een toekomstwaarde zich waarschijnlijk niet bevindt.

Algemeen beeld

De Nederlandse energiehuishouding is gevoelig voor ontwikkelingen in het buitenland. Energieprijzen worden grotendeels bepaald op internationale markten en deze hebben invloed op de binnenlandse energievraag en de binnenlandse energievoorziening. Via deze route hebben recentelijk bijvoorbeeld de ramp met de kerncentrale in Fukushima, de snelle ontwikkeling van schaliegas in de Verenigde Staten en de onrust in het Midden-Oosten invloed gehad op wat er in de Nederlandse energiehuishouding gebeurt. Daarnaast is de open Nederlandse economie afhankelijk van de buitenlandse vraag, en is technologieontwikkeling een mondiale aangelegenheid.

Energie en broeikasgassen ontkoppelen van economische groei. Structurele veranderingen in de samenleving, toepassing van steeds energiezuinigere technologieën en andere energiebesparingsmaatregelen en de opkomst van hernieuwbare energie hebben in het afgelopen decennium gezorgd voor een ontkoppeling van economische groei,

energieverbruik en de emissie van broeikasgassen in Nederland. De verwachting is dat deze ont koppeling in de periode tot 2030 door zal zetten. Ondanks de aangenomen groei van de economie met 30 procent

tussen 2013 en 2030 blijft het energieverbruik in deze periode naar verwachting vrijwel constant, en zal de emissie van broeikasgassen in deze periode afnemen met 17 [8-23] procent (zie onderstaande kerntabel).

Kerntabel Nationale Energieverkenning

	2000	2010	2012	2020 ²⁾		2030 ²⁾	
				V ³⁾	VV ³⁾	V ³⁾	VV ³⁾
bbp (index)	100*	113	113	124		147	
Olieprijs ¹⁾ (US dollar per vat)	37	86	113	127		143	
Gasprijs ¹⁾ (eurocent per m ³)	15	18	23	30		32	
Kolenprijs ¹⁾ (euro per ton)	50	88	96	89		94	
CO ₂ -prijs ¹⁾ (euro per ton)	nvt	16	7	9	12	15	21
Finaal energieverbruik ⁶⁾ (petajoule)	2245	2215	2185	2163	2132	2193	2161
Energiebesparingstempo ⁴⁾ (procent per jaar in voorgaand decennium)	nvt	1,1		1,0	1,2	0,7	0,7
Aandeel hernieuwbare energie in eindverbruik (procent)	1,4	3,7	4,5	10,6 (2023: 13,1)	12,4 (2023: 15,1)	20	20
Broeikasgasemissies (megaton CO ₂ -eq)	213	209	192	183	176	161	158
waarvan niet-ETS	nvt	125	115	97	96	90	89
Energiegerelateerde werkgelegenheid ⁵⁾ (x1000 voltijdbanen)	81*	84	89	106			
Toegevoegde waarde als aandeel van bbp ⁵⁾ (procent)	4,1*	4,7	5,3	5,2			

1) Constante prijzen 2013. 2) Getoonde cijfers kennen forse onzekerheidsbandbreedtes. Deze worden besproken in de betreffende hoofdstukken. 3) V = bij vastgesteld beleid; VV = bij vastgesteld en voorgenomen beleid. 4) Energiebesparingstempo volgens het Protocol Monitoring Energiebesparing, in primaire termen. 5) Waargenomen activiteiten, exclusief activiteiten uit investeringen voor conventionele energieopwekking. 6) Temperatuur gecorrigeerd. * 2001 ipv 2000

Energieverbruik

Het totale energieverbruik van eindverbruikers in Nederland vertoont sinds 2004 een licht dalende trend. Gecorrigeerd voor temperatuurinvloeden was het totale energieverbruik van eindverbruikers in Nederland in het jaar 2013 bijna 3 procent lager dan in het jaar 2000 en ruim 5 procent lager dan in het jaar 2004.

Bij uitvoering van de vastgestelde beleids(maatregelen) neemt het verbruik in de periode 2013 – 2020 waarschijnlijk nog licht verder af, met ongeveer 1 procent. Rekening houdend met onzekerheden zal de verandering van het energieverbruik in 2020 uitkomen binnen een bandbreedte van -6 tot +4 procent ten opzichte van 2013. Vooral in de gebouwde omgeving en het verkeer en vervoer worden trendbreuken verwacht, van stijgend energieverbruik in het verleden naar dalend verbruik het komende decennium. Dit komt door een combinatie van factoren, waaronder een tragere economische groei, langzamere bevolkingsgroei, technologische vooruitgang en meer aandacht voor energie-efficiëntie.

Uitvoering van zowel de vastgestelde als de voorgenomen (beleids)maatregelen leidt tot een verwachte daling van het energieverbruik met ongeveer 2,5 procent tussen 2013 en 2020, binnen een bandbreedte van -8,5 tot +3 procent. Het energieverbruik ligt in deze variant lager vanwege de uitvoering van extra besparingsmaatregelen. Na 2020 neemt het energieverbruik mogelijk weer iets toe, onder andere door groei van de industriële productie.

Energiebesparing

Het gemiddelde jaarlijkse besparingstempo in Nederland was in de periode 2000 – 2010 ongeveer 1,1 procent. Voor de periode 2010 tot 2020 wordt bij uitvoering van de vastgestelde (beleids)maatregelen een jaarlijks besparingstempo van 1,0 procent verwacht. Rekening houdend met onzekerheden zal dit tempo waarschijnlijk binnen de bandbreedte van 0,7 tot 1,2 procent liggen. Het gebruik van steeds zuinigere apparaten en voertuigen en beter geïsoleerde gebouwen zijn hiervoor de belangrijkste verklaring.

Bij uitvoering van zowel de vastgestelde als de voorgenomen (beleids)maatregelen wordt een grotere energiebesparing verwacht, van gemiddeld 1,2 procent per jaar. De onzekerheidsbandbreedte bedraagt dan **1,0 tot 1,4 procent**. De extra besparing wordt voor een belangrijk deel verklaard door uitvoering van maatregelen uit het Energieakkoord. Naar verwachting loopt het besparingstempo na 2020 terug, doordat gangbare maatregelen een grote penetratie hebben bereikt en steeds minder aanvullend effect sorteren.

Nog niet alle energiebesparingsdoelen liggen binnen bereik. De Nederlandse doelstelling volgens de Europese richtlijn energie-efficiëntie wordt bij vastgesteld beleid waarschijnlijk niet gehaald. Wanneer ook rekening wordt gehouden met het voorgenomen beleid, dan ligt het doel naar verwachting binnen bereik. Het doel uit het Energieakkoord van 100 petajoule extra besparing in 2020 wordt met de nu bekende maatregelen in beide beleidsvarianten niet gehaald.

Primaire energievoorziening

Aardgas verliest zijn positie als meest gebruikte energiedrager in Nederland. Het aardgasgebruik in Nederland laat al jaren een dalende trend zien. Een verdere afname van de gasvraag bij eindverbruikers samen met de daling van de gasinzet in gasgestookte elektriciteitscentrales en wkk-installaties leidt ertoe dat deze dalende trend zich tot 2030 voortzet. Het gebruik van steenkool neemt op korte termijn fors toe, om vervolgens tot 2030 terug te lopen. Het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen neemt fors toe. Doordat het gebruik van olie als grondstof in de industrie de komende jaren toeneemt, blijft ondanks dalende vraag naar olieproducten in het verkeer en vervoer de totale vraag naar olie relatief constant. Vanaf het midden van het huidige decennium zal aardolie hierdoor de positie van aardgas als meest gebruikte energiedrager in de energiehuishouding overnemen.

Nederland maakt tussen 2025 en 2030 de omslag van netto-exporteur naar netto-importeur van aardgas. De Nederlandse gasproductie daalt de komende 10 jaar slechts beperkt, maar zal daarna sterk afnemen door uitputting van de voorraden. Ondanks de verwachte dalende gasvraag zal Nederland hierdoor aan het eind van het volgende decennium netto-importeur van aardgas worden.

Elektriciteitsvoorziening en elektriciteitsmarkt

Fossiele brandstoffen hebben een dominante rol in de productie van elektriciteit. In de periode 2000 tot 2010 werd de meeste

elektriciteit met aardgas geproduceerd. Afgelopen jaren, en met name in 2014, neemt dit echter sterk af en neemt de inzet van kolen juist toe.

Dit komt door ongunstige marktomstandigheden voor aardgasgestookte elektriciteitscentrales en warmtekrachtinstallaties. Hier speelt een combinatie van factoren een rol: een relatief lage prijs voor kolen ten opzichte van aardgas, een lage prijs van CO₂-emissierechten, een hoge productiecapaciteit in Nederland en lage elektriciteitsprijzen in Duitsland. De verwachte sluiting van vijf oude kolencentrales in 2016-2017 brengt geen wezenlijke verandering in de marktsituatie, doordat nieuwe kolencentrales in bedrijf zullen komen en de capaciteit van elektriciteitsverbindingen met het buitenland wordt uitgebreid. Voortgaande groei van hernieuwbare elektriciteitsproductie in Nederland zal na 2020 ook de marktsituatie voor elektriciteitsproductie uit kolencentrales ongunstiger maken.

De lage groothandelsprijzen van elektriciteit in Nederland blijven de eerstkomende jaren gehandhaafd. De omstandigheden op de elektriciteitsmarkt hebben geleid tot een laag niveau van groothandelsprijzen. Op de langere termijn zullen de prijzen van gas en kolen naar verwachting stijgen. Tezamen met een afname van de overcapaciteit zal hierdoor richting 2020 de elektriciteitsprijs stijgen.

De toename van hernieuwbare elektriciteitsproductie heeft vooral na 2020 een dempend effect op de groothandelsprijs. Wind- en zonnestroom verdringen in de loop van de tijd steeds meer de productie uit gas- en kolencentrales met hogere marginale

productiekosten. Dit leidt na 2020 tot een ongeveer gelijk blijvende groothandelsprijs, ondanks stijgende kolen-, gas- en CO₂-prijzen.

Hernieuwbare energie

Het aandeel hernieuwbare energie zal in het komende decennium fors groeien. In het afgelopen decennium is het aandeel hernieuwbare energie in het eindverbruik gestegen van 1,4 procent in het jaar 2000 tot 4,5 procent in 2013. De eerstkomende jaren wordt nog gematigde groei verwacht, maar onder invloed van onder andere exploitatiesubsidies uit SDE en SDE+, regulering van hernieuwbare energie in vervoer, energieprestatienormen voor gebouwen en fiscale maatregelen, zal dit aandeel vanaf 2017 fors groeien. Deze verwachte groeiversnelling wordt mede verklaard doordat enkele vertraagde grote projecten in 2017 naar verwachting gereed komen.

De groei van hernieuwbare energie kent forse onzekerheden. Die hangen samen met de onzekere ontwikkeling van investeringsbereidheid, kosten, draagvlak en beschikbaarheid van kapitaal. Daarnaast spelen er technologie-specifieke onzekerheden. Zo wordt geconstateerd dat het beleid voor wind op zee volop in beweging is om uitvoering te geven aan de afspraken in het Energieakkoord. Bij vaststaand beleid wordt in 2020 een aandeel van 10,6 procent verwacht. Rekening houdend met deze onzekerheden, zal het aandeel waarschijnlijk liggen binnen een bandbreedte van 9,1 tot 11,1 procent. Wanneer ook het voorgenomen beleid wordt uitgevoerd, ligt het aandeel in 2020 naar verwachting hoger, namelijk op 12,4 procent, binnen een bandbreedte

van 10,5 tot 13,0 procent. Het in Europees verband overeengekomen Nederlandse doel voor hernieuwbare energie (14 procent in 2020) valt buiten de genoemde bandbreedtes.

Groei vindt naar verwachting plaats bij vrijwel alle technologieën, maar de belangrijkste bijdragen komen uit windenergie, zonnestroom en verschillende toepassingen van biomassa. De extra groei bij voorgenomen beleid wordt vooral veroorzaakt door de verwachte meestook van biomassa in kolencentrales en een versnelde groei van wind op zee.

Na 2020 groeit het aandeel hernieuwbare energie door tot ongeveer 20 procent in 2030. Bij vastgesteld beleid wordt een aandeel van 13,1 procent in 2023 verwacht, binnen een bandbreedte van 11,5 en 13,7 procent. Wanneer ook het voorgenomen beleid wordt uitgevoerd, ligt het verwachte aandeel in 2023 op 15,1 procent. Rekening houdend met de onzekerheden zal het aandeel bij voorgenomen beleid in 2023 waarschijnlijk tussen 13,1 en 15,9 procent liggen. De doelstelling uit het Energieakkoord (16 procent in 2023) kan daarmee alleen worden gehaald als alle onzekerheden gunstig uitpakken.

In 2030 zal, onder aannahme van voortgaande stimulering van hernieuwbare energie via de eerdergenoemde regelingen, naar verwachting ongeveer 20 procent van het finale energieverbruik van hernieuwbare bronnen afkomstig zijn. Bijna 50 procent van de binnenlands opgewekte elektriciteit zal dan hernieuwbare energie zijn.

Energierekening

Energiebesparing en zonnestroom leiden tot een gemiddeld lagere energierekening voor huishoudens, ondanks de prijsstijging van aardgas en elektriciteit. De gemiddelde energierekening van huishoudens is in het afgelopen decennium flink gestegen. Na een piek in de periode 2006-2009 ligt de gemiddelde rekening sinds 2010 op een relatief stabiel niveau. Door toenemende energiebesparing en eigen opwekking van zonnestroom neemt de gemiddelde levering van gas en elektriciteit aan huishoudens in de periode tot 2020 af. Hoeveel kosten een huishouden hiermee vermijdt hangt uiteraard af van het verbruiksgedrag en de mate waarin van de maatregelen gebruik gemaakt wordt. Gemiddeld is de kostendaling naar verwachting groter dan de stijging van de leveringstarieven en de opslag voor duurzame energie in deze periode, als wordt uitgegaan van de huidige tarieven in de energiebelasting. De gemiddelde rekening is hierdoor in 2020 ongeveer 3,5 procent (60 euro per jaar) lager dan in 2014.

Broeikasgassen

De emissie van broeikasgassen in Nederland vertoont een dalende trend. De totale emissie van broeikasgassen in Nederland is tussen 2000 en 2013 met 9 procent gedaald tot 192 megaton CO₂-equivalenten. Een groot deel van deze daling komt voor rekening van de overige broeikasgassen, die niet gerelateerd zijn aan de energiehuishouding. De totale emissie zal in de periode tot 2030 flink verder dalen, tot 161 megaton bij vaststaand beleid, binnen een onzekerheidsbandbreedte

van 147 tot 175 megaton. Wanneer ook het voorgenomen beleid wordt uitgevoerd, daalt de emissie tot 158 megaton, binnen een bandbreedte van 147 tot 170 megaton. De daling in deze periode komt grotendeels voor rekening van de teruglopende emissie van CO₂ en is sterk energie-gerelateerd. Bij de ongeveer gelijkblijvende energievraag ontstaat deze daling met name door het steeds hogere aandeel hernieuwbare energie.

Nederland zal naar verwachting ruimschoots voldoen aan zijn Europese doel voor de emissie van broeikasgassen in 2020.

Nederland heeft alleen een in Europees verband afgesproken nationale doelstelling voor de emissie van broeikasgassen die niet gereguleerd worden door het systeem van Europese emissiehandel (ETS). Dit doel heeft betrekking op de cumulatieve (niet-ETS) emissie in de periode 2013-2020 en is gesteld op 897 megaton CO₂-equivalenten. De emissie uit bronnen die niet onder het ETS vallen daalt bij vaststaand beleid in de periode 2013-2020 van 105 naar 97 [88-106] megaton CO₂-eq. Bij voorgenomen beleid is de daling iets sterker, naar 96 [87-105] megaton in 2020. De cumulatieve emissie komt bij vastgesteld beleid op ongeveer 811 megaton. Bij voorgenomen beleid bedraagt de cumulatieve emissie in deze periode 808 megaton. Daarmee zal Nederland dus naar verwachting ruimschoots voldoen aan het gestelde doel.

Innovatie

De publieke bestedingen aan energie innovaties in Nederland dalen sinds 2010. Het verloop van de private bestedingen in deze

sector is over die periode onbekend. Een gunstig innovatieklimaat is van belang om op een kostenefficiënte wijze de omschakeling naar een koolstofarm energiesysteem te realiseren. Dit zou tevens kansen kunnen creëren voor het Nederlandse bedrijfsleven. De ontwikkeling van het aantal patenten voor duurzame energie is redelijk vergelijkbaar met het Europese gemiddelde. Nederland loopt wel achter ten opzichte van het wereldgemiddelde. Ten opzichte van het buitenland valt in Nederland het relatief hoge aandeel van patenten voor biomassa op. De aandacht voor innovaties in de energiehuishouding neemt in Nederland toe. Zo is voor de systeeminnovatie wind op zee duidelijk sprake van steeds hechtere samenwerking tussen partijen. Innovatie speelt een belangrijke rol bij de kostenreductie van wind op zee waar Nederland met het Energieakkoord zwaar op inzet. Ook de stimulering van (semi-) elektrische personenauto's in de afgelopen jaren is een krachtige prikkel om innovaties in het personenvervoer te stimuleren.

Groei en werkgelegenheid

Energiegerelateerde activiteiten leveren een belangrijke bijdrage aan de Nederlandse economie. Zowel de exploitatie van energie, als investeringen die daaruit voortvloeien zorgen voor toegevoegde waarde en werkgelegenheid. Het aandeel van de waargenomen activiteiten aan het bruto binnenlands product bedroeg in 2012 5,4 procent. Het aandeel in de werkgelegenheid van deze waargenomen activiteiten is met 1,3 procent in 2013 veel kleiner. Met name de winningsbedrijven zorgen voor relatief hoge toegevoegde waarde per werknemer. De economische betekenis van de conventionele

energiesectoren in Nederland is hierdoor zeer groot. Deze sectoren zitten echter in woelig vaarwater. De olie- en gassector krijgt te maken met stagnatie of krimp. De elektriciteitsproducenten kampen met verliezen op gasgestookte centrales en warmtekrachtkoppeling.

Een belangrijk deel van de activiteiten wordt op dit moment niet direct waargenomen ten behoeve van de economische statistiek. Modelbenadering laat zien dat de totale energiegerelateerde werkgelegenheid ruim tweemaal zo groot is als direct wordt waargenomen (200.000 banen in 2013). **Ongeveer de helft van de banen hangt samen met 'duurzame energie-activiteiten'** (hernieuwbare energie en energiebesparing). De verwachting is dat vooral deze duurzame energie-activiteiten in omvang zullen groeien, waardoor het totaal aantal banen in 2020 rond 230.000 zal liggen. De groei vindt in belangrijke mate plaats in de bouwsector. In deze cijfers is geen rekening gehouden met verdringing bij andere activiteiten.

De werkgelegenheid van energie-exploitatie-activiteiten is tussen 2005 en 2013 met 14 procent gestegen. Vooral de exploitatie van aardgas- en elektriciteitsnetwerken en de productie van hernieuwbare energie leverden een belangrijke bijdrage aan deze groei. Naar verwachting zal de werkgelegenheid uit energie-exploitatie tot 2020 ongeveer gelijk blijven. Er vindt een lichte verschuiving plaats van conventionele naar hernieuwbare energie. Na 2020 zet de groei bij hernieuwbare energieproductie door, maar die kan de teruggang in werkgelegenheid door dalende aardgaswinning en andere exploitatie van fossiele energie niet volledig compenseren. Hierdoor neemt de werkgelegenheid uit exploitatie-activiteiten op termijn af.

De waargenomen activiteiten die voortvloeien uit investeringen op het gebied van hernieuwbare energie en energiebesparing groeiden in de periode 2005-2013 hard, namelijk met bijna 60 procent. Met name activiteiten gerelateerd aan zonne-energie (o.a. installatie zonnepanelen) en wind (zowel in offshore activiteiten als in activiteiten op land) zijn de afgelopen jaren sterk gegroeid. De werkgelegenheid gerelateerd aan elektrisch transport is nog klein, maar de afgelopen vier jaar wel flink toegenomen. Investeringen in conventionele energie-activiteiten, zoals de bouw van nieuwe kolencentrales, hebben de afgelopen jaren extra werkgelegenheid opgeleverd. Deze zal de komende jaren weer iets teruglopen door een dalend investeringsniveau. **De investeringen in energiebesparing in de gebouwde omgeving en hernieuwbare energieopwekking zullen leiden tot verdere groei van de bruto werkgelegenheid tot 2020.**

ECN

Postbus 1,
1755 ZG Petten

Contact:

+31 (0) 88 515 4949
energieverkenning@ecn.nl

ecn.nl

pbl.nl

cbs.nl

rvo.nl