Consultatieversie Integraal Nationaal Energie- en Klimaatplan 2021-2030

Nederland

Colofon
Datum: 14 augustus 2019
Versie: 0.2 Consultatieversie

Inhoudsopgave

DEEL A NATIONAAL PLAN 5
Hoofdstuk 1. Overzicht en procedure voor de vaststelling van het plan 5
1.1 Samenvatting 5
1.2 Overzicht van de huidige beleidscontext 9
1.3 Raadpleging en betrokkenheid van belanghebbenden 199
1.4 Regionale samenwerking bij de opstelling van het plan 24
Hoofdstuk 2. Nationale doelstellingen en streefcijfers 311
2.1 Dimensie decarbonisatie 311
2.2 Dimensie Energie-efficiëntie 41
2.3 Dimensie Energiezekerheid 44
2.4 Dimensie Interne Energiemarkt 47
2.5 Dimensie Onderzoek, innovatie en concurrentievermogen 52
Hoofdstuk 3. Beleidslijnen en maatregelen 57
3.1 Dimensie decarbonisatie 57
3.2 Dimensie Energie-efficiëntie 72
3.3 Dimensie Energiezekerheid 76
3.4 Dimensie Interne Energiemarkt 78
3.5 Dimensie Onderzoek, innovatie en concurrentievermogen 844
Bijlage 1: Bronnen 988

CONSULTATIEVERSIE AUGUSTUS 2019

DEEL A NATIONAAL PLAN

Hoofdstuk 1. Overzicht en procedure voor de vaststelling van het plan

De cijfers in de consultatieversie van het INEK zijn gebaseerd op de meest actuele integrale verkenning van de Nationale Energie Verkenning (NEV) 2017. De NEV wordt opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). In de NEV2017 worden de verwachtingen beschreven voor de ontwikkeling van de Nederlandse energiehuishouding, met een prognose tot 2030.

In 2018 is er geen NEV gepubliceerd. Conform de Klimaatwet zal met ingang van 2019 jaarlijks een nationale Klimaat en Energie Verkenning (KEV) worden gepubliceerd. De KEV 2019 wordt dan tevens gebruikt voor het definitieve INEK. Gelijktijdig met de KEV zal het PBL een notitie uitbrengen die inzichtelijk maakt hoe de aanpassingen in het Klimaatakkoord ten opzichte van het ontwerp-Klimaatakkoord zich vertalen in het doelbereik afgezet tegen een geactualiseerd basispad uit de KEV 2019. De KEV 2019 en aanvullende notitie worden gebruikt bij de finalisering van het INEK.

Deze consultatieversie van het INEK bevat alleen deel A 'nationaal plan', onderdeel 'B Analytische basis' zal worden ingevuld na verschijnen van de KEV 2019.

1.1 Samenvatting

i. Politieke, economische en maatschappelijke context

Samenvatting poliltieke en beleidscontext

Nederland wil een substantiële bijdrage leveren aan de Overeenkomst van Parijs en daarom nemen we maatregelen die ons voorbereiden op een broeikasgasreductie van 49 % in 2030, ten opzichte van 1990. In Europa pleiten we voor een emissiereductie van 55 % in 2030. Eén van de afspraken uit het Regeerakkoord 2017 is de aankondiging van een Klimaatakkoord, waarmee, na het Energieakkoord dat in 2013 werd afgesloten, de volgende stap wordt gezet naar een klimaatneutrale samenleving en een betrouwbare, betaalbare, veilige en CO_2-arme energievoorziening in 2050.

Op 28 mei 2019 heeft de Eerste Kamer ingestemd met de Klimaatwet. In deze wet zijn de (lange termijn) doelstellingen van het klimaatbeleid voor 2030 en 2050 wettelijk verankerd:

- Nederland moet in 2050 de uitstoot van broeikasgassen met 95 % gereduceerd hebben t.o.v. 1990;
- Voor 2030 is een tussentijds streefdoel gesteld van 49 % broeikasgasreductie; en
- Voor 2050 is, eveneens als streefdoel, opgenomen dat de elektriciteitsproductie 100 % CO2 - neutraal zijn.

Daarnaast is in de wet vastgelegd dat er iedere vijf jaar een Klimaatplan wordt opgesteld. Dit Klimaatplan bevat de hoofdlijnen van het klimaatbeleid voor de komende 10 jaar. De Klimaatwet verbindt de lange-termijn doelen met beleid op de middellange en korte termijn. In de wet is verder opgenomen dat jaarlijks - op de vierde donderdag van oktober - de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) en de klimaatnota aan de Tweede Kamer verzonden worden.

Op 23 februari 2018 is het startschot gegeven voor het Klimaatakkoord en op 28 juni j.l. is het Klimaatakkoord gepresenteerd.[1]

Het kabinet koos voor een inclusieve aanpak door heel veel organisaties en bedrijven bij de totstandkoming van het Klimaatakkoord te betrekken. Dit werd zichtbaar in de vijf klimaattafels en het overkoepelende Klimaatberaad. Het kabinet heeft de medeoverheden, bedrijven, natuur-en milieuorganisaties, vakbonden en andere maatschappelijke partijen gevraagd om antwoord te geven op de vraag: Hoe kan Nederland in 2030 bijna de helft (49 procent) minder broeikasgassen uitstoten dan in 1990? Dat gaat dus over nationale afspraken die de partijen ook zelf willen nakomen.

In het Klimaatakkoord staan afspraken over de maatregelen die nodig zijn om tot een broeikasgasreductie van 49 % in 2030 te komen en die ons voorbereiden op de opgave tot 2050.Het akkoord bevat maatregelen die het kabinet zelf neemt of actief faciliteert. Ook bevat het afspraken tussen partijen onderling waarin het kabinet geen actieve rol heeft. Beide zijn belangrijk om het gezamenlijk doel te halen. Het langetermijnperspectief van het Klimaatakkoord maakt een geleidelijke transitie mogelijk, voorkomt schokeffecten en zorgt dat we economische kansen kunnen benutten. Het Klimaatakkoord vormt de basis van het definitieve Integraal Nationaal Energie- en Klimaatplan (INEK).

Verder is afgesproken dat de hoofdlijnen van de afspraken op het terrein van klimaat en energie uit het Regeerakkoord worden verankerd in een Klimaatwet (zie paragraaf 1.2 ii). Tot slot staat in het Regeerakkoord dat, als onderdeel van de klimaatopgave, afspraken uit het rijksbrede programma circulaire economie en de transitieagenda's uit het Grondstoffenakkoord worden uitgevoerd.

Samenvatting economische en maatschappelijke context

Nederland is met ruim 17 miljoen inwoners een dichtbevolkt land en heeft een groeiende economie. De Nederlandse economie groeide in 2018 met 2,6 procent. Dat was de op een na hoogste groei na 2007. De groei leunde in 2018 sterk op de consumptie en de investeringen in vaste activa[2]. Nederland behoort tot de meest concurrende economieën van de wereld. Dit vertaalt zich onder meer in een zesde plek in het Global Competitiveness Report 2019. [3] Met een vierde plek op de Global Innovation Index[4] behoren we tevens tot de meest innovatieve landen.

In zowel het politieke als het maatschappelijke debat krijgen klimaat en verduurzaming veel aandacht. Zo is er sprake geweest van een klimaatrechtszaak tussen de Stichting Urgenda en de Staat der Nederlanden, waarover het gerechtshof in oktober 2018 in het hoger beroep uitspraak heeft gedaan. Het gerechtshof heeft bekrachtigd dat Nederland de emissies van broeikasgassen in 2020 met ten minste 25 % moet reduceren ten opzichte van het niveau in 1990.

Aandacht in de maatschappij voor klimaat uit zich verder door de vele duurzaamheidsinitaieven die gestart zijn door burgers, bedrijven, NGO's en overheden en door de aandacht in de media. Ondanks de positieve houding ten opzichte van verduurzaming, is er in sommige gebieden van Nederland ook verzet tegen de komst van bijvoorbeeld windmolenparken.

Naast de klimaatambitie is ook de aardbevingsproblematiek in Groningen zeer bepalend voor het klimaat- en energiebeleid. Deze aardbevingsproblematiek heeft tot het besluit geleid dat ten behoeve

---

[1] https://www.klimaatakkoord.nl/ en Kamerbrief Voorstel voor een klimaatakkoord, Kamerstuk 32 813, nr. 342

2 https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2019/16/de-nederlandse-economie-in-2018:

[3] https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/wcy

[4] https://www.globalinnovationindex.org/home

van de veiligheid van de bewoners, de winning van de gaswinning uit het Groningerveld beeindigd gaat worden (zie verder paragraaf 1.2 i).[5]

ii. De Europese Energie-Unie

De effecten van de opwarming van de aarde worden wereldwijd en voor iedereen zichtbaar. Om de opwarming van de aarde en de impact van klimaatverandering te beperken, zijn forse stappen nodig. De transitie naar een duurzame CO_2-neutrale economie heeft dan ook hoge prioriteit. In de Overeenkomst van Parijs is afgesproken de gemiddelde opwarming van de aarde ruim onder de 2° C te houden, met als streven het te houden onder de 1,5° C. De Europese Unie heeft namens de lidstaten harde toezeggingen gedaan om de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met minstens 40 % te verminderen ten opzichte van 1990. Nederland ondersteunt deze toezegging, maar constateert tegelijkertijd dat dit onvoldoende is om de temperatuurstijging tot ruim onder de 2° C te beperken. Daarom legt Nederland de lat hoger dan de toezegging die de Europese Unie gedaan heeft: Nederland neemt nationaal maatregelen die ons voorbereiden op een broeikasgasreductie van 49 % in 2030, ten opzichte van 1990. In Europa pleiten we zelfs voor een ambitieuzere emissiereductie. Nederland zet in op klimaatneutraliteit in 2050 en een verhoging van de Europese bijdrage van 40% reductie in 2030 naar 55% reductie in 2030. Mocht een aangescherpte doelstelling in de EU niet haalbaar blijken, dan zal Nederland ernaar streven om met gelijkgestemde Noordwest-Europese landen tot ambitieuzere afspraken te komen.

Zoals hierboven beschreven, is de nationale strategie om de lange termijn reductiedoelstellingen te halen vastgesteld in het Klimaatakkoord. Vanwege het integrale karakter van het Klimaatakkoord, komen de vijf dimensies van de Energie-unie (decarbonisatie, energiebesparing, energiezekerheid, interne energiemarkt, en onderzoek en innovatie) hierin aan de orde, onderverdeeld in vijf sectoren, te weten elektriciteit, industrie, mobiliteit, landbouw en landgebruik, en gebouwde omgeving, en in een aantal sector overstijgende onderwerpen, te weten elektrificatie, waterstof, biomassa, innovatie, arbeidsmarkt en scholing, financiering, burgerparticipatie, ruimtelijke inpassing en regionale energiestrategie (RES).

iii. Nationale CO2-doelstelling

De in het Regeerakkoord voorgenomen broeikasgasreductiedoelstelling van 49 % in 2030 ten opzichte van 1990 (=streefdoel in de nationale Klimaatwet) betekent een reductie van ongeveer 49 Mton CO_2-equivalenten in 2030 ten opzichte van ongewijzigd beleid. Dit is inclusief de effecten van het circulaire economiebeleid.

Ten behoeve van de gesprekken over het Klimaatakkoord werden, uitgaande van nationale kosteneffectiviteit, CO_2-indicatieve opgaven voor de vijf sectoren industrie, mobiliteit, gebouwde omgeving, elektriciteit, landbouw en landgebruik geformuleerd.

Bij de doorrekening van het ontwerp-klimaatakkoord begin 2019 heeft het PBL geconstateerd dat de voorgestelde instrumenten bij uitvoering kunnen leiden tot een emissiereductie tussen 31 en 52 Mton ten opzichte van het basispad uit de NEV 2017. Het beoogde doel van 48,7 Mton emissiereductie valt weliswaar binnen deze bandbreedte, maar wordt waarschijnlijk niet gehaald, concludeerde PBL.

In reactie op de doorrekening is het ontwerp-Klimaatakkoord op onderdelen aangepast tot het Klimaatakkoord dat op 28 juni 2019 naar de Tweede Kamer werd gezonden en is opgenomen in dit INEK.

[5] Kamerbrief Gaswinning Groningen, 29 maart 2018, Kamerstuk 33 529, nr. 457.

Gelijktijdig met de KEV zal het PBL een notitie uitbrengen die inzichtelijk maakt hoe de aanpassingen in het klimaatakkoord ten opzichte van het ontwerp-klimaatakkoord zich vertalen in het doelbereik afgezet tegen een geactualiseerd basispad uit de KEV 2019. Het resultaat daarvan wordt na de publieksconsultatie verwerkt in het INEK.

Op basis van een kosteneffectief broeikasgasreductiepakket van 49 % in 2030 zijn de verwachte bijdragen die Nederland zal leveren aan de doelstellingen voor hernieuwbare energie en energiebesparing respectievelijk 27-35 % en maximaal 1.950 PJ aan primair energie verbruik. Hiermee levert Nederland een bovengemiddelde bijdrage aan de Europese doelen voor hernieuwbare energie (32 %) en energiebesparing (32,5 %).[6] Voor wat betreft de doelstelling interconnectiviteit zit Nederland al ruim boven de Europese doelstelling van 15% in 2030.[7]

[6] Kamerstuk 21 501-33-700.
[7] Kamerstuk 21 501-20-968.

1.2 Overzicht van de huidige beleidscontext

i. Energiesysteem en beleidscontext

Energiesysteem
In deze paragraaf gaan we in op de belangrijkste kenmerken van de Nederlandse energiehuishouding. De cijfers in deze constulatieversie zijn nog gebaseerd op de Nationale Energie Verkenning (NEV) 2017.[8] De NEV maakt gebruik van één referentiescenario waarin externe factoren als economie, demografie, brandstof- en CO_2-prijzen zijn opgenomen en dat uitgaat van bepaalde technologische ontwikkelingen en aannames over menselijk gedrag. Het referentiescenario gaat uit van de beleidsvariant met vastgesteld en voorgenomen beleid, zonder nieuwe SDE+-openstellingen na 2019.

De belangrijkste ontwikkelingen van het Nederlandse energiesysteem in de referentie wordt hieronder beknopt vermeld. Een uitgebreidere toelichting staat in hoofdstuk 4 (concept INEK)[9].

Broeikasgasemissies
Naar verwachting dalen de broeikasgasemissies van 193 megaton CO_2-equivalenten in 2017 tot bijna 170 megaton in 2020 en 158 megaton in 2030 (ECN, 2017a). Dit betekent een daling van ruim 34 megaton CO_2-equivalenten tussen 2017 en 2030. Dit komt voornamelijk door ontwikkelingen in de energiehuishouding.

Finaal energieverbruik
Het finaal energieverbruik in Nederland is tussen 2005 en 2017 met 9 % gedaald. Onder invloed van voortgaande energiebesparing zal het verbruik naar verwachting met het bestaande beleid verder dalen, naar 1786 petajoule in 2020 en 1698 petajoule in 2030.[10] Het verwachte verbruik daalt in de meeste eindverbruiksectoren, behalve door verkeer en vervoer (ECN, 2017a).

Energiemix verandert gradueel
In 2017 lag het primaire energieverbruik op 3154 petajoule, 8 % onder het niveau van 2005. Dit daalt met het bestaande beleid naar verwachting verder naar 3136 petajoule in 2020 en 3005 petajoule in 2030 (ECN, 2017a).[11] Het aardgasverbruik zal naar verwachting verder dalen,[12] terwijl het verbruik uit hernieuwbare bronnen stijgt. De opening van drie nieuwe kolencentrales resulteerde in een piek van het kolenverbruik in 2015. Ondanks de sluiting van de vijf jaren-tachtigcentrales zal het kolenverbruik de komende jaren naar verwachting boven het niveau van voor de piek liggen. In het Regeerakkoord is opgenomen dat de kolencentrales uiterlijk in 2030 worden gesloten. Het kabinet geeft uitvoering aan deze afspraak door middel van een wetsvoorstel dat een verbod bevat op het gebruik van kolen als brandstof voor de productie van elektriciteit, per 1 januari 2030. Hiermee wordt verzekerd dat het verbod op kolen de maximale bijdrage levert aan het realiseren van de ambitie uit het Regeerakkoord van 49 % CO_2-reductie in 2030.[13]

Olie behoudt vooralsnog zijn dominante rol in het transport en als grondstof in de chemische industrie. Het verbruik van olie blijft al ongeveer gelijk vanaf 2005, en olie neemt daardoor naar

[8] ECN, 2017a; Kamerstuk 30 196, nr. 559.
[9] Concept Integraal Nationaal Energie- en Klimaatplan 2021-2030, 21 november 2018, Kamerstuk 32813, nr. 249
[10] Het finale energieverbruik is exclusief niet-energetisch verbruik uitgaande van de nieuwe Eurostat definitie die vanaf 2019 gaat gelden.
[11] Het primaire energieverbruik is inclusief niet-energetisch verbruik conform de nieuwe Eurostat definitie die vanaf 2019 gaat gelden.
[12] Na het verschijnen van de NEV 2017 is in maart 2018 besloten om winning van het Groningengas te beëindigen (Kamerbrief Gaswinning Groningen, 29 maart 2018), wat van invloed zal zijn op het toekomstige aardgasverbruik.
[13] Kamerbrief Uitfaseren van het gebruik van kolen voor elektriciteitsproductie, 18 mei 2018, Kamerstuk 30 196, nr. 600.

verwachting de komende jaren de plek van aardgas over als grootste energiedrager in de energiemix (ECN, 2017a).

Er is een sterke groei hernieuwbare energie. In 2017 lag het aandeel hernieuwbare energie op 6,6 %. Naar verwachting zal dit aandeel groeien tot 12,4 [11-13] % in 2020 en na 2023 stabiliseren tot rond de 15 % (ECN, 2017a). De groei komt voornamelijk door een toename door windenergie op zee. Ook is er een snelle ontwikkeling van zonnestroom en een hoger verbruik van biobrandstoffen.

De aangekondigde verdere uitrol van wind op zee en het doorgroeien van de bijdrage van zonnestroom leiden tot een sterke groei van het aandeel hernieuwbare elektriciteit in de nationale elektriciteitsproductie. In 2025 zal dit aandeel zijn gestegen tot ongeveer de helft, in 2030 ongeveer twee derde. De conventionele productie uit gas, en later ook uit kolen, komt onder druk te staan. Nederland zal onder deze omstandigheden in toenemende mate per saldo stroom importeren (ECN, 2017a).

Energiemarkt

Op de Nederlandse energiemarkt zijn vele partijen actief en deze is sterk verbonden met het buitenland. Voor de levering van gas en elektriciteit zijn het enerzijds de producenten en leveranciers die op de markt opereren en anderzijds de netbeheerders. Nederland heeft een splitsing van de energiebedrijven doorgevoerd, waarbij de netbedrijven onafhankelijk en financieel solide moeten functioneren.

De hoogspanningsnetten (elektriciteit) en hoge druk netten (gas) hebben elk één netbeheerder, respectievelijk TenneT en GTS. Voor de distributienetten zijn er meerdere partijen, die ieder in een bepaalde regio actief zijn.

Gaswinning Groningen

Ten behoeve van de veiligheid voor de bewoners in Groningen is in maart 2018 besloten dat de gaswinning uit het Groningerveld beëindigd gaat worden. Onder andere door de bouw van een extra stikstofinstallatie en de voorgenomen ombouw van industriële grootgebruikers zal dit in grote stappen gaan. Vanaf 2022 is er naar verwachting nog maar beperkt volume nodig uit het Groningenveld. In de jaren daarna wordt het verder afgebouwd naar nul. Op dit moment worden aanvullende maatregelen uitgewerkt die naar verwachting volgend jaar al zorgen voor een extra daling van de gaswinning in Groningen met 3,1 miljard Nm3 (ten opzichte van de raming van 31 januari van GTS) naar in totaal 12,8 miljard Nm3 voor komend gasjaar 2019/2020. Daarnaast wordt onderzocht of de gaswinning op het niveau van 12 miljard Nm3 kan worden gebracht door de gasopslag Norg niet geheel aan te vullen.

Ontwikkelingen in andere landen met betrekking tot de energievoorziening in Nederland

Ontwikkelingen in de ons omringende landen hebben een groot effect op die in Nederland. De afgelopen jaren was Nederland per saldo importeur van elektriciteit. De broeikasgasemissies uit de productie van de geïmporteerde elektriciteit vonden in het buitenland plaats. De NEV 2017 voorziet dat het importsaldo van elektriciteit in de periode tot 2035 aanzienlijk toeneemt – op een tijdelijke dip rond 2024 na. Deze prognose is echter sterk gevoelig voor ontwikkelingen in het buitenland.

Beleidscontext

De Nederlandse economie groeide in 2018 met 2,6 procent. Dat was de op een na hoogste groei na 2007. De groei leunde in 2018 sterk op de consumptie en de investeringen in vaste activa. De consumptie door huishoudens groeide voor het eerst in jaren bijna net zo hard als het bruto binnenlands product. Dat komt onder meer doordat het reëel beschikbaar inkomen van huishoudens ook ongeveer net zo hard groeide als het bbp. Het bedrijfsleven realiseerde in 2018 opnieuw recordwinsten. Ook op de arbeidsmarkt was 2018 weer een jaar van records. De hoogconjunctuur van

2017 zette in 2018 door en bereikte in augustus een piek. Nederland behoort tot meest concurrende economieën van de wereld. Zo staat Nederland op plek zes van het World Competitiveness Yearbook[14] van IMD en op de zesde plaats in het Global Competitiveness Report van het World Economic Forum.[15] Sterke punten van Nederland zijn het macro-economisch beleid, de relatief lage overheidsschuld en de infrastructuur. Met de vierde plek op de Global Innovation Index behoort Nederland tevens tot de meest innovatieve landen.[16]

Nederland is een dichtbevolkt land. Het heeft 17.103.623 inwoners (per 1 juli 2018) en de dichtheid is 411,7 inw/km². Het Centraal Bureau voor de Statistiek verwacht dat de bevolking zal toenemen tot een voorlopig maximum van 18 miljoen in 2034, waarna een verdere bevolkingstoename niet door een geboorteoverschot, maar nog slechts door immigratie zal geschieden.[17]

De afgelopen decennia is de leefomgevingskwaliteit in Nederland op vele fronten verbeterd.[18] De lucht en het water zijn schoner geworden, er is volop aanbod van veilig en goedkoop voedsel, de energiezuinigheid van nieuwbouwwoningen en apparaten is verder verbeterd en het wegennet is fijnmaziger en veiliger geworden. Tegelijkertijd zijn er nog steeds hardnekkige opgaven. De te hoge uitstoot van broeikasgassen leidt tot klimaatverandering; de veeteelt loopt tegen ecologische en maatschappelijke grenzen aan; de biodiversiteit staat sterk onder druk; het gebruik van grondstoffen leidt tot een hoge milieudruk; en de verschillen tussen en binnen regio's en groepen mensen nemen toe, zoals bij de toegankelijkheid van de woningmarkt en het aantal gezonde levensjaren.

In het publieke debat is er veel aandacht voor het klimaatbeleid. Zo heeft de Stichting Urgenda een klimaatrechtszaak tegen de Staat der Nederlanden aangespannen waarbij de inzet is dat de Staat wordt opgedragen om de emissies van de broeikasgassen in Nederland in 2020 met ten minste 25 % te reduceren ten opzichte van het niveau in 1990. De rechtbank heeft op 24 juni 2015 de Stichting Urgenda in het gelijk gesteld en het gerechtshof heeft deze uitspraak op 9 oktober 2018 bekrachtigd. Uit de korte termijnraming van het PBL van 25 januari 2019 komt naar voren dat de verwachte emissiereductie in 2020 ten opzichte van 1990 naar verwachting uitkomt op 21%. Op basis van de gewijzigde ramingen komt de reductieopgave van 25% in 2020 overeen met een aanvullende opgave van 9 Mton CO_2-reductie, uitgaande van de middenwaarde van de bandbreedte. Het kabinet staat hiermee voor een zware opgave om uitvoering te geven aan het Urgenda vonnis. Op 28 juni 2019 heeft het kabinet een pakket aanvullende maatregelen aangekondigd. Met deze maatregelen wordt een snelle start gemaakt met het reduceren van CO_2 op korte termijn, terwijl de maatregelen ook bijdragen aan een effectieve transitie op de langere termijn.

Aandacht in de maatschappij voor klimaatverandering, verduurzaming en circulaire economie uit zich verder door de vele duurzaamheidsinitatieven die gestart zijn door burgers, bedrijven, NGO's en overheden. Ook media besteden veel aandacht aan deze onderwerpen.

Een onderzoek onder burgers toont aan dat, hoewel verduurzaming relatief laag op hun agenda staat, een meerendeel van hen posititief staat tegenover het verduurzamen van de energievoorziening. Zij schatten het aandeel duurzame energie echter wel hoger in dan dat daadwerkelijk is en zij vinden tevens dat de overheid (Rijk en decentrale overheden) een belangrijke rol heeft in de klimaat- en energietransitie.[19]

---

[14] https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-competitiveness-ranking-2018/.
[15] https://www.weforum.org/reports/the-global-competitveness-report-2018.
[16] https://www.globalinnovationindex.org/Home.
[17] https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers#theme=bevolking.
[18] Meer te lezen in Balans van de Leefomgeving: http://themasites.pbl.nl/balansvandeleefomgeving/wp-content/uploads/pbl-2018-balans-van-de-leefomgeving-2018-3160.pdf.
[19] Motivaction, Publieksmonitor Energie, 2017.

Ondanks de positieve houding ten opzichte van verduurzaming, is er in bepaalde gebieden van Nederland verzet tegen de komst van projecten waaronder infrastructuur, zonneparken en windmolenparken. Dit komt onder andere doordat sommige omwonenden vinden dat dit soort projecten ingrijpen in hun leefomgeving. De ruimtelijke opgave van de klimaat- en energietransitie is een uitdaging.

ii. Beschrijving van de huidige beleidslijnen en maatregelen

Bestaande beleidslijnen

Het huidige energie- en klimaat beleid is verankerd in het Energieakkoord 2013, het Regeerakkoord 2017, het recent gepubliceerde Klimaatakkoord en de Klimaatwet. Hieronder volgt een korte beschrijving van belangrijke bouwstenen voor het energie- en klimaatbeleid. Hiernaast wordt ingegaan op de ontwerp-NOVI die kaders geeft voor de ruimtelijke uitwerking van maatregelen.

Regeerakkoord 'Vertrouwen in de Toekomst'

Op 26 oktober 2017 werd het kabinet-Rutte III (VVD, CDA, D66, ChristenUnie) beëdigd. Politieke uitgangspunten zijn geschetst in het op 26 oktober 2017 gepubliceerd Regeerakkoord "Vertrouwen in de toekomst".[20] Nederland is vastbesloten een substantiële bijdrage te leveren aan de Overeenkomst van Parijs en daarom nemen we maatregelen die ons voorbereiden op een broeikasgasreductie van 49% in 2030, waarbij ook de effecten van circulaire economiebeleid worden meegenomen. Zoals de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat in de kabinetsreactie op de transitieagenda's circulaire economie heeft onderstreept, kan de transitie naar een circulaire economie een significante bijdrage leveren aan het invullen van de opgave voor het Klimaatakkoord.[21] Nederland pleit in Europa voor een emissiereductie van 55 % in 2030. Mocht een aangescherpte doelstelling in de EU niet haalbaar blijken, dan zal Nederland ernaar streven om met gelijkgestemde Noordwest-Europese landen tot ambitieuzere afspraken te komen dan de door de EU toegewezen landenallocatie; maar zonder dat dit tot hogere uitstoot elders leidt.

Op nationaal niveau werd in het Regeerakkoord afgesproken dat er een Klimaatakkoord komt, Verder werd afgesproken dat de doelen van het klimaat- en energiebeleid worden verankerd in een Klimaatwet , zodat zekerheid over de langetermijndoelstellingen geboden wordt.

Enkele maatregelen in het RA zijn de vergroening van het belastingstelsel, het sluiten van de kolencentrales in uiterlijk 2030, recycling van grondstoffen in de industrie, het vergroten van de kavels voor wind op zee, nieuwe woningen aardgasvrij maken en bestaande woningen verduurzamen, en de aansluitplicht op gas vervangen door een warmterecht en het streven naar 100 % nul-emissie nieuwverkopen personenauto's vanaf 2030.

Het Regeerakkoord is uitgangspunt geweest bij de totstandkoming van het Klimaatakkoord. Naast de 49 % reductieopgave en de afspraken over het stoppen van elektriciteitsproductie met kolen en de CO_2-minimumprijs (zie paragraaf 1.1.iii)), in het Regeerakkoord is ook opgenomen dat de afspraken uit het Rijksbrede programma circulaire economie en de transitieagenda's uit het Grondstoffenakkoord als onderdeel van de klimaatopgave worden uitgevoerd.[22]

Het Energieakkoord voor duurzame groei

In september 2013 werd het Energieakkoord voor duurzame groei gesloten met een looptijd tot 2023. In het Energieakkoord hebben meer dan 40 organisaties (waaronder de overheid, werkgevers,

[20] Vertrouwen in de toekomst, Regeerakkoord 2017 – 2021, VVD, CDA, D66 en ChristenUnie).
[21] Kamerstuk 32 852, nr. 59.
[22] Kamerbrief Kabinetsaanpak Klimaatbeleid, 23 februari 2018, Kamerstuk 32 813, nr. 163.

vakbeweging, natuur- en milieuorganisaties, maatschappelijke organisaties en financiële instellingen) gezamenlijk ambities voor duurzame groei vastgelegd, en concrete afspraken gemaakt om die ambities te verwezenlijken. Partijen zetten zich in dit verband in om de volgende doelen te realiseren:[23]

- Een besparing van het finale energieverbruik met gemiddeld 1,5 % per jaar.
- 100 petajoule aan energiebesparing in het finale energieverbruik van Nederland per 2020.
- Een toename van het aandeel van hernieuwbare energieopwekking (nu ruim 4 %) naar 14 % in 2020.
- Een verdere stijging van dit aandeel naar 16 % in 2023.
- Ten minste 15.000 voltijdsbanen, voor een belangrijk deel in de eerstkomende jaren te creëren.

In 2016 is het intensiveringspakket door de borgingscommissie van het Energieakkoord afgesproken. Voorts is er in 2018 de Uitvoeringsagenda 2018 afgesproken, die een reactie bevat van de Energieakkoord-partijen op de uitkomsten van de NEV 2017 en enkele aandachtspunten voor de uitvoering van het Energieakkoord in het komende jaar.[24] In de Uitvoeringsagenda 2018 wordt ook verwezen naar het Klimaatakkoord.

Uitvoering van de afspraken uit het Energieakkoord moet resulteren in een betaalbare en schone energievoorziening, werkgelegenheid en kansen voor Nederland in de schone technologiemarkten. Met het Energieakkoord heeft Nederland een onomkeerbare stap in de energietransitie gezet. Een forse toename van het aandeel hernieuwbare energie en energiebesparing is hiervan het gevolg.

Het Klimaatakkoord (zie onder) bouwt voort op de resultaten van het Energieakkoord en is gericht op de periode tot 2030 en verder. De benodigde continuïteit wordt afdoende geborgd wanneer de doelen van het Energieakkoord voor 2020 en 2023 integraal worden opgenomen in de uitvoering en borging van het Klimaatakkoord.

Topsectoren

Topsectoren zijn gebieden waar het Nederlandse bedrijfsleven en onderzoekscentra wereldwijd in uitblinken: agri & food, chemie, creatieve industrie, energie, hightech systemen & materialen, life sciences & health, logistiek, tuinbouw en uitgangsmaterialen en water & maritiem. Het bedrijfsleven, universiteiten, onderzoekscentra en de overheid werken samen aan kennis en innovatie om deze positie nog sterker te maken. Binnen iedere Topsector hebben de partijen zich gebundeld in Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI). De TKI's hebben onderzoeksagenda's en doelstellingen opgesteld voor de komende jaren.

De Topsector Energie (TSE) is de drijvende kracht achter innovaties die nodig zijn voor de transitie naar een betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam energiesysteem. TSE helpt bedrijven, kennisinstellingen, overheden en maatschappelijke organisaties samen te werken aan het energiesysteem van de toekomst. Daarnaast stimuleert TSE nieuwe initiatieven die de transitie naar duurzame energie versnellen. Hiermee creëert TSE nieuwe bedrijvigheid en versterken we de internationale concurrentiepositie.

In juli 2018 heeft het kabinet geschetst hoe de nieuwe aanpak van het topsectorenbeleid eruitziet.[25] De focus wordt gelegd op de economische kansen van maatschappelijke uitdagingen, waaronder energietransitie en duurzaamheid, en ook nieuwkomers worden nadrukkelijk uitgenodigd om mee te doen.

---

[23] Energieakkoord voor Duurzame groei, SER, september 2013.
[24] Kamerstuk 30 196, nr. 559.
[25] Kamerbrief 'Naar missiegedreven innovatiebeleid met impact', 13 juli 2018, Kamerstuk 33 009, nr. 63.

Klimaatakkoord

Op 23 februari 2018 is het startschot gegeven voor het Klimaatakkoord en op 28 juni j.l. is het Klimaatakkoord gepubliceerd. In het Klimaatakkoord staan afspraken over de maatregelen die nodig zijn om tot een broeikasgasreductie van 49 % in 2030 te komen en die ons voorbereiden op de opgave tot 2050. Het heeft hiermee een langere horizon dan het Energieakkoord. Het langetermijnperspectief van het Klimaatakkoord maakt een geleidelijke transitie mogelijk, voorkomt schokeffecten en zorgt dat we economische kansen kunnen benutten.

Het kabinet heeft daarbij de politieke kaders gedefinieerd waaraan het Klimaatakkoord moet voldoen. Voor het kabinet staat voorop dat de reductieopgave van 49% wordt gehaald op een manier die voor iedereen haalbaar en betaalbaar is. Dat betekent dat we de huishoudportemonnee zoveel mogelijk ontzien en dat we zorgen voor een eerlijke verdeling van lasten tussen huishoudens en bedrijven, waarbij we rekening houden met het gelijke speelveld voor ons bedrijfsleven. We nemen de tijd die we hebben richting 2030 en 2050. En we kiezen voor de meest kosteneffectieve en toekomstbestendige aanpak. We werken tegelijkertijd aan een aantrekkelijk vestgingsklimaat waarin we bedrijven aansporen juist in Nederland te investeren in duurzame innovatieve activiteiten. Een ambitieus klimaatbeleid kan immers kansen bieden voor onze economie, onze welvaart en ons duurzame verdienvermogen.

De in het Regeerakkoord voorgenomen broeikasgasreductiedoelstelling van 49 % in 2030 betekent een reductie van ongeveer 49 Mton CO_2.

Het afgelopen jaar hebben meer dan 100 partijen gewerkt aan een samenhangend pakket aan voorstellen waarmee het CO2-reductiedoel in 2030 gerealiseerd kan worden. Dit heeft op 21 december jl. geresulteerd in een ontwerp-Klimaatakkoord (Kamerstuk 32813, nr. 263), en de publicatie van het Klimaatakkoord op 28 juni j.l. Bedrijven en maatschappelijke organisaties hebben aan sectortafels op het terrein van elektriciteit, mobiliteit, landbouw en landgebruik, industrie, en gebouwde omgeving maatregelen uitgewerkt waarmee de reductiedoelstelling kan worden gerealiseerd. Dit hebben zij gedaan onder leiding van vijf onafhankelijke voorzitters van de sectortafels, de voorzitters van de twee taakgroepen en de voorzitter van het Klimaatberaad. Zonder de inzet en commitment van alle betrokken partijen was dit resultaat niet mogelijk.

Bij de doorrekening van het ontwerp-akkoord begin 2019 constateert het PBL dat de voorgestelde instrumenten bij uitvoering kunnen leiden tot een emissiereductie tussen 31 en 52 Mton ten opzichte van het basispad uit de NEV 2017. Het beoogde doel van 48,7 Mton emissiereductie valt weliswaar binnen deze bandbreedte, maar wordt waarschijnlijk niet gehaald, concludeerde PBL.
In een eerste reactie op de doorrekeningen heeft het kabinet op 13 maart jl. al vijf richtinggevende keuzes gepresenteerd (Kamerstuk 32813, nr. 307). Het kabinet kondigde aaan (i) het totaal van belastingen op de energierekening voor huishoudens aanzienlijk te verlagen, in ieder geval door de Opslag Duurzame Energie (ODE) voor bedrijven te verhogen, (ii) een verstandige CO_2-heffing voor de industrie uit te werken, (iii) de toepassing van CCS te begrenzen, (iv) een aanpak van elektrisch vervoer met meer oog voor de huidige marktontwikkelingen en voor de tweedehandsmarkt van elektrisch vervoer en (v) duurzame en sterke kringlooplandbouw te bevorderen.
De uitgewerkt voorstellen zijn opgenomen in het klimaatakkoord.

Het akkoord bevat maatregelen die het kabinet zelf neemt of actief faciliteert. Ook bevat het afspraken tussen partijen onderling waarin het kabinet geen actieve rol heeft. Beide zijn belangrijk om het gezamenlijk doel te halen.

Gelijktijdig met de KEV zal het PBL een notitie uitbrengen die inzichtelijk maakt hoe de aanpassingen in het klimaatakkoord ten opzichte van het ontwerp-klimaatakkoord zich vertalen in het doelbereik

afgezet tegen een geactualiseerd basispad uit de KEV 2019. Het resultaat daarvan wordt na de publieksconsultatie verwerkt in het INEK

Klimaatwet
Op 28 mei heeft de Eerste Kamer ingestemd met de Klimaatwet. In deze wet zijn de (lange termijn) doelstellingen van het klimaatbeleid voor 2030 en 2050 wettelijk verankerd:

- Nederland moet in 2050 de uitstoot van broeikasgassen met 95 % gereduceerd hebben t.o.v. 1990;
- Voor 2030 is een tussentijds streefdoel gesteld van 49 % broeikasgasreductie; en
- Voor 2050 is, eveneens als streefdoel, opgenomen dat de elektriciteitsproductie 100 % CO_2-neutraal zijn.

Daarnaast is in de wet vastgelegd dat er iedere vijf jaar een klimaatplan wordt opgesteld. In het klimaatplan worden de hoofdzaken van het te voeren klimaatbeleid voor de komende 10 jaar vastgelegd. Dit correspondeert met de aanpak van het INEK. De Klimaatwet verbindt de lange-termijn doelen met beleid op de middellange en korte termijn. In de wet is verder opgenomen dat jaarlijks - op de vierde donderdag van oktober - de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) en de klimaatnota aan de Tweede Kamer verzonden worden. Deze monitoringsystematiek sluit aan op die van het INEK. Hiermee wordt de Kamer geïnformeerd over de voortgang van het klimaatbeleid.

Ontwerp-Nationale Omgevingsvisie (NOVI)
In de Ontwerp-NOVI zijn afwegingsprincipes geformuleerd die door de Rijksoverheid in de ruimtelijke uitwerking als kader worden gehanteerd. Combinatie van functies gaan boven enkelvoudige functies; kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal en afwentelen wordt voorkomen. Deze principes helpen in het decentrale ruimtelijk beleid keuzes te maken zodat evenwichtig ruimte kan worden geboden aan de energietransitie.

Samenwerking met andere overheden

Programmastart Interbestuurlijk programma
De klimaat- en energietransitie is niet alleen een zaak van kabinet en Rijk. De vertaling van de nationale doelen in de Klimaatwet naar uitvoering in de praktijk vindt vaak regionaal of lokaal plaats. Typische kwesties die regionaal of lokaal aan de orde kunnen komen zijn bijvoorbeeld de ruimtelijke inpassing van hernieuwbare energie-opties, en de opslag van en de infrastructuur voor warmte en elektriciteit. In het bijzonder op het snijvlak van energiebeleid en ruimtelijk beleid komen de verantwoordelijkheden van alle bestuurslagen samen. Binnen de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en in de toekomstige Omgevingswet zijn gemeenten en provincies primair verantwoordelijk voor de zorg voor het ruimtelijke beleid en de ontwikkeling van de fysieke leefomgeving. Gemeenten zorgen voor de openbare ruimte en zijn in de eerste plaats verantwoordelijk voor het afwegen van belangen bij het gebruik van de schaarse ruimte. Provincies hebben een belangrijke rol bij het verbinden en regisseren van de opgaven in de fysieke leefomgeving als er bovenlokale en regionale belangen aanwezig zijn. Het Rijk verwoordt de langetermijnbeleidsdoelen en de beoogde samenhang tussen die doelen en staat daarmee voor afwegingen op strategisch niveau.

In februari 2018 is het Interbestuurlijk Programma ondertekend door het Rijk en de decentrale overheden[26], waarvan Klimaat en Energie, inclusief de circulaire economie en klimaatadaptatie, een onderdeel uitmaakte. Rijk en decentrale overheden hebben afgesproken zich gezamenlijk in te zetten voor klimaatmitigatie (Rijk en decentrale overheden streven gezamenlijk de doelstelling na om te komen tot 49 % CO_2-reductie in 2030); klimaatadaptatie (in 2050 is Nederland klimaatbestendig en waterrobuust ingericht); en circulaire economie (een circulair Nederland in 2050). De gezamenlijk ambitie van de overheden is om inhoudelijke resultaten te behalen op deze drie thema's die alle

[26] Programmastart IBP, 14 februari 2018

overheden ondersteunen. Inhoudelijke afspraken waar ook bedrijfsleven en maatschappelijke partijen verantwoordelijkheid voor dragen worden vastgelegd in het Klimaatakkoord.

Regionale Energiestrategieën
Een van de onderdelen van het Interbestuurlijke Programma is de afspraak over een meerjarige programmatische nationale aanpak met landsdekkend integrale Regionale Energiestrategieën (RES), in combinatie met regionale circulaire economie strategiën. De regio is in veel gevallen het juiste schaalniveau om de opgave van de energietransitie te verbinden met andere opgaven in de fysieke leefomgeving en belangen tegen elkaar af te wegen. De afstemming van vraag en aanbod van elektriciteit en warmte, en de ruimtelijke weging van de opwekking van hernieuwbare energie en warmte kunnen niet door één bestuurslaag worden opgepakt. De Regionale Energiestrategie (RES) biedt een nieuw instrument waarbij gemeenten, provincies en waterschappen op een regionaal niveau samenwerken om integrale afwegingen te maken over de opwekking van duurzame elektriciteit, de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde opslag en infrastructuur. Dit doen zij samen met netbeheerders, bedrijven en maatschappelijke partijen. De focus ligt daarbij op de realisatie van de opwek van 35 TWh hernieuwbare energie op land in 2030 en het ontwikkelen van een Regionale Structuur Warmte.

De vaststelling van de RES vindt plaats door de gemeenteraden, provinciale staten en de algemeen besturen van de waterschappen. Volksvertegenwoordigers en dagelijks bestuurders worden veelal vanaf de start van het RES proces meegenomen. De wijze waarop dat gebeurt kan echter per regio verschillen.

De RES leidt dus niet tot wijzigingen in de bestaande taken en bevoegdheden van overheden. De uitkomsten van het RES proces worden door de respectievelijke verantwoordelijke organen van gemeenten, provincies en waterschappen vastgelegd in de gemeentelijke en provinciale Omgevingsvisie, in het Omgevingsplan en in de Omgevingsverordening en Waterschapsverordening. Zo worden op regionale schaal gemaakte afwegingen verankerd in bestaande structuren en instrumenten.

De uitvoering van de RES wordt ondersteund door het interbestuurlijke Nationaal Programma RES (NP RES). Het NP RES heeft 5 opdrachtgevers: BZK, EZK, IPO, VNG en UvW. Het NP RES biedt een platform voor leren en afstemmen, en ondersteunt de regio's in het doelbereik en het ontwikkelen van een solide en maatschappelijk gedragen proces daartoe. In dat licht zijn ook partijen als netbeheerders en de participatiecoalitie[27] actief betrokken.

Mobiliteit: MIRT
Interbestuurlijk overleg over mobiliteit vindt plaats in de Bestuurlijke Overleggen voor het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport.

iii. De belangrijkste aspecten van grensoverschrijdend belang

Nederland zet in op klimaatneutraliteit in 2050 en een verhoging van de Europese bijdrage van 40% reductie in 2030 naar 55% reductie in 2030. Daartoe wil Nederland met gelijkgestemde Noordwest-Europese landen ambitieuze afspraken maken om samen beleidsmatige instrumenten en praktische maatregelen uit te werken en daarmee binnen de kopgroep een hoger klimaatdoel te realiseren. Hierbij werkt Nederland samen met andere lidstaten om tot een gecoördineerde uitfasering van kolen te komen, het Paris-proof maken van de EU-begroting, verdergaande koolstofbeprijzing naast ETS,

[27] De Participatiecoalitie, een landelijk samenwerkingsverband van Energie Samen, HIER opgewekt, de Natuur en Milieufederaties, LSA-bewoners en Buurkracht, gaat ervoor zorgen dat alle betrokken partijen op regionaal niveau goed zijn aangesloten bij het vormgeven van de RES'en.

uitrol van hernieuwbare energie en een snellere groei van het aandeel elektrische auto's. Maar ook aan het gezamenlijk ontwikkelen van CCU/CCS ("Carbon Capture and Utilization/Carbon Capture and Storage") en waterstof. Nederland steunt de oproep aan de Commissie van veel lidstaten om met een tweede Actieplan te komen en een langetermijnstrategie voor circulaire economie met kwantitatieve doelen die tevens bijdraagt aan realiseren van de klimaatdoelen.

Door samen op te trekken met onze buurlanden kunnen we weglekeffecten van de broeikasgasreducties en grote concurrentienadelen voor de Nederlandse economie voorkomen. Ook is regionaal afstemmen van strategieën van belang voor de leveringszekerheid. De Europese richtlijnen die zorgen voor CO2-normen voor voertuigen (auto's, bestelbussen en trucks) zijn van groot belang om de CO2-uitstoot van nieuwe voertuigen terug te dringen. Nederland werkt op dit onderwerp intensief samen met gelijkgestemde lidstaten om te zorgen voor scherpe EU normering. Hetzelfde geldt voor scherpe Europese normen voor niet voor de weg bestemde mobiele machines (bv graafmachines, hijskranen, scheepsmotoren). Ter uitvoering van de EU richtlijn met betrekking tot de aanleg van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen heeft Nederland samen met Duitsland een informeel samenwerkingsverband opgericht waaraan inmiddels een tiental Europese lidstaten deelneemt. Daarnaast werkt Nederland in Benelux-verband aan de uitrol van alternatieve brandstoffen voor mobiliteit. Tevens wordt met aangrenzende landen samengewerkt om elektrisch rijden en rijden tussen landen mogelijk te maken. Het betreft dan het standaardiseren van protocollen en laadinfrastructuur.

Afhankelijk van de gezamenlijke uitdagingen en belangen bij de (buur)landen kan de coalitie per onderwerp verschillen. Hierbij wordt aangesloten op bestaande samenwerkingsverbanden op het gebied van energie, industrie en klimaat (zoals het Pentalateraal Energieforum en de Noordzee Energie Samenwerking), en wordt de samenwerking gezocht op de terreinen landbouw, mobiliteit, circulaire economie en gebouwde omgeving met gelijkgezinde landen. Een verdere verkenning van het instrumentarium waarlangs intensivering van de samenwerking met onze buurlanden mogelijk is, vindt momenteel plaats.

iv. Administratieve structuur van het nationale energie- en klimaatbeleid

Sinds oktober 2017 zijn klimaat- en energiebeleid bij één ministerie geplaatst, namelijk het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK). Onder de verantwoordelijkheid van EZK vallen onder andere de uitvoering van het Energieakkoord, de uitwerking van het Klimaatakkoord, het voorbereiden en maken van een Klimaatwet, en het opstellen van onderliggende (concept-)INEK. Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties is verantwoordelijk voor het beleid aangaande de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Ook de ministeries van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en Infrastructuur en Waterstaat zijn verantwoordelijk voor de opgaven in respectievelijk landbouw en landgebruik, en in mobiliteit, circulaire economie en klimaatadaptatie. Overleg en afstemming tussen deze betrokken ministeries is noodzakelijk en vindt daarom plaats op periodieke basis.

Decentrale overheden zijn verantwoordelijk voor uitwerking van de maatregelen in de fysieke leefomgeving, het ruimtelijk beleid en voor het realiseren van natuurdoelen. Zij zullen ook het voortouw nemen in de Regionale Energiestrategieën (RES): de regionale uitwerkingen voor vooral de opgave voor elektriciteit op land (locaties en netwerken) en de warmtetransitie in de gebouwde omgeving. Zij leggen de relatie met de regionale circulaire economie strategiën uit het IBP en maken ook de doorvertaling naar provinciale en gemeentelijke omgevingsvisies, omgevingsverordeningen en omgevingsplannen.

Overheden spelen een belangrijke rol, maar het welslagen van de transitie is uiteindelijk afhankelijk van de gezamenlijke inspanningen van vele partijen in de samenleving. Het kabinet heeft in het Regeerakkoord ingezet op klimaatbeleid met een zo breed mogelijk draagvlak.
In de gesprekken over het Klimaatakkoord participeerden meer dan 100 partijen. Die partijen zullen elk vanuit de eigen verantwoordelijkheid invulling geven aan de gemaakte afspraken. Als onderdeel van het Klimaatakkoord is afgesproken dat voor het reguliere overleg over de uitvoering van afspraken per sector een (regulier) uitvoeringsoverleg wordt ingericht, waarin op basis van sectorale uitvoeringsprogramma's de voortgang van afspraken wordt besproken. De uitvoeringsoverleggen vallen onder de verantwoordelijkheid van de sectorale vakministers van EZK, BZK, I&W en LNV. [28]
De (coördinerend) minister van EZK richt, aanvullend aan de uitvoeringsoverleggen, een voortgangsoverleg in, waarin regulier over de algehele voortgang wordt gesproken.

Ieder jaar publiceert PBL de Klimaat- en Energieverkenning (KEV). De KEV, die de opvolger is van de vroegere Nationale Energieverkenning (NEV) geeft een overzicht van gerealiseerde emissies en een raming van de emissies van broeikasgassen in Nederland uitgesplitst naar sectoren. De KEV geeft ook inzicht in de ontwikkelingen en maatregelen die invloed hebben gehad op de emissies van broeikasgassen. De KEV wordt elk jaar uiterlijk 1 november aan beide kamers der Staten-Generaal gestuurd.

De Klimaatwet schrijft het kabinet voor om periodiek verantwoording af te leggen over het behalen van de in de wet gestelde doelen.
Gelijktijdig met de KEV stuurt het kabinet de Klimaatnota aan beide kamers der Staten-Generaal. De Klimaatnota bevat:

a. het totaalbeeld van de realisatie van het klimaatbeleid zoals dit is opgenomen in het Klimaatplan;
b. een weergave per Ministerie van de voornaamste aspecten van de realisatie van het klimaatbeleid;
c. een weergave van de gevolgen voor de departementale begrotingen van het klimaatbeleid;
d. de financiële gevolgen voor huishoudens, ondernemingen en overheden van significante ontwikkelingen in het klimaatbeleid die afwijken van het klimaatplan;
e. de wijze waarop de klimaat- en energieverkenning wordt betrokken bij de eerstvolgende herziening of de evaluatie van de voortgang van het klimaatplan, en
f. voor zover relevant de voortgangsrapportage van de uitvoering van het klimaatplan,

Om de voortgang van beleid goed te monitoren wordt een Voortgangsmonitor Klimaatbeleid ontwikkeld. Deze monitor verschijnt jaarlijks bij de Klimaatnota en houdt beziet de beleidsvoortgang op vier niveaus:

1. de uitvoering van afspraken of maatregelen;
2. veranderingen in de randvoorwaarden voor de transitie;
3. verandering van (houding en) gedrag;
4. beleidsresultaten.

Door de monitor op deze wijze getrapt op te bouwen kan vroegtijdig worden gesignaleerd waar knelpunten ontstaan. De Voortgangsmonitor Klimaatbeleid sluit zo veel mogelijk aan bij reeds bestaande monitoringsinstrumenten binnen de verschillende sectoren en zal vanaf 2020 jaarlijks verschijnen.
De inzichten uit de Voortgangsmonitor Klimaatbeleid worden, naast het inzicht in CO_2-doelbereik uit de KEV, benut om beleid tussentijds bij te sturen.
De Raad van State geeft jaarlijks een beschouwing over de Klimaatnota. Hierin zal de Raad van State vooral ingaan op bestuurlijke aspecten van het beleid, zoals de verhouding tussen het Rijk en andere

[28] De uitvoeringsprogramma's per sector worden bijgevoegd bij het finale Klimaatplan.

overheden, de uitvoerbaarheid en handhaafbaarheid van maatregelen en de financiële gevolgen daarvan.

De nationale borgingscyclus volgens de Klimaatwet is afgestemd met de INEK-cyclus.

1.3 Raadpleging en betrokkenheid van belanghebbenden

Brede maatschappelijke betrokkenheid bij de formulering van beleid: Klimaatakkoord

Het kabinet streeft naar een zo groot mogelijk draagvlak voor de transitie naar een CO_2-arme samenleving en het beleid dat daarvoor nodig is. In het Regeerakkoord is daarom ingezet op een breed maatschappelijk akkoord als fundament onder de beleidsinzet. Het op 28 juni tot stand gekomen Klimaatakkoord is de opvolger van het Energieakkoord.

Aan de besprekingen over het Klimaatakkoord namen meer dan honderd stakeholders deel, verdeeld over vijf sectortafels en drie taakgroepen op de terreinen financiering, innovatie en arbeidsmarkt & scholing. Het betrof organisaties en bedrijven die concreet kunnen bijdragen aan de transitie binnen sectoren, van milieubeweging tot bedrijven en brancheorganisaties. De vijf sectortafels werden voorgezeten door onafhankelijke voorzitters, die regulier bijeenkwamen in een Klimaatberaad dat toezag op coördinatie en samenhang op dwarsdoorsnijdende thema's als arbeidsmarkt&scholing, ruimtelijke inpassing, financiering en innovatie.

Ten behoeve van het Klimaatakkoord werd burgers gevraagd om een bijdrage te leveren. Zij konden online plannen, ideeën, suggesties en vragen indienen. Daarnaast is een afvaardiging van het Klimaatberaad het land ingegaan. Eind mei en begin juni 2018 zijn op vijf plaatsen bijeenkomsten georganiseerd waar burgers mee konden denken. In oktober organiseerde het Klimaatberaad in elk provincie een bijeenkomst om in gesprek te gaan over de onderwerpen die in het Klimaatakkoord op hoofdlijnen staan. Ook het Nederlands Platform Burgerparticipatie en Overheidsbeleid (NPBO) organiseerde een serie bijeenkomsten.

Om het publiek de gelegenheid te geven om te kunnen reageren op het INEK, het Klimaatplan en de Langetermijnstrategie is eind augustus 2019 een online publieksconsultatie gelanceerd. Individuele burgers en professionele organisaties hebben gedurende zes weken de mogelijkheid om door middel van open vragen hun reactie te geven op de plannen. De reacties zullen verwerkt worden in de definitieve versie van het INEK.

Participatie en betrokkenheid van burgers in de uitvoering

Een brede en actieve betrokkenheid van burgers is voor het welslagen van de transitie van groot belang en moet in de uitvoering van beleid dan ook een belangrijke rol krijgen. Dit is een belangrijk onderdeel geweest van de gesprekken over het Klimaatakkoord, wat heeft geleid tot inzet op participatie in het kader bij de RES, de wijkgerichte aanpak en hernieuwbare energieopwekking. Deze inzet is hierna samengevat. Tevens wordt ingegaan op de wijze waarop het Rijk gebruik zou willen maken van de inzichten van het SCP, die het burgerperspectief van de energietransitie monitort, zodat zij meer voeding krijgt met het burgerperspectief in de transitie. Tot slot wordt de brede publieksaanpak beschreven die in september 2019 van start gaat om burgers bewust te maken van hun persoonlijke rol in de transitie en hen te stimuleren stappen te zetten.

Participatie in de Regionale Energiestrategieën
Bij de ontwikkeling van een Regionale Energie Strategie (RES) werken overheden met netbeheerders en maatschappelijke stakeholders regionaal gedragen keuzes uit voor de opwekking van duurzame

elektriciteit, de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde opslag- en energie-infrastructuur. Deze keuzes worden vertaald naar gebieden, projecten en de implementatie en uitvoering van die projecten.

In elke regio worden de hoofdlijnen van het proces om te komen tot een RES met een bestuurlijk startdocument (een startnotitie of soortgelijk document) vastgelegd. Hierin wordt ook de doelstelling en de wijze van democratische en ruimtelijke borging vastgelegd. Het proces moet leiden tot een energiestrategie waarin is uitgewerkt welke concrete zoekgebieden geschikt zijn voor energie uit zon, wind, bodem of water, rekening houdend met ruimtelijke kwaliteit en het maatschappelijk draagvlak.

Procesparticipatie bij de ontwikkeling van de RES leidt tot kwalitatief beter onderbouwde keuzes en besluiten en draagt op die manier bij aan een succesvolle uitvoering.
Ook burgers worden betrokken om mee te denken over de RES. Per regio dragen gemeenten, waterschap en provincie zorg voor een goede en tijdige informatievoorziening aan burgers en realiseren zij lokale faciliteiten om burgers in staat te stellen effectiever mee te denken in de strategievorming. Het is aan de regio om te bepalen welke facilitering hiervoor nodig is. Afhankelijk van de regionale omstandigheden kan het gaan om toegang tot kennis, onafhankelijke procesbegeleiding, financiële ondersteuning of anderszins. De te kiezen vorm van facilitering wordt vastgelegd in de eerder genoemde startnotitie.

Bij de uitvoering van de RES zijn regionale overheden gehouden aan de in dit Klimaatakkoord vastgelegde afspraken over burgerparticipatie bij de wijkgerichte aanpak en projectparticipatie bij hernieuwbare energieopwekking.

Participatie in de wijkgerichte aanpak
Gemeenten hebben de regierol in de transitie naar aardgasvrije wijken. In een zorgvuldig proces zullen zij per wijk een afweging moeten maken wat de beste oplossing is, als huizen niet langer met de traditionele cv-ketel worden verwarmd. De oplossing kan per wijk verschillen. Alle praktijkvoorbeelden tot nu toe tonen aan dat dit proces succesvoller verloopt, naarmate burgers daarin meer met elkaar en met de (lokale) overheid optrekken.

Bij het kiezen van een passende vorm van participatie - informeren, inspraak, consultatie of coproductie – is het belangrijk om het sociaal-culturele profiel van de wijk te kennen. Verschillende wijkprofielen worden uitgewerkt en getoetst in de proeftuinen van het Interbestuurlijke Programma Aardgasvrije wijken. Dit is een gezamenlijk programma van de ministeries van BZK en EZK en de koepels van gemeenten (VNG), provincies (IPO) en waterschappen (UvW).

Onderdeel van dit programma Aardgasvrije wijken vormt een Kennis- en leerprogramma dat tot doel heeft de regierol van gemeenten te versterken en leerervaringen van gemeenten en andere stakeholders te bundelen. In de proeftuinen worden onder meer participatieprincipes getoetst. Het Rijk stelt samen met de VNG en andere betrokkenen een handreiking participatie op, mede op basis van de ervaringen in de proeftuinen aardgasvrije wijken.

Participatie bij hernieuwbare energieopwekking
Participatie en acceptatie zijn van groot belang voor de ruimtelijke inpassing en exploitatie van (grootschalige) energieprojecten. Hierover zijn aan de sectortafel Elektriciteit van het Klimaatakkoord afspraken gemaakt. Overheden zijn primair verantwoordelijk voor communicatie over nut en noodzaak van de transitie. In het kader van de Green Deal Participatie van de Omgeving bij Duurzame Energieprojecten (procesparticipatie tijdens ontwikkeling van projecten) en het nationaal programma RES (procesparticipatie tijdens de RES) worden handreikingen participatie opgesteld. Ontwikkelaars, overheden en financiers krijgen hiermee handvatten voor een participatieve aanpak. Deze handreikingen kunnen worden benut om de beoogde werkwijze voor participatie een expliciete plaats

te geven in sectorale gedragscodes en ruimtelijke kaders zoals omgevingsvisies, omgevingsplannen en projectbesluiten.

De initiatiefnemer van een energieproject doorloopt een proces om te komen tot een wenselijke en haalbare vormgeving van participatie. Het bevoegd gezag controleert dat marktpartijen en de omgeving hierover het gesprek aangaan. Afspraken met de omgeving worden vastgelegd in een omgevingsovereenkomst. Op basis hiervan wordt een projectplan gemaakt waarin wordt beschreven hoe binnen het project participatie optimaal wordt ingericht.

Om de projecten voor de bouw en exploitatie van hernieuwbaar op land in de energietransitie te laten slagen, gaan in gebieden met mogelijkheden en ambities voor hernieuwbare opwekking, de omgeving en marktpartijen gelijkwaardig samenwerken in de ontwikkeling, bouw en exploitatie. Dit vertaalt zich in een evenwichtige eigendomsverdeling in een gebied waarbij gestreefd wordt naar 50% eigendom van de productie van de lokale omgeving (burgers en bedrijven). Het streven voor de eigendomsverhouding is een algemeen streven voor 2030. Er is lokaal ruimte om hier vanwege lokale project-gerelateerde redenen van af te wijken. Hierbij wordt ook in acht genomen de bijzondere positie van de waterschappen die zowel lokale ontwikkelaar zijn als decentrale overheid met een verduurzamingsopgave van hun eigen bedrijfsprocessen.

Beter zicht op het burgerperspectief
In de gesprekken over het Klimaatakkoord is geconstateerd dat er op dit moment nog onvoldoende zicht op wat er onder burgers leeft.

Sinds 2018 heeft het Sociaal en Cultureel Planbureau het programma Duurzame Samenleving. Met dit programma biedt het SCP een sociaal-cultureel perspectief op de transities die moeten leiden tot een duurzame samenleving. Het onderzoeksprogramma richt zich op de relatie tussen de burger (individueel of collectief) en de overheid in de context van deze transities, op processen van in- en uitsluiting van (groepen) Nederlanders tijdens en ten gevolge van deze transities en op de gevolgen van deze transities op de kwaliteit van leven.

In het kader van dit programma Duurzame Samenleving zal het SCP het burgerperspectief van een verduurzamende samenleving in kaart gaan brengen. Door het burgerperspectief periodiek in kaart te brengen, wordt het mogelijk om onderbouwde uitspraken te doen over ontwikkelingen in de loop der jaren.

Het streven is het volgen van de duurzaamheidstransitie vanuit het burgerperspectief door het SCP een vaste rol te geven in de borgingscyclus ten behoeve van de voortgang van het Klimaatakkoord (in samenhang met de voortgangsmonitor, zie hoofdstuk 5). Op basis van periodieke rapportages van het SCP kan de ontwikkeling van draagvlak en burgerparticipatie gedurende de voortgang van het Klimaatakkoord gevolgd worden. Met de inzichten van het SCP over het burgerperspectief van een verduurzamende samenleving kan de kwaliteit van de uitvoering van het Klimaatakkoord worden verbeterd en de uitvoering worden bijgestuurd waar dit nodig is.

Communicatie: een brede publieksaanpak
Het Rijk begint in september 2019 met een brede publieksaanpak die tot doel heeft burgers bewust te maken van hun persoonlijke rol in de transitie en hen te stimuleren hun gedrag te veranderen. De brede publieksaanpak kent twee elementen; een publiekscampagne en een netwerkaanpak.
De publiekscampagne benadert de burger via gerichte communicatie op momenten dat deze er het meest voor open staat. De koepelcampagne verbindt alle inspanningen die door het Rijk, private en publieke stakeholders op dit gebied worden ontwikkeld. Binnen het koepelthema worden, onder verantwoordelijkheid van de departementen, deelcampagnes ontwikkeld en uitgevoerd, die bepaalde onderwerpen uit het Klimaatakkoord intensief belichten.

Naast een massamediale component kent de publiekscampagne een aanpak waarmee burgers doorlopend een handelingsperspectief wordt geboden, zodat ze een bijdrage kunnen leveren op het moment dat dit het beste uitkomt. In deze netwerkaanpak ontwikkelen Rijk en stakeholders (publiek/private partijen) concrete en aantrekkelijke mogelijkheden waarmee burgers kunnen bijdragen.

i. Raadpleging en afstemming met andere lidstaten

Het Nederlandse energie- en klimaatbeleid wordt regelmatig via diverse overleggremia gedeeld met andere lidstaten. Nederland neemt onder meer deel aan het Pentalaterale Energieforum, de Noordzee Energie Samenwerking, de Green Growth Group en de werkgroep Klimaatadaptatie onder de Climate Change Committee. Via het Pentalaterale Energieforum en de Noordzee Energie Samenwerking wordt het INEK afgestemd.

Het **Pentalaterale Energieforum** is in 2005 mede gestart door Nederland met eerst de BENELUX, Frankrijk en Duitsland als leden, en later ook Oostenrijk en Zwitserland. De BENELUX voert het secretariaat en het voorzitterschap rouleert. De ministers geven politieke sturing aan de regionale samenwerking van de Penta-landen, met daarbij de nadruk op marktkoppeling, voorzieningszekerheid en het verbeteren van flexibiliteitsdiensten. De ministers komen tweejaarlijks bijeen. De Penta-regio is de grootste EU-markt en BENELUX landen zien in de afstemming van de Integrale Nationale Energie- en Klimaatplannen (INEKs) een rol voor het Pentalaterale Energieforum weggelegd. Daartoe is in de marge van de Energieraad in februari 2019 een politieke verklaring ondertekend. Met deze verklaring spreken de landen uit dat het Pentalateraal Forum zich zal richten op versterkte regionale samenwerking in het kader van de integrale nationale energie- en klimaatplannen.

Met Nederland en de Europese Commissie hebben België, Luxemburg, Duitsland, Frankrijk, Denemarken, het Verenigd Koninkrijk, Ierland, Zweden en Noorwegen de Noordzeeverklaring getekend voor de ontwikkeling van wind op zee, verbeteringen van het netwerk en afstemmen van. Deze landen worden betrokken bij het uitwerken van een pakket aan concrete acties om extra reducties te halen, want aanvullende inspanningen moeten ook passen bij de andere ambities die samen met deze landen zijn geformuleerd. De afspraken van de **Noordzee Energie Samenwerking** worden samengevat in een paragraaf in het INEK.

De **Green Growth Group** (GGG) bestaat uit 16 EU-lidstaten (BEL, DEN, DUI, EST, FIN, FRA, IER, ITA, LUX, NL, OOS, POR, SLOV, SPA, ZWE en VK) plus Noorwegen die samenwerken om de EU-klimaatambitie te versterken.

In de **werkgroep Klimaatadaptatie** (onder de CC Committee) werken de EU-lidstaten en de Commissie samen aan de implementatie van de EU Klimaatadaptatie Strategie. De evaluatie van deze strategie wordt eind 2018 gepubliceerd. Daarnaast werkt Nederland met een groep van gelijkgezinde landen, die regelmatig en marge van de Milieuraden bij elkaar komen, aan de ophoging van de EU klimaatdoelen.

Daarnaast vindt ook bilateraal overleg plaats met de buurlanden. Dit gaat onder andere over thema's als de uitfasering van (laagcalorisch) aardgas, de uitfasering van kolen, maatregelen voor broeikasgasreductie, de invoering van een CO_2-minimumprijs en de gevolgen van capaciteitsmarktmechanismen.

ii. Iteratief proces met de Europese Commissie

Consultatie met de Europese Commissie vindt plaats in de reguliere Technische Werkgroepen INEK, het NECP online platform (ICF), en door middel van de periodieke CIE-surveys om zo update van

voortgang opstellen INEK te geven. Daarnaast is de Commissie in juni 2019 gekomen met aanbevelingen op basis van het concept INEK[29]. Nederland zal hier rekening mee houden bij het opstellen van de definitieve versie van het INEK.

[29] https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/governance-energy-union/national-energy-climate-plans

1.4 Regionale samenwerking bij de opstelling van het plan

i. Elementen die het voorwerp uitmaken van een samen met andere lidstaten doorlopen of gecoördineerd planningsproces

In juni 2018 heeft België samen met het Benelux Secretariaat een bijeenkomst (=dialoog) georganiseerd om in het Pentalateraal verband (BEL, LUX, NL, DUI, FRA, OOST, CH) te praten over hoe we onze INEKs samen gaan opstellen en waar we ze gaan afstemmen. Dit heeft geleid tot een politieke verklaring die tijdens de Energieraad in februari 2019 is ondertekend. Met deze verklaring spreken de landen uit dat het Pentalateraal Forum zich zal richten op versterkte regionale samenwerking in het kader van de integrale nationale energie- en klimaatplannen. De Engelstalige tekst is ingevoegd in een kader onder 1.4.ii.

Met de landen die deel uitmaken van de Noordzee Eenergie Samenwerking is afgesproken een gezamenlijke Noordzee paragraaf bij het INEK te voegen. Deze Engelstalige tekst is eveneens toegevoegd in een kader onder 1.4 ii.

ii. Toelichting van de wijze waarop de resultaten van die regionale samenwerking zijn meegenomen in het plan.

NECPs AND REGIONAL COOPERATION – COMMON PENTA CHAPTER FOR NECPs [30]

Introduction

The Pentalateral Energy Forum is a voluntary regional cooperation, since 2005, between Belgium, France, Germany, Luxembourg, the Netherlands and, since 2011, Austria, counting for more than one third of EU population and covering more than 40% of the electricity generation in the EU. Switzerland joined as a permanent observer in 2011 and contributes actively to the technical work and decision shaping. In close cooperation with the European Commission (on invitation), the Pentalateral Energy Forum enhances the cooperation between all relevant parties in order to create a regional electricity market as an intermediate step towards one common European electricity market.

The cooperation is led by the Ministers responsible for energy policy, who meet on a regular basis. The follow-up of the activities is ensured by the Penta Coordinators' and the Penta NECP Committee under the direction of the respective Directors General of the Pentalateral countries. The work programme is carried out by Transmission System Operators (TSOs), ministries, regulatory authorities (NRAs), the European Commission and market parties who meet on a regular basis in 3 Support Groups.

The major success over the past 15 years is that Penta countries have evolved from a purely national policy perspective on energy markets to the adoption of a regional approach. Concrete regional milestones are put in place in several dimensions which remain relevant today:

Internal electricity market/market integration:
The Penta Support Group 1 (SG1) focuses on the coupling of the electricity markets in the region. The SG1 fostered the flow-based market coupling (FBMC) of the day-ahead markets as an objective, and in May 2015 the FBMC was officially launched in the Penta region, as first of its kind in the European Union. Since then, the FBMC has been continuously improved to further increase its

[30] Omdat deze gezamenlijke paragraaf is opgesteld door de landen die deel uitmaken van het Pentalateraal Energie Forum is deze tekst in het Engels

welfare gains and serves now as the basis for a fully EU entrenched FBMC for the day-ahead markets.

Moreover, in order to increase the available transmission capacity for cross-border trade on the intraday market, the SG1 fostered a coordinated intraday capacity calculation process after day-ahead flow-based market coupling for all borders in the region which has been implemented in March 2016 as a first step of the coupling of European intraday markets.

The Support Group has been a privileged witness of the drastic change in the electricity landscape and the governance of the electricity markets. Whereas in 2005 electricity operators still worked rather separately, the group has actively stimulated over the years the cooperation between stakeholders, which contributed e.g. to the regional grouping of TSOs in their associations, the merger of Power Exchanges or TSOs, and the emergence of new regional actors (TSCNet, Coreso, former CASC-CWE, SSC).

With a view to the new implementation plans that have to be prepared according to the Clean Energy Package, Penta countries will closely coordinate and explore joint action.

Internal electricity market/flexibility:
The Support Group 3 (SG 3) focuses on flexibility issues in the region. The work in the SG3 has until now been concentrated on balancing, intraday and the role of demand side response as three major

fields for regional cooperation to improve the flexibility of our electricity markets. Various technical background papers have been delivered summing up the main barriers and obstacles towards an enhanced use of flexibility in the Penta region. The participation of SG3 has been open to traditional participants (NRAs/TSOs) as well as other stakeholders like Distribution System Operators (DSOs), large consumer organizations and renewable producers.

Regarding balancing, assessments of current approaches and an exchange on good practices have been taken place within the Penta forum. In addition, Penta is playing an important role in the implementation process of the European Union Guidelines on Electricity Balancing. Regarding Demand Side Response (DSR) a separate expert group has worked on a report describing the actual situation in the Penta region with a focus on the rules and responsibilities of new market players in each country of the region. Regarding the further cooperation of Penta countries on hydrogen, a workshop has taken place, in order to define possible cooperation topics on this issue.

Security of supply:

The Support Group 2 (SG2) deals with security of supply issues in the region. There has been a Memorandum of Understanding among Penta countries on cooperation as regards security of supply (MOU), signed in June 2017. Based on this and in the light of the new EU regulation on risk preparedness, a crisis exercise ("PENTEX 2018") had been organised in 2018 in order to achieve a better mutual understanding of national concerns, identify potential relevant (cross border) crisis situations for the region and assess different measures to mitigate the effects of a crisis.

The 1st regional generation adequacy assessment (GAA) performed by the Penta TSOs and published in March 2015 constituted an important milestone. The methodology for the assessment used a probabilistic and chronological approach with an hourly resolution for the years 2015/2016 and 2020/2021 which represented a significant improvement in comparison to the existing deterministic approaches. Furthermore, the Penta TSOs used a common regional dataset based on the same scenarios and assumptions, such as a regional-wide temperature-sensitive load model and harmonised probabilistic hydrological data.

The governments of the Penta countries are convinced that these dimensions remain relevant. Next to a continuation on the above-mentioned areas, Penta countries will in the upcoming years use the Pentalateral Energy Forum to work on the following priorities:

Decarbonisation of the electricity sector

- *Common vision on decarbonised electricity in Penta by 2050*:

Penta countries will exchange their visions for a decarbonised electricity system by 2050 (with intermediate steps for 2030 and 2040) as part of a highly energy efficient and highly renewables-based energy system, a stepwise phasing out of fossil generated power and by an efficient end-use of electricity. As a first step a comparison of national scenarios on how the electricity system 2050 could look like will be performed as well as the identification of common and diverging aspects across the scenarios and how security of supply would be guaranteed in these scenarios. This will create the basis for a common understanding of the expectations and challenges for building a future electricity system.

- *Start cross-border cooperation on renewable electricity:*

Penta countries will work on voluntary basis towards developing a menu of common concepts covering different levels of cooperation, including exploring the possibilities for opening of national tendering schemes/cross-border tendering, common tenders for those Penta-countries which are interested and making increased use of the EU enabling framework for renewable energy and the existing cooperation mechanisms, such as joint projects and statistical transfers ("cluster menu") for those Penta-countries which are interested.

The Penta countries also support the ongoing work of the European Commission and the Member States on developing a European Union Renewables Financing Mechanism.

- *Integration of electro-mobility options and services without regional restrictions:*

Penta countries will contribute to increasing the share of renewable energy in transport by promoting electromobility (including fuel cell options). They facilitate the integration/implementation of electro-mobility options and services without restrictions within the Penta region , by identifying and if needed removing barriers for the cross-border deployment of electro-mobility and charging services and by assuring interoperability.

- *Explore the options for carbon pricing and their cross-border impact on electricity prices*

Penta countries that plan or consider to introduce a carbon price will on a voluntary basis exchange views on policy approaches for the introduction of a carbon price, its advantages and disadvantages in terms of CO2 reduction, security of supply, price developments and a level playing field of their industries.

Internal electricity market

- *Market integration*

Penta countries will further improve the monitoring of FBMC with a view to increase cross-border trade and social welfare and to optimize consumer benefit. Penta countries will make the monitoring more innovative, in view of translating it into the key common indicators to assess the evolution towards a fully decarbonized Pentalateral electricity market in 2050.

Penta countries will work together in the swift implementation of the Clean Energy Package and possible cross-border impacts for the energy market (e.g. further development and improvement of redispatch cooperation in the Penta-region).

- *Flexibility*

Penta countries will focus on the impact of the implementation of flexibility options such as the role of demand side management, PtX and hydrogen, the role of storage, electric mobility and analyse concrete electricity related barriers for sector coupling.

Regarding the potential future role of increasingly renewables based hydrogen as an energy carrier in their energy system, Penta countries will examine possible common approaches for guarantees of origin, cross-border infrastructure, the respective role of TSOs and DSOs and standards for hydrogen blending, as well as exchange information and best practices on support schemes for hydrogen and innovation projects and the future role of hydrogen in general.

Security of supply

Penta countries will continuously improve the Pentalateral Generation Adequacy Assessment by taking into account improved weather data, the latest figures and targets from the NECPs of Penta countries when determining the future energy mixes and some other sensitivity analysis. The third assessment is currently being elaborated by the Penta TSOs for the horizons 2021 and 2025 taking into account regional (based on national) storylines, improved Flow Based calculations and Demand Side Flexibility sensitivities.

In the frame of the Clean Energy Package (CEP), and more specifically in the context of regional cooperation and the risk preparedness regulation, discussions have been started with ENTSO-E, the Commission and other stakeholders to define rules for the cooperation between Member States in view of identifying potential regional crisis scenarios and of preventing, preparing for and handling electricity crises in a spirit of solidarity and transparency and in full regard for the requirements of a competitive internal market for electricity. Penta countries will work together to develop concrete regional measures in crisis situations.

Financing instruments for the energy transition

The Pentalateral Energy Forum will start to exchange on possible regional approaches to increase energy efficiency and the roll out of renewables for example by looking together with financial institutions such as EIB for joint approaches to reduce risks in both sectors and hence facilitate the achievement of Penta members' objectives.

Joint chapter for the North Seas Energy Cooperation [31]

The Netherlands is part of the wider North Seas region, which has a large renewable energy potential. The European Commission has estimated that offshore wind from the North Seas can cover up to 12 pct. of the electric power consumption in the EU by 2030Offshore wind generation and grid infrastructure projects may have cross-border effects on energy prices, security of supply and the environment, including availability of marine space as well as the pace of innovation. The North Seas countries therefore have great benefits to gain from cooperation.

The North Seas Energy Cooperation (NSEC) is a voluntary, bottom up, market-oriented, regional cooperation initiative established in 2016, which seeks to create synergies and to avoid incompatibilities between national policies and to share knowledge on international best practices and foster joint strategies where possible and beneficial. The aim is to coordinate and facilitate further cost-effective deployment of offshore renewable energy, in particular wind, ensuring a sustainable, secure and affordable energy supply in the North Seas countries through increased and better coordinated offshore wind deployment as well as potential joint projects or cluster projects. The NSEC focuses on a step-by-step approach with the perspective of further integration and increased efficiency of wholesale electricity markets in the longer term, while contributing to a

[31] Omdat deze gezamenlijke paragraaf is opgesteld door de landen die deel uitmaken van de Noordzee Energie Samenwerking is deze tekst in het Engels.

reduction of greenhouse gas emissions, in average wholesale price spreads and enhancing security supply in the region.

The North Seas Energy Cooperation consists of 10 countries with participation from the European Commission: Belgium, the Netherlands, Luxembourg, France, Germany, UK, Ireland, Norway, Sweden and Denmark.

Regional cooperation

As regards to preparing this plan, the Netherlands made use of the NSEC, in which experts in the support groups shared information and experiences on specific aspects, for example on barriers and best practices of national offshore wind development and in particular on aggregation of national renewable energy trajectories for offshore wind until 2030 and market integration.

The Netherlands furthermore consulted on its National Energy and Climate Plan in the area of planned offshore wind deployment until 2030 and related grid planning aspects with the other North Seas countries.

The support groups under the cooperation focus on the following subjects:
Support group 1: Maritime Spatial Planning and environmental assessment
Support group 2: Development and regulation of offshore grids and other offshore infrastructure
Support group 3: Support framework and finance for offshore wind projects
Support group 4: Standards, technical rules and regulations in the offshore wind sector

Maritime Spatial Planning and environmental assessment

Within the North Seas Energy Cooperation, the Netherlands contribute to the work on establishing common environmental impact assessment methodology. In order to reach our energy and climate targets within the EU, there is a need to better understand the possible ecological limits of large scale wind development in the North Seas. Further work is needed on maritime spatial planning and environmental assessment to be able to utilise the potential of the North Seas. To increase knowledge and support the deployment of offshore wind in the North Seas, the North Seas countries will continue to cooperate closely on maritime spatial planning, environmental research, cumulative impact assessment of wind farms between responsible authorities for energy, maritime spatial planning and environment.

Offshore Grids and other Offshore Infrastructure

The NSEC serves as a platform to jointly work on concepts for potential joint wind offshore projects and for coordinated electricity infrastructure including transmission infrastructure.

The Netherlands works together with the other North Seas Energy Cooperation countries on the possibilities for concrete cooperation projects. Besides joint offshore wind projects that would be connected to and supported by several Member States, this includes the work on possible 'hybrid' solutions that would use cross-border solutions for connecting offshore wind farms to the grid and seek synergies with interconnection capacity between countries, and on the corresponding market arrangements.

The Netherlands is therefore contributing to the development of possibilities for cooperation on hybrid projects and identifying and addressing possible legal, regulatory and commercial barriers. By coordinating on increased interconnection among the countries in the NSEC, an increasing amount of excess production of energy could flow across borders to meet demand in a well-functioning internal energy market.

The NSEC has identified a list of potential areas and projects in the region, where joint projects could be particularly beneficial. These include: (1) IJmuiden Ver offshore wind farm to UK, (2) CGS

IJmuiden Ver – Norfolk, (3) COBRA Cable, (4) DE offshore wind farm connected to NL and (5) North Seas Wind Power Hub.

The NSEC is working on developing concrete concepts for the implementation of selected projects from the above list.

The NSEC will continue to work on the actions plans for the specific hybrid projects which can also be taken further at a national and regional level. Furthermore, the cooperation will continue to work as a forum to reflect on how to deal with the uncertainties about the regulatory treatment of hybrid projects at EU and national level and as a forum to discuss options for addressing these issues.

Support Framework and Finance of Offshore Wind Projects

As regards to measures, the Netherlands benefits from the NSEC in several ways. The work in the NSEC provides a platform for exchange of best practice regarding the design of support schemes and to develop and work on new concepts tackling new challenges concerning support for offshore wind as well as to develop possible options for future joint offshore wind projects.

The Netherlands works in the NSEC to coordinate the timing of tenders, to exchange best practices on the design for offshore wind support schemes and to identify, where possible, common principles as well as possible options for alignment of support.

As regards to coordination of tenders, the Netherlands regularly shares information regarding its national tender schedule with the other NSEC countries with the aim of identifying possible overlaps in time and enabling the most continuous tender pipeline across the North Seas region to ensure that tender processes maximize competition and deliver most value for money to consumers. The Netherlands is ready to take into account, amongst other criteria and where possible, this overview of tender schedules in its future tender planning to avoid unnecessary bottlenecks and to provide a steady capacity pipeline to involved stakeholders without stop and go cycles.

The Netherlands shares and discusses in the NSEC the estimated national offshore renewable trajectory, information on its national offshore deployment plans and best practices in the design of offshore wind tenders.

At the Ministerial meeting in Esbjerg on the 20th of June 2019, North Seas countries agreed to work together to achieve an indicative aggregated installed offshore wind capacity of Member States of the NSEC of at least 70 GW by 2030 based on national planning. The indicative contribution of the Netherlands to this aggregate capacity in 2030 is 11 GW (see also section 2.1.2).

In order to reflect the dynamics of offshore wind deployment in the region, this aggregate planned capacity of at least 70 GW for 2030 can be translated into an overall trajectory with indicative milestones for the region of approximately 25 GW in 2020 and 54 GW in 2025.

In the NSEC, the Netherlands also contributes to the work of analysing and developing options for further mobilisation of investment capital for joint projects, for instance through EU funds such as European Fund for Strategic Investments (EFSI) and Connecting Europe Facility (CEF) as well as institutional investors. Such future joint projects could be cross-border projects for renewable energy in accordance with the CEF proposal.

Harmonisation of rules, regulation and technical standards

The North Seas Energy Cooperation is working on aligning standards and technical requirements that could contribute to further reducing costs of offshore wind deployment. The focus is on aligning rules, regulation and technical standards within five identified areas. These include: (1) Aviation, marking and lights, (2) Health and safety, (3) Certification of regulatory requirements, (4) Park layout and site investigation and (5) Approaches to research. The NSEC works to develop

proposals and recommendations for implementation in close cooperation with industry. The aim of those recommendations is to achieve cost reductions whilst at the same time be achievable. The cooperation will continue to work on aligning standards and technical requirements as well as exchange of best practices to reduce unnecessary regulation and costs for the industry.

Hoofdstuk 2. Nationale doelstellingen en streefcijfers

In lijn met hetgeen in hoofdstuk 1 is geschreven over de huidige stand van zaken, vastgelegd Regeerakkoord, het Klimaatakkoord en het Klimaatplan, bevat dit hoofdstuk doelstellingen en streefcijfers voor de periode 2021-2030.

De cijfers in dit concept-INEK zijn gebaseerd op de Nationale Energie Verkenning 2017 zonder nieuwe openstellingen van de stimuleringsregeling duurzame energieproductie (SDE+) na 2019.[32] Door uit te gaan van het scenario waarin de SDE+ niet meer wordt opengesteld na 2019, ontstaat de mogelijkheid om de beschikbare middelen op een andere wijze in te zetten. Zo kan het kabinet de besteding van de SDE+-middelen integraal afwegen ten behoeve van een kostenefficiënte invulling van de doelstelling van 49 % broeikasgasreductie in 2030. In het najaar van 2019 wordt de KEV 2019 gepubliceerd, die dan, samen met de aanvullende notitie die PBL uitbrengt over het Klimaatakkoord, tevens gebruikt wordt voor het definitieve INEK.

2.1 Dimensie decarbonisatie

2.1.1 Broeikasgasemissies en -verwijderingen

i. Emissiereductiedoelstelling broeikasgassen, ESR en LULUCF

Nationale doelen bestaan uit doelen die het kabinet voor Nederland heeft vastgesteld en doelen die een nationale doorvertaling zijn van Europees beleid.

Nationale doelen in de Klimaatwet
De nationale klimaatdoelen zijn vastgelegd in een Klimaatwet waarin de volgende doelstellingen van het klimaatbeleid voor 2030 en 2050 wettelijk zijn verankerd:

- Nederland moet in 2050 de uitstoot van broeikasgassen met 95 % gereduceerd hebben t.o.v. 1990;
- Voor 2030 is een tussentijds streefdoel gesteld van 49 % broeikasgasreductie; en
- Voor 2050 is, eveneens als streefdoel, opgenomen dat de elektriciteitsproductie 100 % CO_2-neutraal is.

Met de Klimaatwet wordt gestuurd op CO_2. Dit betekent dat er niet wordt gestuurd op subdoelen zoals het aandeel hernieuwbare energie en energiebesparing. Het sturen op CO_2 heeft tot doel het beleid te richten op de meest efficiente oplossingen. Hernieuwbare energie en energiebesparing zijn onderdeel van die oplossingen, maar het eindbeeld wordt opengelaten, aansluitend bij het principes van technologieneutraliteit en kostenefficiëntie.

Het nationale doel van 49% CO_2-reductie voor alle nationale sectoren gezamenlijk en de keuze om alleen op CO_2 te sturen impliceert dat ook sectoren die deelnemen aan het Europese ETS-systeem (m.n. industrie en elektriciteit) een bijdrage moeten leveren aan het nationale doel.
49%-reductie past in een geleidelijk emissiereductiepad om in 2050 op 95% emissiereductie te komen. Dit langetermijnperspectief maakt een geleidelijke transitie mogelijk, voorkomt schokeffecten en zorgt dat economische kansen kunnen worden benut. Omdat de uitkomst van de internationale gesprekken nog niet vaststaat, kan de uiteindelijke nationale doelstelling voor 2030 afwijken van de voorgenomen 49% emissiereductie.

[32] ECN, 2017.

Verplichtingen uit doorvertaling Europees beleid

Het Europese doel van 40% reductie in 2030 ten opzichte van 1990 is voor de niet-ETS-sectoren ook vertaald naar verplichtingen voor nationale lidstaten. Voor Nederland betekent dit een nationale reductieopgave van 36% in 2030 ten opzichte van 2005 in de niet-ETS-sectoren. Voor de LULUCF-doelstelling geldt de zogenaamde 'no net-debit' regel, die inhoudt dat Nederland bij toepassing van de boekhoudregels van de LULUCF-verordening voor de cumulatie van alle LULUCF boekhoudcategorieën geen netto emissies mag hebben. Het is de verwachting dat het pakket aan maatregelen dat wordt ingezet om het nationale doel te halen ook voldoende is om te voldoen aan nationale doelen die volgen uit deze Europese verplichtingen.
Indien het Europese doel, conform de Nederlandse beleidsinzet, wordt verhoogd naar 55% zal dit ook weer vertaald worden in doelen voor het Europese ETS en nationale niet-ETS-doelen. Hoe dit zich verhoudt tot het nationale doel van 49% en het huidige niet-ETS doel is nog niet te bepalen.

Sectorale indicatieve verdeling

De in het Regeerakkoord voorgenomen broeikasgasreductiedoelstelling van 49 % in 2030 ten opzichte van 1990 betekent een reductie van ongeveer 49 Mton CO_2-equivalenten in 2030 ten opzichte van ongewijzigd beleid. Dit is inclusief de effecten van het circulaire economiebeleid. Ten behoeve van de gesprekken over het Klimaatakkoord werden, uitgaande van nationale kosteneffectiviteit, CO_2-indicatieve opgaven voor de vijf sectoren industrie, mobiliteit, gebouwde omgeving, elektriciteit, landbouw en landgebruik geformuleerd.

Bij de doorrekening van het ontwerp-klimaatakkoord begin 2019 heeft het PBL geconstateerd dat de voorgestelde instrumenten bij uitvoering kunnen leiden tot een emissiereductie tussen 31 en 52 Mton ten opzichte van het basispad uit de NEV 2017. Het beoogde doel van 48,7 Mton emissiereductie valt weliswaar binnen deze bandbreedte, maar wordt waarschijnlijk niet gehaald, concludeerde PBL.

In reactie op de doorrekening is het ontwerp-Klimaatakkoord op onderdelen aangepast tot het Klimaatakkoord dat op 28 juni 2019 naar de Tweede Kamer werd gezonden en is opgenomen in dit INEK.

Gelijktijdig met de KEV zal het PBL een notitie uitbrengen die inzichtelijk maakt hoe de aanpassingen in het klimaatakkoord ten opzichte van het ontwerp-klimaatakkoord zich vertalen in het doelbereik afgezet tegen een geactualiseerd basispad uit de KEV 2019. Het resultaat daarvan wordt na de publieksconsultatie verwerkt in het INEK.

Doelstellingen Sector Elektriciteit

Het tegengaan van de klimaatverandering vraagt om een CO_2-vrij elektriciteitssysteem. Daarbij moet rekening worden gehouden met een stijgende elektriciteitsvraag die ontstaat omdat andere sectoren, zoals de industrie en de mobiliteit, mede vanwege het klimaatbeleid overschakelen van fossiele brandstoffen naar elektriciteit.
De beperkte beschikbaarheid van hernieuwbare bronnen in Nederland is een belangrijk aandachtspunt. De technische mogelijkheden voor de opwekking van CO_2-vrije elektriciteit zijn beperkt. Omdat Nederland aan zee ligt en het relatief hard waait is er met name potentie voor windenergie op land en op zee. De aanpak is dan ook met name gericht op die bronnen:

i. De opwekking in 2030 van circa 49 TWh windenergie op zee
ii. De opwekking van 35 TWh hernieuwbare energie (wind en zon) op land.
iii. De kleinschalige opwek van hernieuwbare elektriciteit uit bijvoorbeeld particuliere zonnepanelen, goed voor circa 10 TWh.

Met deze inzet zal het aandeel hernieuwbare elektriciteit in de totale elektriciteitsproductie in 2030 naar verwachting 70 procent bedragen.

Door de overgang naar hernieuwbaar wordt de productie van elektriciteit afhankelijker van weersomstandigheden. Om de leveringszekerheid ook met een energiemix die grotendeels uit wind en zon bestaat te kunnen borgen, moet worden voorzien in een groeiende behoefte aan flexibiliteit. Daarnaast zijn investeringen in de infrastructuur nodig om het transport en de opslag van elektriciteit mogelijk te maken.

Doelstellingen Sector Mobiliteit

In het toekomstige mobiliteitssysteem zullen uiteindelijk alle modaliteiten schoon zijn. Dit vergt een fundamentele verandering van de manier waarop we onszelf en onze goederen vervoeren.
Een aanpak om die verandering teweeg te brengen moet oog hebben voor alle facetten van onze hedendaagse mobiliteit. Voor de omslag naar een emissievrij mobiliteitssysteem zijn de brandstoffen die hiervoor worden gebruikt van groot belang. Zorg is dus dat er voldoende duurzame energiedragers, zoals elektriciteit, biobrandstoffen en waterstof, beschikbaar zijn. Elektrische personenauto's zullen concurrerend worden en de laadinfrastructuur daarvoor wordt op orde gebracht. Het nemen van het OV en de fiets wordt aantrekkelijker, deelmobiliteit komt op en mensen gaan flexibeler (thuis)werken. Zo neemt de werk-gerelateerde verkeersbehoefte af, en daarmee de dagelijkse (file)druk op de infrastructuur en op het milieu.

Omdat nog niet alle noodzakelijke technologie direct voorhanden is, maakt zwaarder wegvervoer in de logistiek in een tussenfase gebruik van duurzame biobrandstoffen. Daarna maakt ook deze sector de overstap naar elektriciteit of waterstof als energiedrager. Multimodale hubs, knooppunten waar verschillende vormen van transport samenkomen, spelen een sleutelrol in een ander logistiek systeem dat efficiënter en duurzamer is. In de binnenvaart zijn afspraken gemaakt over versnelde verduurzaming[33], en ook de luchtvaart zal stapsgewijs moeten veranderen.
Ook samenwerkingsverbanden op gebied van duurzame mobiliteit krijgen anders vorm. Rijk en regio stellen gezamenlijk mobiliteitsplannen op waarin gezamenlijk wordt toegewerkt naar een integraal mobiliteitssysteem.

Doelstellingen Sector Industrie

In 2050 zal in Nederland een bloeiende, circulaire en mondiaal toonaangevende industrie zijn verwezenlijkt waar de uitstoot van broeikasgassen nagenoeg nul is.
De opgave voor de industrie vereist een toekomstgerichte publiek-private aanpak waarbij het bedrijfsleven investeert in een duurzame toekomst, de overheid dat gericht faciliteert en ondersteunt en waarin de focus ligt op creatie van (nieuwe) waarde. Centraal staat het doel van de emissiereductie, maar om deze te realiseren en tegelijk onze welvaart te behouden, is een transitie nodig met opbouw van nieuwe activiteiten, ombouw van bestaande en afbouw van de activiteiten die niet meer passen in een klimaatneutrale en circulaire economie in 2050. Deze transitie naar een nieuwe klimaatneutrale industrie is een systeemverandering, die afstemming en samenwerking vereist tussen nationale actoren: basis- en maakindustrie, andere actoren in de keten, overheden en kennisinstellingen.

De industrie kan de transitie vormgeven met maatregelen als procesefficiency, energiebesparing, CCS, elektrificatie, gebruik van blauwe en groene waterstof en de versnelling van de circulariteit (zoals plastics recycling, biobased grondstoffen of steel2chemicals). Groene waterstof en circulaire economie zijn dan bij uitstek de thema's waar Nederland zich internationaal op kan onderscheiden. Transformatieprocessen vinden in de regio plaats. Daar moet de synergie tussen bedrijven worden georganiseerd; daar moet ook de koppeling met bijvoorbeeld de warmtevraag in de gebouwde omgeving worden gelegd. Een groot deel van de industriële emissies vindt plaats in regionale clusters. Het gaat om Rotterdam/Moerdijk, Zeeland (Terneuzen en omstreken), Noordzeekanaalgebied, Noord-Nederland (Eemshaven-Delfzijl en Emmen) en Chemelot (regio Geleen). De twaalf grote energie-intensieve bedrijven, die samen verantwoordelijk zijn voor ruim 60% van de industriële CO_2-uitstoot in

[33] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/06/11/green-deal-zeevaart-binnenvaart-en-havens

Nederland, hebben sleutelposities in deze vijf industriële clusters. In elk van de vijf industriële regio's zal, mede met ondersteuning van het Rijk, een meerjarig industrieel koplopersprogramma worden ontwikkeld waarin efficiëntieverbetering hand in hand gaat met verduurzaming van grondstoffengebruik en CO_2-reductie. Veel van de reductieopties bevinden zich in de demonstratie- en innovatiefase bevinden en dus pas na verloop van tijd tot effect leiden. Naar verwachting zal de industrie 9 tot 15 miljard euro moeten investeren om deze projecten ook daadwerkelijk tot stand te brengen.

Doelstellingen Sector Gebouwde Omgeving

Nederland gaat van het aardgas af. In een stapsgewijze duurzame transformatie van de gebouwde omgeving worden woningen en gebouwen in Nederland energiezuiniger en comfortabeler gemaakt. Er wordt overgestapt van fossiele warmtebronnen, zoals de traditionele cv-ketel, naar aardgasvrije alternatieven zoals warmtepompen, restwarmte of geothermie. Dit draagt bij aan het halen van de gestelde klimaatdoelstellingen en maakt het mogelijk om de gaswinning in Groningen versneld omlaag te brengen.

De grootste uitdaging in de gebouwde omgeving ligt bij het isoleren en aardgasvrij maken van de reeds bestaande bebouwing, met ruim 1,5 miljoen woningen en andere gebouwen in 2030. Hieronder vallen (particuliere) koopwoningen, huurwoningen en utiliteitsbouw. In 2050 moeten alle ruim 7 miljoen woningen en 1 miljoen andere gebouwen zijn verduurzaamd. De aanpak om de gebouwde omgeving te verduurzamen volgt twee sporen: het ondersteunen en ontzorgen van individuele woningeigenaren en een wijkgerichte aanpak.

Om individuele woningeigenaren te ondersteunen en te ontzorgen bij het verduurzamen van hun woning zijn inzicht in de (technische) mogelijkheden en goed passende financieringsvormen van belang. Een (duurzaamheids)standaard per woningtype gaat mensen inzicht geven in de verduurzamingsopgave voor hun woning. Deze standaard wordt vertaald in streefwaarden per isolatiemaatregel. Deze geven aan of een maatregel past bij een 'spijtvrije' verbouwing; dat wil zeggen dat deze maatregel zichzelf hoe dan ook terugverdient. Er wordt een breed palet aan aantrekkelijke, toegankelijke en verantwoorde financieringsmogelijkheden gerealiseerd. Hiermee wordt alle groepen woningeigenaren handelingsperspectief geboden om met hun eigen huis aan de slag te gaan.

Daarnaast wordt ingezet op een wijkgerichte aanpak. Elke wijk is uniek, en de opgave reikt verder dan alleen woningen: ook ondernemers, zoals de bakker op de hoek, moeten worden ondersteund bij het verduurzamen van hun bedrijf. Sommige alternatieve warmtebronnen – zoals een warmtenet – kunnen het beste op wijkniveau worden toegepast. Een wijkgerichte aanpak maakt vraagbundeling mogelijk, wat (consortia van) bouwers, installateurs en andere aanbieders van energiebesparende maatregelen in staat stelt tot het aanbieden van ontzorgende concepten en opschaling. Het ligt daarom voor de hand dat een binnenstedelijke wijk met dichte bebouwing en veel bedrijvigheid een andere aanpak vraagt dan een groene nieuwbouwwijk aan de rand van een gemeente. Gemeenten regisseren de wijkaanpak en bieden lokaal maatwerk. Zo zorgen zij voor een gefaseerde aanpak en geven zij invulling aan de manier waarop bewoners worden betrokken bij de plannen in hun wijk.

Voor het verduurzamen van ruim 1,5 miljoen woningen en andere gebouwen in 2030 zijn twee randvoorwaarden van groot belang; de snelheid waarmee de verduurzaming van de gebouwde omgeving kan worden uitgevoerd en de kosten waarmee dat gepaard gaat. Daarbij is het streven om voor steeds meer huishoudens woonlastenneutraliteit binnen bereik te brengen: dat wil zeggen dat de kosten van verduurzamingsmaatregelen kunnen worden terugverdiend via de energierekening. Dit komt binnen bereik door kostenreductie, een betaalbare energierekening, subsidies en aantrekkelijke financiering.

Doelstellingen Sector Landbouw en Landgebruik

Een duurzame landbouw is van belang voor een goede voedselvoorziening, een gezonde leefomgeving en een sterk bedrijfsmodel voor ondernemers. De huidige emissies worden vooral veroorzaakt door

het vrijkomen van de zogeheten overige broeikasgassen methaan en lachgas in de veehouderij en CO_2 in de glastuinbouw. Methaan en lachgas, zogenoemde overige broeikasgassen, worden omgerekend in CO_2-equivalenten. In de veehouderij zijn reducties te realiseren door aanpassingen te doen in stallen en de voeding van dieren, en de mest goed te verwerken. Dit kan bijvoorbeeld door methaanoxidatie of mono-mestvergisting. In de glastuinbouw kunnen emissies omlaag door energiebesparing, het opwekken van duurzame energie, het gebruik van restwarmte en door derden geleverde CO_2.

Naast emissies uit agrarische activiteiten wordt in deze sector ook gekeken naar emissies door het gebruik van land en bebossing. Hierbij valt te denken aan het vrijkomen van CO2 door de oxidatie van veenweidegebied, maar ook aan de opslag van CO2 in de vorm van bebossing. Daarnaast moet het verbeteren van de klimaatprestatie van landgebruik, zoals het aanplanten van bos, ook een bijdrage leveren aan het inperken van emissies in deze sector. Bovendien heeft de sector een belangrijke rol in het vergroten van het aanbod van duurzame biomassa, plantaardig materiaal, dat kan worden gebruikt als brandstof in andere sectoren.

Om ook aanvullend een structurele bijdrage te leveren aan het verlagen van de emissies richt de kabinetsvisie op kringlooplandbouw zich op het sluiten van kringlopen in de landbouw. Dit moet uiteindelijk leiden tot een afvalvrije landbouwsector, waarin reststromen opnieuw worden benut. Hierbij kan worden gedacht aan het circulair gebruiken van meststoffen, maar ook aan het gebruiken van weggegooid voedsel bij de opwekking van energie of het maken van veevoer. Het halen van de klimaatdoelstellingen en het doen slagen van kringlooplandbouw vragen om ingrijpende transities in alle landbouwsectoren.

ii. Andere nationale doelstellingen en streefcijfers, m.i.v. sectorale doelstellingen en klimaatadaptatie

Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS)

Het kabinet heeft in december 2016 de Nationale kimaatadaptatiestrategie (NAS) vastgesteld.[34] De NAS omvat het gehele klimaatadaptatiebeleid en is aanvullend op het Deltaprogramma. Het Deltaprogramma richt zich op het opvangen van de gevolgen van klimaatverandering die samenhangen met het watersysteem, zoals zeespiegelstijging, de toename van langdurige neerslag en daardoor verhoogde rivierafvoer en wateroverlast in regionale watersystemen, piekregenbuien, droogte en hitte (evenals de combinatie van die elementen). Het Deltaprogramma is een groot, interbestuurlijk programma waarin het Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten onder leiding van een Deltacommissaris met elkaar samenwerken.

Uitvoeringsprogramma NAS

In april 2018 is het Uitvoeringsprogramma van de NAS (UP NAS 2018-2019) opgeleverd.[35] Het UP NAS kent een aantal speerpunten die gericht zijn op die sectoren en thema's die nog onvoldoende in beeld zijn, waaronder hittestress, landbouw, natuur en de gebouwde omgeving.

Deltaprogramma

In het Regeerakkoord is met betrekking tot het Deltaprogramma opgenomen dat "De uitvoering van het Deltaprogramma wordt voortgezet. Meer dan ooit zal daarbij de nadruk worden gelegd op het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van Nederland".[36]

---

[34] Voor verdere informatie zie: https://ruimtelijkeadaptatie.nl/nas/
[35] Zie: https://ruimtelijkeadaptatie.nl/nas/.
[36] Regeerakkoord 2017-2021 "Vertrouwen in de toekomst", pagina 46.

Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

Het doel van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie (september 2017), een onderdeel van het Deltaprogramma, is om een klimaatbestendige en waterrobuuste ruimtelijke inrichting van Nederland in 2050 te bewerkstelligen.[37] Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen moeten daarom vanaf 2020 klimaatbestendig en waterrobuust handelen.

Circulaire Economie

In het regeerakkoord is opgenomen dat de afspraken uit het Rijksbrede programma circulaire economie en de transitieagenda's uit het Grondstoffenakkoord als onderdeel van de klimaatopgave worden uitgevoerd. Die afspraken hebben het doel om in 2050 een volledig circulaire economie in Nederland te hebben, met als tussentijds doel om in 2030 een reductie van 50% van het primair grondstoffengebruik te realiseren.

Waterstofprogramma

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat Nederland een waterstofprogramma start. Dat programma zal zich primair richten op het ontsluiten van het aanbod van groene waterstof, de ontwikkeling van de benodigde infrastructuur en de samenwerking met diverse sectorprogramma's, en het faciliteren van lopende initiatieven en projecten. Vanuit dit programma wordt ook de synergie tussen infrastructuur en het gebruik van waterstof bevorderd.

Ontwerp-Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

In de Ontwerp-NOVI zijn afwegingsprincipes geformuleerd die door de Rijksoverheid in de ruimtelijke uitwerking als kader worden gehanteerd. Combinaties van functies gaan boven enkelvoudige functies; kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal en afwentelen wordt voorkomen. Deze principes helpen in het decentrale ruimtelijk beleid keuzes te maken zodat evenwichtig ruimte kan worden geboden aan de energietransitie. Aan de RES zijn in het verlengde hiervan richtingen meegegeven. Het betreft een voorkeur voor grootschalige clustering (dit vermindert ruimtelijke afwenteling en draagt bij aan reductie van kosten) en een voorkeursvolgorde voor zon-PV (waarbij eerste voorkeur voor zon-PV op daken en gevels en in laatste instantie in landelijk gebied). Voor de warmtetransitie in de gebouwde omgeving is de keuze voor een alternatieve warmtevoorziening van vele aspecten afhankelijk, waaronder ruimtelijke aspecten. Vanuit ruimtelijk perspectief geldt dat het gebruik van bijvoorbeeld restwarmte vanuit de industrie en geothermie via warmtenetten voordelen kent. Dit spaart ruimte op bijvoorbeeld windmolens die anders nodig zijn voor de productie van energie voor deze warmte. Om die reden moeten warmtenetten goed worden verkend en expliciet afgewogen tegen andere opties.

2.1.2 Hernieuwbare energie

i. Bijdrage aan de bindende EU-doelstelling van ten minste 32 % hernieuwbare energie in 2030

In Europees verband zijn met steun van Nederland Europese doelen afgesproken voor hernieuwbare energie (32%) en energiebesparing (32,5%). Nederland stelt de reductie van broeikasgasemissies centraal in het klimaat- en energiebeleid. Hernieuwbare energie en energiebesparing zijn belangrijke mogelijkheden om de doelen voor CO_2-reductie te behalen.

[37] Zie verder: https://deltaprogramma2018.deltacommissaris.nl/viewer/chapter/1/2-deltaprogramma-/chapter/deltaplan-ruimtelijke-adaptatie.

Verwachte aandeel hernieuwbare energie

Uit de doorrekening van de maatregelen uit het ontwerp-Klimaatakkoord door PBL volgt een verwachte aandeel hernieuwbare energie van 12,4% in 2020 (NEV 2017) naar 27-33% in 2030. De bijdrage is afhankelijk van de mate waarin Carbon Capture and Storage (CCS) en kernenergie worden ingezet, het percentage hernieuwbare energie in transport dat naar aanleiding van de herziene richtlijn hernieuwbare energie in de Nederlandse wetgeving wordt opgenomen en de technische besparingsmaatregelen bovenop de autonoom te verwachten efficiëntieverbeteringen.[38]

ii. Geraamde trajecten voor het aandeel hernieuwbare energie in sectoren elektriciteit, verwarming en koeling, en vervoer

Het kabinet zet fors in op het vergroten van het aandeel hernieuwbare energie in de energiemix tussen 2020 en 2030.
Het indicatieve traject van de Nederlandse bijdrage aan het EU-doel voor hernieuwbare energie tussen 2021 en 2030 is non-lineair vanwege de aard van grootschalige projecten voor hernieuwbare energie die schoksgewijs worden opgeleverd. Het indicatieve traject wordt bepaald op basis van de maatregelen van het Klimaatakkoord en wordt in het definitieve INEK opgenomen.

Elektriciteit

De indicatieve opgave voor de elektriciteitssector is in eerste instantie om in 2030 de CO2-emissies met ten minste 20,2 Mton te verminderen. Concreet wordt hierbij gestreefd naar het opschalen van de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen tot 84 TWh. De maatregelen en acties die hiervoor nodig zijn, zijn uitgewerkt in concrete afspraken voor hernieuwbaar op land en wind op zee (zie hoofdstuk 3.1.2). De beoogde transitie naar meer productie uit hernieuwbare bronnen vraagt nauwe verbinding met de verduurzaming van de andere andere sectoren. Zie hieronder de beoogde verdeling tussen hernieuwbare elektriciteitsproductietechnieken:

	49% basispakket	55%
Wind op zee	49 TWh	120 TWh
Hernieuwbaar op land (> 15 kW)	35 TWh	
Overige hernieuwbare opties (incl. CO_2 vrij regelbaar vermogen) [82]	PM	
Totaal	84 TWh	

Tabel: Ambities productie elektriciteit uit hernieuwbare bronnen in 2030

Verwarming en koeling

Bij de verduurzaming van de gebouwde omgeving zet het kabinet in op het aardgasvrij maken van een substantieel deel van de gebouwen. In 2050 zal de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving CO2-arm moeten zijn.[39] Momenteel wordt bekeken of naar aanleiding van de nieuwe richtlijn hernieuwbare energie (RED II) en de richtlijn energieprestatie van gebouwen (EPBD) nog specifieke doelen en maatregelen gericht op het aandeel hernieuwbare energie moeten worden uitgewerkt.

Vervoer

Mensen willen veilig, snel en gemakkelijk van deur-tot-deur kunnen reizen. Bedrijven willen dat hun goederen snel en betrouwbaar op de plaats van bestemming komen. Dàt verandert niet, wel de manier waarop. Ons transport veroorzaakt een kwart van de uitstoot. Het streven is dat uiterlijk in 2030 alle nieuwe auto's emissieloos zijn. Denk daarbij aan waterstof- en elektrische auto's. Deze

[38] http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2017-verkenning-van-klimaatdoelen-van-lange-termijnbeelden-naar-korte-termijn-actie-2966.pdf p. 89-90.
[39] Brief van 23 februari 2018 over de Kabinetsinzet voor het Klimaatakkoord - Kamerstuk 32 813 nr. 163.

auto's stoten bij het rijden geen broeikasgassen uit, houden onze lucht schoon en brengen minder geluidsoverlast met zich mee.
Het kabinet ziet in de toekomst naast het personenverkeer, ook een belangrijke rol weggelegd voor waterstof als energiedrager in zwaar transport, bijvoorbeeld vrachtwagens, OV-bussen en mogelijk ter vervanging van dieseltreinen.
Op weg naar nul-emissie in 2050 wordt voor het bestaande wagenpark (inclusief logistiek) de uitstoot verminderd door innovatieve biobrandstoffen. Veel biobrandstoffen worden nu al uit afvalstoffen en residuen geproduceerd. De toename in biobrandstoffen moet overwegend worden gehaald uit duurzame reststoffen (met inbegrip van cascadering). Dit past binnen de doelstelling van het kabinet om biomassa zo hoogwaardig mogelijk in te zetten en bij het ontwikkelen van de circulaire economie. Daarom is overeengekomen dat voor het realiseren van deze hernieuwbare energiedoelstelling voor transport (inclusief de 27 PJ) in ieder geval niet meer additionele biobrandstoffen uit voedsel- en voedergewassen in Nederland worden ingezet dan het niveau van 2020.[40]

iii. Geraamde trajecten voor elke hernieuwbare-energietechnologie

Aanpak windenergie op zee

In het Energieakkoord van 2013 werd een ambitie opgenomen om de capaciteit van windenergie op zee te verhogen tot 4,5 GW geïnstalleerd vermogen in 2023. De Routekaart Windenergie op Zee 2030 zet deze lijn voort in een hoger tempo (zie paragraaf 2.2.1). De komende jaren zullen ook nieuwe gebieden op zee worden aangewezen voor eventuele toekomstige kavels voor windenergie. In 2018 en 2019 zijn vergunningen verleend voor de bouw van twee nieuwe windparken, beiden zonder subsidie. Momenteel wordt de Wet windenergie op zee aangepast om beter in staat te zijn vergunningen voor windenergie op zee te tenderen zonder subsidie. Er komen betere criteria voor het verlenen van de vergunning via een vergelijkende toets. Ook wordt veilen van vergunningen mogelijk. Daarnaast kan energie – anticiperend op systeemintegratie – op andere manieren dan via elektriciteitskabels aan land wordne gebracht .

Onderstaand schema geeft de planning weer van de toekomstige windparken op zee:

[40] Brief van 28 juni 2019 over het voorstel voor een Klimaatakkoord – Kamerstuk 32813-342

Tabel 1 Planning en voorgenomen tenderschema windenergie op zee

Omvang (GW)	Windenergiegebied, kavel(s)	Tender kavels	Verwachte ingebruikname windpark
0,7	*Borssele*, kavels I en II	Gerealiseerd in 2016	2020
0,7	*Borssele*, kavels III, IV en V	Gerealiseerd in 2016	2020
0,7	*Hollandse Kust (zuid)*, kavels I en II	Gerealiseerd in 2017	2022
0,7	*Hollandse Kust (zuid)*, kavels III en IV	Eerste kwartaal 2019	2022
0,7	*Hollandse Kust (noord)*, kavel V	Vierde kwartaal 2019	2023
0,7	*Hollandse Kust (west)*, kavel VI	Tweede kwartaal 2021	2024 t/m 2025
0,7	*Hollandse Kust (west)*, kavel VII		2024 t/m 2025
0,7	*Ten noorden van de Waddeneilanden*, kavel I	Vierde kwartaal 2022	2026
1,0	*IJmuiden Ver*, kavel I	Vierde kwartaal 2023	2027 t/m 2028
1,0	*IJmuiden Ver*, kavel II		2027 t/m 2028
1,0	*IJmuiden Ver*, kavel III	Vierde kwartaal 2025	2029 t/m 2030
1,0	*IJmuiden Ver*, kavel IV		2029 t/m 2030

[41]

Aanpak hernieuwbaar op land

Kleine winlocaties voor energie uit wind en zon geven het energiesysteem een sterk decentraal karakter: het opwekken van elektriciteit verschuift van enkele centrale winlocaties naar tientallen locaties die verspreid zijn door heel Nederland. Dit kan lokaal om uitbreiding van het bestaande elektriciteitsnet vragen; in dunbevolkte gebieden heeft het elektriciteitsnet immers een lagere capaciteit. Daarnaast nemen deze winlocaties (schaarse) ruimte in: een goede ruimtelijke inpassing van nieuwe energietoepassingen is dan ook van belang. Gemeenten en provincies en waterschappen gebruiken de Regionale Energiestrategieën (RES) om maatschappelijke partijen en omwonenden bij de lokale planvorming te betrekken en draagvlak te vergroten.

Gezamenlijk doel is dat uiterlijk op 1 januari 2025 alle aangevraagde benodigde vergunningen zijn afgegeven en dat voorkomende gevallen tenders voor uitgifte van projecten zijn afgerond met oog op de tijdige realisatie van de opgave. Om voldoende volume te waarborgen en uitval van projecten te compenseren zal daarbij in de RES'en en omgevingsvisies meer ruimte worden gezocht en ingepland. Voor kostenreductie is het essentieel dat er een voortdurende, stabiele en voorspelbare pijplijn aan projecten voor zon en wind op land bestaat. Het uitgangspunt is dat er in 2025 voor minimaal 35 TWh een SDE+-subsidie is aangevraagd.

iv. Geraamde trajecten voor de vraag naar bio-energie en voor het aanbod van biomassa, inclusief de impact van de bosbiomassa op de LULUCF-emissieput

[41] Kamerbrief 33561 nr. 48

De inzet van biomassa nu en richting 2030 en 2050 is noodzakelijk voor de verduurzaming van onze economie en het realiseren van de klimaatopgave. Biomassa wordt in alle klimaatsectoren gebruikt als energiebron. In de landbouw is biomassa belangrijk voor de bodemvruchtbaarheid en de koolstofvoorraad in de bodem. Op termijn zal biomassa daarnaast ook in toenemende mate als materiaal en grondstof kunnen gaan dienen. Een zo optimaal en zo efficiënt mogelijk gebruik van de beschikbare hoeveelheid biomassa is gewenst om zoveel mogelijk klimaatwinst te boeken en de economische waarde van biomassa te vergroten. Uitgangspunt is dat alleen duurzame biomassa werkelijk bijdraagt aan verduurzaming van de economie en dat duurzame biomassa op mondiaal niveau op termijn schaars zal zijn. Zie hoofdstuk 3.1.2. voor meer informatie.

v. Andere nationale trajecten en doelstellingen, ook op lange termijn of per sector

Nederland heeft besloten om de aardgaswinning uit het Groningenveld volledig te beëindigen. Vanaf 2022 is er naar verwachting nog maar beperkt volume nodig uit het Groningenveld. In de jaren daarna wordt het verder afgebouwd naar nul. Op dit moment worden aanvullende maatregelen uitgewerkt die naar verwachting volgend jaar al zorgen voor een extra daling van de gaswinning in Groningen met 3,1 miljard Nm3 (ten opzichte van de raming van 31 januari van GTS) naar in totaal 12,8 miljard Nm3 voor komend gasjaar 2019/2020. Vanwege de unieke samenstelling van het aardgas uit dit gasveld kan de gaswinning alleen worden beëindigd als de vraag naar het laagcalorisch gas daalt. Hierop zet Nederland in door middel van verschillende paden: bouw van een extra stikstofinstallatie, omschakeling van grootverbruikers, snellere afbouw van export en verduurzaming van de gebouwde omgeving en glastuinbouw. In het traject wordt getracht, waar mogelijk en waar dit de afbouw niet vertraagd, om direct over te schakelen op hernieuwbare alternatieven.

2.2 Dimensie Energie-efficiëntie

i. Indicatieve nationale energie-efficiëntie bijdrage tot het bereiken van de energie-efficiëntiedoelstelling van de Unie van ten minste 32,5% in 2030, inclusief cumulatieve energiebesparing van het eindverbruik (art. 7 EED) en totale vloeroppervlakte die moet worden gerenoveerd (art. 5 EED)

Indicatieve nationale energie-efficiëntiebijdrage tot het bereiken van de energie-efficiëntiestreefcijfers van de Unie van ten minste 32,5% in 2030

De indicatieve nationale bijdrage van Nederland aan het Europese energie-efficiëntiedoel van 32,5% wordt gebaseerd op het verwachte Nederlandse primaire energieverbruik in 2030 bij een kostenefficiënt maatregelenpakket om in 2030 een broeikasgasemissiereductie van 49% te kunnen realiseren ten opzichte van 1990. In de verkenning van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) uit 2018 zijn verschillende maatregelenpakketten doorgerekend om broeikasgasemissies met 49% in 2030 te reduceren.[42] PBL heeft in 2018 per maatregelenpakket het bijbehorende energieverbruik berekend.[43] De nationale energie-efficiëntiebijdrage gaat uit van het meest kostenefficiënte maatregelenpakket.[44] Maatregelen die tot energiebesparing leiden zijn hierin opgenomen, voor zover deze maatregelen door PBL als kostenefficiënt werden beschouwd. Hiermee is het principe 'energie-efficiëntie eerst' meegenomen als onderdeel van kosteneffectief reduceren van broeikasgasemissies.

Nederland kiest ervoor om haar bijdrage te doen op basis van het primaire energieverbruik in 2030. Nederland streeft naar een primair energieverbruik van 1950 petajoule in 2030 (exclusief verbruik voor niet-energetische doeleinden). In termen van finaal energieverbruik wordt deze bijdrage vertaald in een verwacht finaal energieverbruik van 1837 petajoule in 2030. Deze bijdragen zijn gebaseerd op de definities die worden gehanteerd in Eurostat in het kader van de 2020-2030 energiedoelen. De Nederlandse bijdragen worden gerealiseerd door het uitvoeren van het pakket aan beleidsmaatregelen uit het Klimaatakkoord (zie hoofdstuk drie).

In de Klimaat en Energieverkenning (KEV) zal het PBL in oktober 2019 zijn jaarlijkse prognose geven van de Nederlandse CO_2-emissies en het energieverbruik in 2030. Het pakket aan beleidsmaatregelen – zoals dat bekend was per 1 mei 2019 – wordt daarin door PBL doorgerekend. De voorgenomen maatregelen uit Klimaatakkoord zijn hierin nog niet meegenomen. Om deze reden is er nog geen indicatief traject vanaf 2021 bepaald. In de volgende KEV in oktober 2020 bevat een integrale prognose waarin ook de de beleidsmaatregelen uit het Klimaatakkoord worden meegenomen. Daarna zal er een indicatief traject vanaf 2021 worden bepaald.

Cumulatieve energiebesparing van het eindverbruik in de periode 2021-2030 (artikel 7 van de Richtlijn 2012/27/EU)

De energiebesparingsverplichting voor de periode 2021 tot en met 2030 bedraagt naar verwachting 914 PJ. Nederland heeft de cumulatieve energiebesparing in de periode 2021-2030 bepaald, uitgaande van 0,8% besparing per jaar van het gemiddelde finale energieverbruik in de jaren 2016, 2017 en 2018 (het referentieverbruik).[45] De jaarlijkse energiebesparing bedraagt op basis van het geschatte referentieverbruik 16,6 PJ. Voor ieder jaar in de periode 2021 tot en met 2030 is deze jaarlijkse besparing vermenigvuldigd met de betreffende multiplier voor dat jaar (zie tabel 1). De

[42] https://www.pbl.nl/publicaties/nationale-kosten-klimaat-en-energietransitie-in-2030-update-2018

[43] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/04/19/het-effect-op-het-nederlandse-energieverbruik-van-maatregelpakketten-voor-49-emissiereductie-van-broeikasgassen

[44] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/05/14/kamerbrief-bij-verslag-informele-energieraad-19-april-2018-en-uitkomsten-studies-naar-eu-doelen-voor-hernieuwbare-energie-en-energie-efficientie-voor-2030.

[45] Voor 2018 is gebruik gemaakt van een schatting. Zodra Eurostat definitieve cijfers over 2018 heeft, kan de hoogte van de Aenergiebesparingsverplichting definitief worden vastgesteld.

optelling hiervan resulteert in de cumulatieve energiebesparing in de periode 2021 tot en met 2030.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	*totaal*
multiplier	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	*55*
cumulatieve energiebesparing (PJ)	166	150	133	116	100	83	67	50	33	17	*914*

Tabel 1: Geschatte cumulatieve energiebesparing in de periode 2021 tot en met 2030

De energiebesparingsverplichting voor de periode 2014 tot en met 2020 bedraagt 482 PJ, conform het vierde Nationale Energie-Efficiency Actieplan.

Totale vloeroppervlakte die moet worden gerenoveerd of het equivalent aan jaarlijkse energiebesparingen (artikel 5 van Richtlijn 2012/27/EU)

Artikel 5 van de richtlijn energie efficiëntie (EED) verplicht lidstaten om jaarlijks minimaal 3% van de totale vloeroppervlakte van gebouwen te renoveren die in eigendom zijn van en gebruikt worden door de centrale overheid. In de periode 2014-2020 heeft Nederland gekozen voor een alternatieve aanpak (ECN, 2013).[46] In de periode 2021-2030 wil Nederland opnieuw een alternatieve aanpak hanteren. Nederland wil een minimum energiebesparingsdoel vaststellen voor gebouwen die in het bezit zijn en gebruikt worden door de centrale overheid. Vanuit de EED is het alleen toegestaan een alternatieve aanpak te hanteren, indien de resultaten minstens gelijkwaardig zijn aan de 3%-renovatie-bepaling. Momenteel wordt onderzocht hoe hoog het energiebesparingsdoel moet zijn om minstens gelijkwaardige resultaten op te leveren. De uitkomsten van dit onderzoek opgenomen zullen worden in de definitieve versie van het INEK.

ii. De indicatieve mijlpalen voor 2030, 2040 en 2050, de nationaal vastgestelde meetbare vooruitgangsindicatoren en hun bijdragen tot de energie-efficiëntiestreefcijfers van de Europese Unie

De gebouwde omgeving is goed voor ruim 30% van het totale energieverbruik in Nederland. Om de langetermijndoelen voor energie en klimaat te halen is het dan ook essentieel om het nationale gebouwenbestand in aanloop naar 2050 verder te verduurzamen. In lijn met het bredere energie- en klimaatbeleid van Nederland, zal bij de verduurzaming van de gebouwde omgeving primair worden gestuurd op CO_2-reductie. Dit betekent dat er gestuurd wordt op een indicatieve CO_2-reductie-opgave.

Er zijn nog indicatieve pijlpalen voor 2040 en 2050 vastgesteld.

iii. Andere nationale doelstellingen op gebieden zoals energie-efficiëntie in de vervoerssector

Met werkgevers en OV-partijen wordt ingezet op het verlagen van de uitstoot van het woon-werkverkeer, onder andere door concrete afspraken daarover vast te leggen in de omgevingswet en door meer in te zetten op drempelloos reizen met deelauto's, het openbaar vervoer en de fiets.[47]

Logistiek is een belangrijke hoeksteen van de economie en de samenleving (Nederland Distributieland). Tegelijkertijd zijn logistieke operaties een belangrijke bron van CO2-uitstoot en andere emissies. Behalve via het traject van energiedragers, wordt er ook langs andere wegen aangestuurd op een versnelling van de gang naar zero-emissie. Dat gebeurt via middelgrote zero-emissie zones in 30-40 grotere gemeenten, zero-emissie bouwverkeer en mobiele werktuigen,

[46] https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_nl_eed_article5_nl.pdf.
[47] Brief van 28 juni 2019 over het voorstel voor een Klimaatakkoord – Kamerstuk XXX

klimaatneutrale en circulaire grond-, weg- en waterbouwwerkzaamheden (GWW), logistieke efficiencyverbetering en een Green Deal Binnenvaart.[48]

[48] Klimaatakkoord, 28 juni 2019

2.3 Dimensie Energiezekerheid

i. Het vergroten van de diversificatie van energiebronnen en de voorziening uit derde landen, het vergroten van de flexibiliteit van het nationale energiesysteem en het aanpakken van een onderbroken of beperkt aanbod van een energiebron

Aardgas
De nationale doelstelling ten aanzien van aardgas is een ongestoorde, zekere levering van aardgas aan eindverbruikers (huishoudens, instellingen en bedrijven) via een goed functionerende gasmarkt. Aangezien de aardbevingen in het Groningenveld een toenemende bron van zorg en aandacht zijn in relatie tot de veiligheid van de inwoners van Groningen, gaat speciale aandacht uit naar de zekerheid van de levering aan eindverbruikers (met name huishoudens en instellingen). Daarbij gaat het om (laagcalorisch) aardgas van speciale kwaliteit, dat niet elders is te verkrijgen (maar wel met stikstof geconverteerd kan worden uit hoogcalorisch gas). Daarbij gaat het om (laagcalorisch) aardgas van speciale kwaliteit, dat niet elders is te verkrijgen. Momenteel worden acties ondernomen waarmee de aardgaswinning uit Groningen wordt teruggebracht van ongeveer 20 miljard m3 in 2018/2019 tot nul in uiterlijk 2030 (zie par. 3.3 en zie hoofdstuk 1).[49]

Olie
Olie is in zichzelf als product al gediverisificeerd. De herkomst van in Nederland verwerkte olie is naar verschillende bronnen terug te leiden. De oliemarkt is een wereldmarkt die niet formeel gereguleerd wordt door statelijke actoren. De voorzieningszekerheid van olie is vooral afhankelijk van de stabiliteit van netto-exporterende landen en ongehinderde doorvaart op de grote olie-routes op aarde. Olie blijft ondanks alles de komende jaren een belangrijk onderdeel van de energiemix en grondstoffenmarkt.[50] De markt bestaat bij het samenspel van vraag en aanbod waarin zowel energetisch gebruik van olie als ook het gebruik als feedstock met elkaar wedijveren. Een verstoring van aanvoer leidt bijna direct tot onrust op de markt en snelle stijging van prijzen, met grote economische impact als gevolg. Om negatieve economische consequenties te voorkomen houden de lidstaten van EU en IEA veilgheids-voorraden aan, die door een collectieve actie van de lidstaten kunnen worden ingezet om de rust op de oliemarkt terug te brengen. Het louter voorhanden hebben van deze voorraden maakt tevens het wapen van een olie-embargo - zoals in de jaren '70 - heel veel minder effectief. Daarmee dragen de voorraden al bij aan de stabilisatie, zelfs zonder daadwerkelijk ingezet te worden.

Elektriciteit
Een betrouwbare elektriciteitsvoorziening is naast betaalbaar en duurzaam een belangrijke doelstelling van het Nederlandse beleid. De competitieve elektricteitsmarkt draagt hier aan bij, onder meer door het systeem van programmaverantwoordelijkheid en de onbalansmarkt. Met de groei van het aandeel intermitterende bronnen zal de vraag naar flexibiliteit op de markt toenemen. Nederland kent al veel flexibiliteit om zo het wegvallen van vraag of aanbod op een marktconforme manier op te vangen. Nederland hanteert geen aparte doelstellingen voor het vergroten van de flexibiliteit in het systeem. Flexibiliteit in de vorm van demand respons, opslag of regelbaar vermogen is verweven in de elektriciteitsmarkt en wordt via de verschillende markten verhandeld zonder dat precies aanwijsbaar is dat het om flexibiliteit gaat.[51]

ii. Het verhogen van de diversificatie van energiebronnen en van leveranciers uit derde landen

[49] Kamerbrief over gaswinning Groningen van 29 maart 2018 - Kamerstuk 33 529 nr. 457.
[50] Regels inzake het aanhouden van aardolieproducten - Kamerstuk 33 357 nr. 6.
[51] Energie Agenda – Kamerstuk 31 510 nr. 64.

Op het gebied van aardgas zijn de inspanningen erop gericht om de productie met laagcalorisch aardgas uit Groningen op korte termijn aanzienlijk te reduceren (zie ook hoofdstuk 1). Gebruikers van laagcalorisch aardgas worden daarbij aangemoedigd om vooral de overstap naar duurzame bronnen van energie te maken, dan wel naar hoogcalorisch gas als er geen alternatief is.[52] De jaarlijkse aardgasproductie uit het Groningenveld en de kleine velden schommelde jaren rond de 80 BCM, maar is vanaf het jaar 2015 sterk gedaald door de beperkingen op het Groningenveld en de afname van het aanbod uit de kleine velden.

Er is geen beleid gericht op de diversificatie van aardgasleveranciers uit derde landen, aangezien Nederland beschikt over een zeer open en liquide gasmarkt (de Title Transfer Facility (TTF)), waarop veel partijen actief zijn. Aardgas wordt op de TTF verhandeld in energie-inhoud en niet op basis van kwaliteit (hoogcalorisch of laagcalorisch aardgas). Nederland vindt het voor de diversificatie van belang om de benodigde infrastructuur (ook voor het opkomende LNG) goed op orde te houden.

Nederland bezit ook voldoende transport- en opslagcapaciteit van aardgas, waarmee het zich heeft voorbereid op aflopende binnenlandse productie. In gasopslagen in Nederland is momenteel zo'n 14 miljard m3 aan opslagcapaciteit (werkvolume) voorhanden, waarmee de seizoenschommelingen en pieken in de gasvraag kan worden afgedekt.

Een groot deel van de Nederlandse kleinverbruikers is afhankelijk van aardgas. Om te voorkomen dat kleinverbruikers tijdens een periode van extreme kou zonder aardgas komen te zitten door een tekort aan productie- en transportcapaciteit heeft netbeheerder GTS de wettelijke verantwoordelijkheid om volume en capaciteit te reserveren waarmee kleinverbruikers kunnen worden beleverd. GTS is verantwoordelijk voor de pieklevering aan kleinverbruikers in die gevallen waarbij de temperatuur in het bereik -9°C tot -17°C komt te liggen. De transportinfrastructuur houdt rekening met een temperatuur van -17°C, zodat GTS in staat is om de benodigde volumes in deze gevallen ook te transporteren.[53]

Voor elektriciteit bestaan geen doelstellingen voor het verhogen van de diversificatie van energiebronnen en van leveranciers uit derde landen. De doelstellingen voor decarbonisatie en uitbreiding van het aandeel hernieuwbaar opgewekte energie leiden tot een verdere diversificatie van opwekkingstechnieken in de elektriciteitsmarkt. Zie daarvoor de paragrafen 2.1.1 en 2.1.2.

Daarnaast wordt vanuit het circulaire economiebeleid ingezet op het verhogen van de voorzieningszekerheid van grondstoffen voor de energietransitie, met name van de kritieke metalen (voor bijv. zon-PV panelen, windturbines, en accu's voor elektrische auto's). Daartoe wordt innovatief ontwerp, recycling en substitutie van materialen bevorderd.[54]

iii. Het verminderen van de afhankelijkheid van de invoer van energie uit derde landen

Nederand zet zich in Europees verband in om duurzame biobrandstoffen te gebruiken en op die manier de invoer van energie uit ontwikkelingslanden te verminderen. Het Kabinet is voornemens de productie van zogenaamde geavanceerder duurzame biobrandstoffen in Nederland te vergroten.[55]

Aardgaswinning uit de Nederlandse kleine velden, waar dit veilig en verantwoord kan, heeft de voorkeur boven gasimport, mede om de afhankelijkheid van derde landen te beperken.

---

[52] Kamerbrief over gaswinning Groningen - Kamerstuk 33 529 nr. 457.
[53] Besluit leveringszekerheid Gaswet, Staatsblad 2004, 170.
[54] Kamerbrief over kabinetsreactie op de transitieagenda's circulaire economie – Kamerstuk 32 852 nr. 59.
[55] Kabinetsappreciatie Klimaatakkoord sectortafel Mobiliteit, 5 oktober 2018, bijlage bij TK 32 813, nr.220.

Tevens heeft Nederland geen specifiek beleid om de afhankelijkheid van olie-invoer uit derde landen te verminderen. Zoals beschreven is de oliemarkt een niet gereguleerde wereldomspannende markt die in zichzelf een grote diversificatie van bronnen kent. Zolang de markt blijft werken is leveringszekerheid gegarandeerd en bepaalt de markt de prijs en de allocatie van de beschikbare olie over de wereld.
De verwachting is olie en de daaruit geraffineerde producten dat ondanks de reductie van broeikasgassen en verduurzaming van de energiemix voorlopig nog een belangrijk onderdeel uit zullen blijven maken van de energie- en grondstoffenmix. Daarom neemt Nederland als lid van de EU en het IEA de olievoorzieningszekerheid en stabiliteit van de oliemarkt bijzonder serieus. Nederland zal - indien daartoe opgeroepen door EU of IEA- in een collectieve actie een deel van haar strategische olievoorraden inzetten met het oogmerk de stabiliteit van de oliemarkt te waarborgen. Nederland is hier reeds op voorbereid en kan deze maatregel op afroep direct inzetten.

Ten slotte heeft Nederland geen specifiek beleid om de elektriciteitsinvoer uit derde landen te verminderen.

iv. Het vergroten van de flexibiliteit van het nationale energiesysteem, met name door inzet van binnenlandse energiebronnen, vraagrespons en energieopslag

Zolang en in zoverre de gebouwde omgeving en de bedrijven nog afhankelijk zijn van aardgas, blijft eigen gaswinning of import van aardgas noodzakelijk. Daarbij heeft gaswinning uit de Nederlandse kleine velden, waar dit veilig en verantwoord kan, de voorkeur boven gasimport: gaswinning uit kleine velden heeft klimaatvoordelen en is beter voor de economie. Uit de kleine velden wordt hoogcalorisch gas gewonnen dat voor een belangrijk deel door middel van kwaliteitsconversie wordt omgezet in laagcalorisch gas, dit om de gaswinning uit Groningen zover mogelijk terug te brengen. In dit licht is Nederland voornemens om een extra impuls te geven aan de winning van gas uit kleine velden op het Nederlandse deel van de Noordzee.

Er is geen direct verband tussen de hoeveelheid gas die gewonnen wordt uit het Groningenveld en de hoeveelheid gas die gewonnen wordt uit de kleine velden. Minder gaswinning uit het Groningenveld kan – bij een gelijkblijvende vraag naar laagcalorisch gas, waardoor meer hoogcalorisch gas met stikstof vermengd moet worden, of de omschakeling van grootverbruikers van laagcalorisch gas naar hoogcalorisch gas - leiden tot een hogere vraag vanuit Nederland naar hoogcalorisch gas. In deze extra gasvraag dient te worden voorzien vanuit de internationale markt voor hoogcalorisch gas. Het zou namelijk maar zeer beperkt en zeer tijdelijk mogelijk zijn om het gas uit bestaande kleine velden sneller te winnen.[56]

De marktordening van de elektriciteitsmarkt wordt via de wetgevingsagenda voor de komende jaren zodanig ingericht, dat investeringen in inzet van flexibiliteit (ook door/van kleinverbruikers) marktconform beloond worden. Door de groei van het aantal slimme meters zullen ook consumenten, indien zij dat wensen, in staat gesteld worden om te reageren op real time prijzen, al dan niet met behulp van aggregators. Daarnaast zullen eventuele belemmeringen voor opslag worden weggenomen.[57] De transitie naar elektrisch rijden kan hier een bijdrage aan leveren.

[56] Kamerbrief over gaswinning uit kleine velden van 30 mei 2018, Kamerstuk 33 529 nr. 469.
[57] Wetgevingsagenda, Kamerstuk II, 2017-2018, 30 196, nr. 566.

2.4 Dimensie Interne Energiemarkt

2.4.1 Elektriciteitsinterconnectie: het niveau van elektriciteitsinterconnectie dat de lidstaat in 2030 beoogt, met betrekking tot het interconnectiestreefcijfer voor elektriciteit van ten minste 15 % in 2030

In de Europese Raad is een indicatieve interconnectiedoelstelling voor 2030 afgesproken van minstens 15 %. Nederland beschikt al een tijd over een hoger interconnectiepercentage dan 15 %. Voor de komende tien jaar is de verwachting dat de interconnectiecapaciteit zal verdubbelen van nominaal 5,9 GW in 2017 naar 9,8 GW in 2025.

Nederland heeft geen specifiek doel voor een interconnectiepercentage voor 2030 voor ogen.

2.4.2 Infrastructuur voor energietransmissie: belangrijkste projecten voor elektriciteits- en gastransmissie infrastructuur en projecten voor de modernisering daarvan

Op het terrein van elektriciteit zijn er binnenlandse netinvesteringen om de binnenlandse capaciteit te vergroten. De Randstad 380 kV Noordring wordt in 2019 opgeleverd. Verschillende deelprojecten daarvan zijn inmiddels afgerond. Verder wordt een vergroting van de netcapaciteit in het Noord-westen van Nederland voorbereid (project Noord-West 380 kV), omdat de buurt van de Eemshaven een belangrijke productielocatie is en ook een belangrijk schakelpunt is geworden in het internationale elektriciteitsnetwerk. Voorts heeft het project Zuid-West 380 kV als doel om bestaande knelpunten in dit deel van het land op te lossen.

De Nederlandse elektriciteitsmarkt is gekoppeld aan vier (en vanaf 2019 vijf) omringende landen. Voor de komende tien jaar is de verwachting dat de interconnectiecapaciteit zal verdubbelen van 5,55 GW in 2016 naar 10,8 GW in 2025.

Voor de aansluiting van de windparken op zee hanteert TenneT een concept dat uitgaat van standaardplatforms waarbij per platform 700 MW aan windenergievermogen aangesloten kan worden. De vijf projecten Borssele Alpha, Borssele Beta, Hollandse Kust (zuid) Alpha, Hollandse Kust (zuid) Beta en Hollandse Kust noord worden in de periode 2019 – 2023 aangesloten.

De Nederlandse gastransmissie en distributie infrastructuur is volwassen en robuust er zijn dan ook geen belangrijke projecten voorzien. Enige uitzondering hierop is de bouw van een nieuwe, grootschalige stikstofinstallatie waarmee op jaarbasis 5 tot 7 miljard m3 hoogcalorisch gas kan worden omgezet in laagcalorisch gas. Verder wordt onderzocht in hoeverre de industrie die nu nog gebruik maakt van laagcalorisch gas kan overstappen op een andere vorm van energie, waar mogelijk duurzaam. Mocht dat leiden tot een overstap naar het gebruik van hoogcalorisch gas dan zullen investeringen in het hoogcalorisch transportnet noodzakelijk zijn. De omvang van deze investeringen is pas goed in te schatten als duidelijk is welke bedrijven deze overstap maken en hoe die zijn gelegen ten opzichte van het bestaande hoogcalorische transportnet.[58]

Tevens heeft het kabinet aangekondigd te werken aan de Nationale Agenda Laadinfrastructuur.[59] De agenda geeft een overzicht van de benodigde laadinfrastructuur en geeft de kaders weer waarbinnen de uitrol hiervan plaats dient te vinden. Dit wordt in het kader van de herijking van de richtlijn hernieuwbare energie-infrastructuur (AFID) ook gedaan voor de andere brandstofsporen zoals LNG, waterstof en biobrandstoffen.

[58] Kamerbrief over gaswinning Groningen, Kamerstuk 33 529 nr. 457.
[59] Kabinetsappreciatie Klimaatakkoord sectortafel Mobiliteit, 5 oktober 2018, bijlage bij TK 32 813, nr.220.

2.4.3 Marktintegratie

i. Het vergroten van de flexibiliteit van het systeem

Door een verdergaande toename van intermitterende bronnen in het elektriciteitssysteem acht Nederland meer flexibiliteit in het systeem noodzakelijk. Nederland richt de marktordening via de wetgevingsagenda voor de komende jaren zodanig in, dat flexibiliteit (ook bij kleinverbruikers) nog verder ontsloten kan worden en kleinverbruikers betere toegang tot de markt krijgen en marktconform worden beloond. Daartoe moeten kleinverbruikers geaccommodeerd kunnen worden door een aggregator. Nederland zet in op de uitrol van slimme meters, zodat ook consumenten beter op real time prijzen kunnen reageren.[60]

Ook wordt flexibiliteit verder ontsloten door de intrede dynamische tarieven in de retailmarkt. Er zit al veel flexibiliteit in het systeem zoals van grootverbruikers die flexibel zijn en reageren op real time prijzen door op-, bij- of af te schakelenen, en partijen met opslagassets die inbieden op de verschillende markten. Waar nodig zullen belemmeringen voor opslag worden weggenomen.[61]

De Wet Onafhankelijk Netbeheer verzekert de onafhankelijkheid van het netbeheer, zodat eerlijke concurrentie op leverings- en groothandelsmarkten mogelijk is en de betrouwbaarheid van de systemen wordt vergroot. Voor de mate van betaalbaarheid is het goed om concurrentie tussen verschillende aanbieders op de energiemarkt te hebben.

Daarnaast regelt het systeem van 'programma-verantwoordelijkheid' of balansverantwoordelijkheid dat leveranciers en afnemers zelf vraag en aanbod op de energiemarkt in evenwicht houden. Zij ervaren een economische prikkel om afgesproken leveringen en afnamen ook daadwerkelijk te verwezenlijken.[62]

ii. Niet-discriminerende participatie van hernieuwbare energie, vraagrespons en opslag in alle energiemarkten

In algemene zin streeft de Nederlandse overheid kaders voor de elektriciteitsmarkt na, die eerlijke concurrentie tussen marktpartijen bevorderen en dus geen enkele partij discrimineren. Daaronder vallen ook partijen die hernieuwbare energie, vraagrespons en opslag, inclusief via aggregatie, aanbieden. Hiervoor zijn geen aparte, nationale doelstellingen geformuleerd.

Voor warmte zijn afspraken in het kader van het Klimaatakkoord gemaakt.

iii. Participatie van consumenten in het energiesysteem, zelfopwekking en nieuwe technologieën, waaronder slimme meters

Hiervoor gelden geen specifieke doelstellingen, behalve de doelstelling om in 2020 80 % van de Nederlandse kleinverbruikers van elektriciteit en gas te hebben voorzien van een slimme meter. Nederland streeft in algemene zin na dat consumenten zo veel mogelijk kunnen profiteren van concurrentie in de energiemarkt, bewuste keuzes kunnen maken en een eerlijke vergoeding krijgen voor investeringen in zelfopwekking. Hiervoor zijn geen aparte, nationale doelstellingen geformuleerd.

---

[60] Stimulering duurzame energieproductie - Kamerstuk 31 239 nr. 263.
[61] Wetgevingsagenda, Kamerstuk II, 2017-2018, 30 196, nr. 566.
[62] Nota n.a.v. het verslag - Wijziging van de Gaswet en de Elektriciteitswet 1998, tot versterking van de werking van de gasmarkt, verbetering van de voorzieningszekerheid en houdende regels met betrekking tot de voorrang voor duurzame elektriciteit, alsmede enkele andere wijzigingen van deze wetten – Kamerstuk 31 904 nr. 7.

Verder kiezen consumenten in een competitieve Nederlandse markt uit een veelheid van verschillende typen aanbieders. Leveranciers bieden verschillende typen contracten aan, bijvoorbeeld contracten voor levering van 100 % hernieuwbare energie, levering van 100 % hernieuwbare elektriciteit van Nederlandse oorsprong, etc. De Nederlandse retailmarkt kent op dit moment 58 vergunninghoudende leveranciers die vaak meerdere proposities aanbieden. Nederland kent ook een relatief hoog precentages jaarlijkse switchers (in 2017 16 %) en de helft van de consumenten is de afgelopen 3 jaar tenminste een keer van leverancier gewisseld.

Daarnaast leveren steeds meer consumenten ook elektriciteit terug en worden ze daarvoor via de salderingsregeling beloond. Deze regeling zal op termijn (na 2020) worden vervangen door een terugleversubsidie.[63]

Voor warmte zijn afspraken in het kader van het Klimaatakkoord gemaakt.

iv. Het waarborgen van de toereikendheid van het elektriciteitssysteem, alsook voor de flexibiliteit van het energiesysteem op het gebied van de productie van hernieuwbare energie

Nederland heeft geen aparte, nationale doelstellingen inzake het waarborgen van de toereikendheid van het elektriciteitssysteem geformuleerd. Vanzelfsprekend is het uitgangspunt dat de leveringszekerheid van het Nederlandse elektriciteitssysteem niet in het geding raakt. De TSO (TenneT TSO) houdt toezicht op ontwikkelingen in de elektriciteitsmarkt die de leveringszekerheid beïnvloedden, zoals het (tijdelijk) sluiten van elektriciteitscentrales. Zij rapporteert hier jaarlijks over.[64] In het Klimaatakkoord is afgesproken dat deze monitor leveringszekerheid wordt aangescherpt.

In algemene zin verwacht Nederland dat een goed werkende elektriciteitsmarkt marktpartijen de juiste prikkels geeft om te investeren in productiecapaciteit waar en wanneer deze nodig is, ofwel een “energy only-markt”. Daarnaast heeft Nederland een groot aantal interconnectoren met buurlanden, waarmee ook voorzien kan worden in de Nederlandse elektriciteitsvraag.

Nederland heeft eveneens geen aparte, nationale doelstellingen voor de flexibiliteit van het energiesysteem op het gebied van de productie van hernieuwbare energie.

v. Consumentenbescherming en het concurrentievermogen van de kleinhandel in de energiesector

Hiervoor zijn geen specifieke doelstellingen geformuleerd. In algemene zin streeft de Nederlandse overheid kaders voor de elektriciteitsmarkt na die eerlijke concurrentie tussen marktpartijen bevorderen en dus geen enkele partij discrimineren, waaronder ook partijen vallen die hernieuwbare energie, vraagrespons en opslag, inclusief via aggregatie, aanbieden. De toezichthouder monitort de ontwikkelingen op de kleinverbruikersmarkt jaarlijks. De Nederlandse retailmarkt is zeer concurrerend met relatief hoge switch percentages (16 %). Afgelopen jaar zijn 1.3 miljoen huishoudens van leverancier gewisseld. Om aan kleinverbruikers te mogen leveren dient een leveringsvergunning te worden aangevraagd. De NRA houdt toezicht op deze vergunningen. De vergunningsverplichtingen zijn onder meer geregeld in Hoofdstuk 8 van de Elektriciteitswet 1998 en impliceren onder meer een toets van de redelijkheid van de tarieven. Medio 2018 kent de Nederlandse retailmarkt 59 leveranciers met een vergunning voor het leveren van elektriciteit en of gas aan kleinverbruikers.

---

[63] Stimulering duurzame energieproductie - Kamerstuk 31 239 nr. 287.
[64] Monitoring Leveringszekerheid, 2017, TenneT, https://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Technical_Publications/Dutch/Rapport_Monitoring_Leveringszekerheid_2017_web.pdf.

Nederlandse consumenten zijn daarnaast beschermd tegen afsluiting in de wintermaanden en een eventueel faillissement van een leverancier. Nederland kent, zoals hierboven reeds aangegeven, een vergunningstelsel voor de levering aan kleinverbruikers. Als een leveranciersvergunning wordt ingetrokken door bijvoorbeeld een faillissement, zouden theoretisch de afnemers van de leverancier in kwestie, als zij zelf geen actie hebben ondernomen, meteen moeten worden afgesloten. De afnemers hebben immers geen geldig leveringscontract meer omdat zij alleen beleverd mogen worden door een vergunninghouder. In de praktijk is dit snelle afsluiten maatschappelijk ongewenst. In de regelgeving over dit onderwerp is daarom allereerst de mogelijkheid opgenomen om vóór het feitelijke intrekken van de leveringsvergunning het klantenbestand of een deel daarvan aan één of meerdere andere vergunninghouders te verkopen. Indien dat niet of slechts ten dele lukt, zullen de resterende kleinverbruikers die op het moment van het intrekken van de leveringsvergunning hun leverancier kwijtraken, over de andere leveranciers met vergunning verdeeld worden. Alle leveranciers aan kleinverbruikers op de markt functioneren dus tezamen als noodleverancier. Deze regeling geldt zowel voor elektriciteit[65] als gas[66]. Bij de regeling hebben de landelijk netbeheerders voor elektriciteit (TenneT) respectievelijk voor gas (GTS) een centrale en coördinerende rol.

2.4.4 Energiearmoede

Beleidsdoelstellingen op het gebied van algemeen armoedebeleid
Nederland heeft geen specifieke doelstellingen op het gebied van energiearmoede. De ondersteuning van huishoudens met een lager inkomen is onderdeel van het armoedebeleid dat deel uitmaakt van het algemeen sociaal beleid.

Zowel de Rijksoverheid als de gemeenten nemen maatregelen om armoede zoveel mogelijk te voorkomen. Vanuit de Rijksoverheid gebeurt dit onder meer door zorgkosten van mensen met een laag inkomen te compenseren. En door maatregelen om de koopkracht van mensen met een laag inkomen op peil te houden. Vanuit de gemeente gebeurt dit door problemen rond armoede en schulden bij mensen zoveel mogelijk te voorkomen of weg te nemen. De gemeente kan mensen met een laag inkomen op verschillende manieren helpen. Bijvoorbeeld via:

- Algemene bijstand en bijzondere bijstand (de bijstand);
- kortingen voor mensen met een minimaal inkomen, zoals stadspassen die korting geven op cultuur en sport;
- kwijtschelding van gemeentelijke belastingen;
- collectieve ziektekostenverzekering voor minima;
- de individuele studietoeslag;
- de individuele inkomenstoeslag;
- regelingen voor kinderen, zoals het kindpakket en voorzieningen voor sport of cultuur, zodat alle kinderen ongeacht de thuissituatie kunnen meedoen;
- voorkomen van schulden en schuldhulpverlening.

Het kabinet heeft samen met de VNG vier ambities op het terrein van kinderarmoede geformuleerd. Zo is het streven van alle partijen is om in 2021 nagenoeg alle kinderen in armoede te bereiken, zodat ieder kind dat in een gezin met een laag inkomen opgroeit kan meedoen. Extra aandacht gaat daarbij uit naar werkende armen met kinderen. Dit is een grote groep, die nog onvoldoende wordt bereikt. Het rijk zet daarnaast de komende jaren in op een daling van het aantal huishoudens met kinderen met een laag inkomen. Daarom verhogen we het besteedbaar inkomen van de ouders met een laag inkomen. Ook wordt werken, en meer uren werken, lonender. Dat doen we via het verhogen van de algemene heffingskorting, de arbeidskorting en de kinderbijslag. Kansrijk opgroeien gaat over meer

[65] Besluit Leveringszekerheid Elektriciteit, Staatsblad 2006, 104.
[66] Besluit Leveringszekerheid Gaswet, Staatsblad 2004, 170.

dan alleen het inkomen, daarom willen we regelmatig inzicht in de kansenarmoede onder kinderen. Wat betekent het voor een kind om in armoede te leven? En hoe kunnen deze kinderen nog beter worden ondersteund? We zien veel initiatieven door het hele land. Om van elkaar te leren gaan we goede voorbeelden bundelen. Aan de hand van de bovenstaande ambities wil het kabinet kinderarmoede tweejaarlijks in beeld gaan brengen. Over de uitkomsten gaat het kabinet in gesprek met de betrokken bewindspersonen, met kinderen, de VNG en andere relevante partijen.

2.5 Dimensie Onderzoek, innovatie en concurrentievermogen

i. Publieke en, indien beschikbaar, particuliere financiering van onderzoek en innovatie

Innovatiedoelstellingen - Generiek
De doelstelling van het bedrijvenbeleid is duurzame economische groei. Dat streven we na door het versterken van het Nederlandse verdienvermogen en het aanpakken van maatschappelijke uitdagingen. Het bedrijvenbeleid heeft overwegend een generiek karakter. Dit is gericht op het bevorderen van innovatie en ondernemerschap. Nederland beschouwt investeringen in RD&D als een belangrijk middel om via de ontwikkeling en absorptie van kennis en technologie te komen tot innovaties, productiviteit en oplossingen voor maatschappelijke uitdagingen. R&D is een fundamentele bron van innovatie en heeft sterke uitstralingseffecten op de economie in de vorm van kennisspillovers, waarmee het bijdraagt aan de Nederlandse welvaart.

Nederland heeft de ambitie om 2,5 % van het BBP te investeren in RD&D, waarbij het aandeel private financiering wordt verhoogd. Dit is geen perspectief voor 2020, maar een perspectief voor de middellange termijn. Het kabinet wil in het bijzonder private uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling stimuleren. Het is daarom van belang de publieke middelen zo in te zetten dat die extra private R&D uitlokken. Daartoe zet het kabinet onder andere in op verdere versterking van publiek-private samenwerking, onder meer door binnen het Missiegedreven Topsectoren- en Innovatiebeleid sterker te focussen op economische kansen van de maatschappelijke uitdagingen. Innovatie wordt onder meer via de PPS-toeslag, de Wet Bevordering Speur en Ontwikkelingswerk (WBSO) en innovatiekrediet gestimuleerd. Het beleid vergroot daarnaast de toegang tot kapitaalmarktfinanciering, draagt zorg voor een goed vestigingsklimaat en het aantrekken van buitenlandse investeringen, het verlichten van de regeldruk en het helpen benutten van de kansen van digitalisering en verduurzaming. Nederland verhoogt stapsgewijs het budget voor zowel fundamenteel als toegepast onderzoek tot €200 mln. per jaar in 2020. Hierbij wordt ingezet op aansluiting op marktbehoeften, publiek-private samenwerking en een versterking van het MKB in innovatiebeleid. Daarnaast wordt de focus gelegd op de economische kansen van maatschappelijke uitdagingen.

Het Nederlandse innovatiebeleid is daarmee mede gericht op het verhogen van de welvaart en het op peil houden van de concurrentiepositie. Bestedingen aan onderzoek, ontwikkeling en demonstratie van nieuwe technologieën moeten mede een basis vormen voor nieuwe economische activiteiten. Kostendaling van technologie speelt daarin een belangrijke rol.

Innovatiedoelstellingen – Topsectorenbeleid
Het specifieke innovatiebeleid, richt zich op een negental zogenoemde "topsectoren". Dit zijn clusters van bedrijven en kennisinstellingen, waar ondernemers, onderzoekers en overheden samenwerken aan een internationale concurrentiestrategie, verdienvermogen en innovatie. In de kamerbrief over vernieuwing topsectorenbeleid[67] is aangegeven dat de Nederlandse Topsectoren zich meer zullen richten op de economische kansen van vier maatschappelijke thema's (naast de focus op de geformuleerde sleuteltechnologieën). Zie onderstaand overzicht:

[67] Kamerbrief "Naar missiegedreven innovatiebeleid met impact", 13 juli 2018, "Missiegedreven Topsectoren- en Innovatiebeleid", 26 april 2019.

“Energietransitie en duurzaamheid” is een van deze vier maatschappelijke thema’s. Onder dit thema vallen twee subthema’s: klimaat & energie en circulaire economie.

Op deze vier maatschappelijke thema’s zijn in een breed stakeholder proces missies geformuleerd en vastgesteld door het kabinet. Vervolgens hebben de topsectoren op basis van deze missies vijf thematische kennis- en innovatieagenda’s opgesteld en een overkoepelende sectorspecifieke kennis- en innovatieagenda. Hiermee is een belangrijke stap gezet richting missiegedreven innovatiebeleid, wat inhoudt dat vanuit de geformuleerde missies kennis- en innovatievragen expliciet worden verwoord en tevens in een breder perspectief worden geplaatst van publieke en private inzet (méér dan alleen innovatie, maar bijvoorbeeld ook marktcreatie, wet- en regelgeving, etc.). Dat vraagt in veel gevallen een integrale aanpak en samenwerking over de verschillende sectoren heen. De missies en de opgestelde kennis- en innovatieagenda’s zullen richtinggevend zijn aan de innovatie-inzet en de inzet van middelen door onderzoeksinstellingen, topsectoren en departementen.

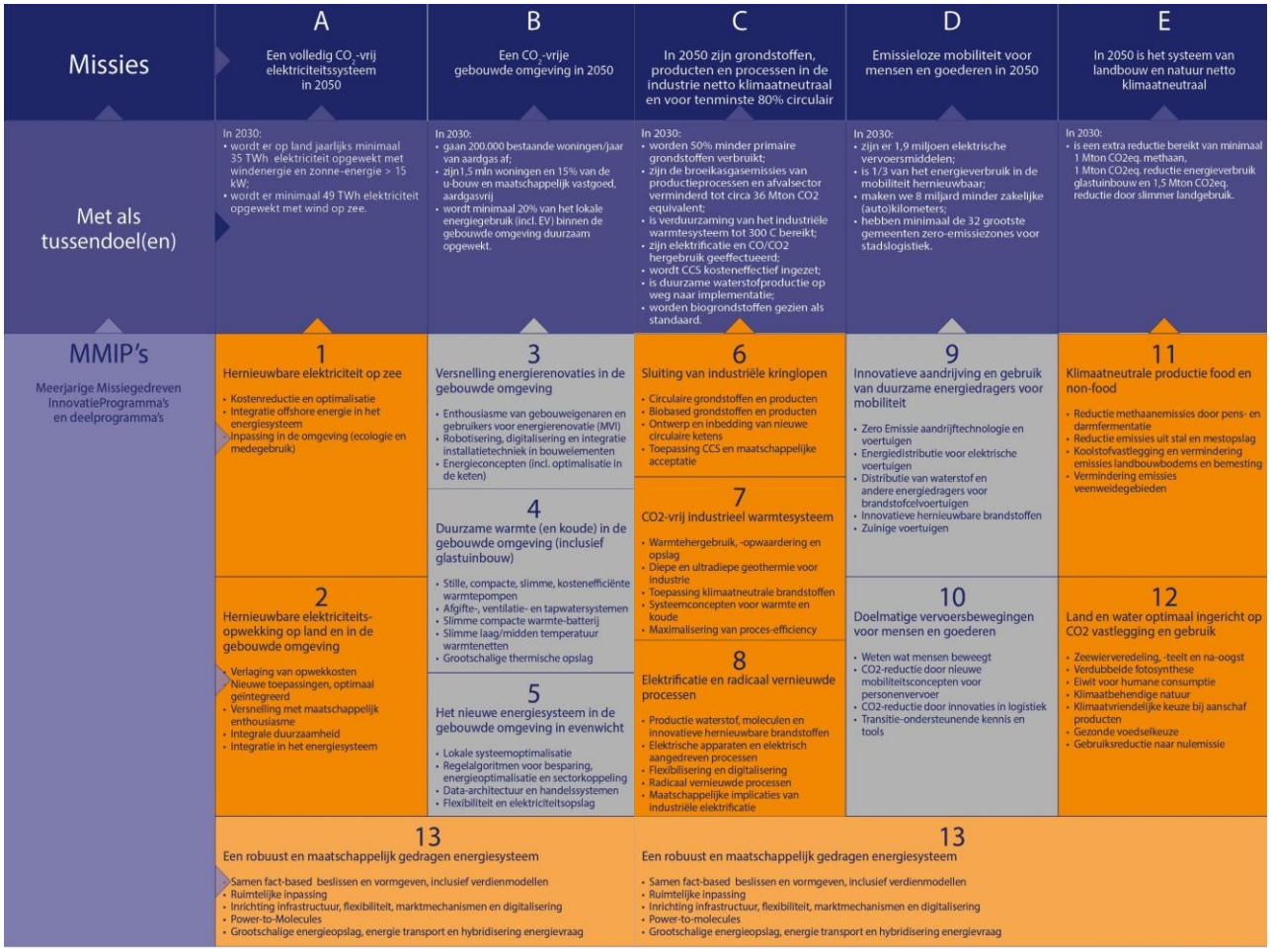
Innovatiedoelstellingen – Energie en Klimaat

De opgave om te komen tot een klimaatneutrale samenleving en een betrouwbare, betaalbare, veilige en CO_2-arme energievoorziening in 2050 te realiseren, is zeer omvangrijk. Innovatie is essentieel om deze transitie op een verantwoorde en betaalbare manier te realiseren. Investeringen in innovatie kunnen nieuwe kennis opleveren waarmee het doel van 95 % CO_2-reductie in 2050 goedkoper wordt behaald dan met bestaande technologieën mogelijk is. CO_2-arme opties zijn veelal nog duurder dan de beschikbare fossiele opties en er zijn grote systeemveranderingen nodig om de omslag te kunnen maken naar een CO_2-arme economie. Dit vraagt om inpassing van vele verschillende technologieën, veranderingen in de benodigde infrastructuur en kennis, verandering van de bijbehorende businessmodellen en andere rollen voor de betrokken partijen. Om deze redenen is het niet vanzelfsprekend dat wordt geïnvesteerd in CO_2-arme innovaties. Gericht energie- en innovatiebeleid stimuleert de benodigde innovaties voor de energie- en klimaatopgaven en biedt economische kansen.

Zoals in hoofdstuk 1 is omschreven, is met het Klimaatakkoord een belangrijke stap gezet in de vormgeving van het Nederlandse energie- en klimaatbeleid voor 2030 op weg naar 2050. Met de bijbehorende Integrale Kennis- en Innovatieagenda voor Klimaat en Energie (maart 2019) is invulling gegeven aan missiegedreven innovatiebeleid. In deze agenda is vanuit de missies die door de sectortafels zijn geformuleerd voor 2050 en de concrete doelen voor 2030, beschreven welke kennis- en innovatieopgaven deze opgaven met zich meebrengen. Deze kennis- en innovatieopgaven zijn in de Integrale Kennis- en Innovatieagenda (IKIA) gebundeld waarbij er een goede balans is aangebracht tussen aandacht voor de korte termijn (ontwikkeling, demonstratie en uitrol) en voor de middellange en lange termijn (onderzoek en ontwikkeling). Daarmee maakt de agenda het halen van de (tussen)doelen in 2030 mede mogelijk en legt het tegelijkertijd de noodzakelijke basis voor het realiseren van de missies voor 2050. De kennis- en innovatieopgaven om een missie mede te helpen realiseren vragen doorgaans een langjarig commitment voor een programmatische aanpak. Dit heeft in de agenda geleid tot 13 Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma’s (MMIP’s), waarbij tevens verbinding is gelegd met internationale ontwikkelingen en inzet op Europees niveau met het SET-plan en mondiaal met het IEA en de technologiesamenwerkingsverbanden als ook Mission Innovation. De IKIA met de 13 MMIP’s bepaalt daarmee de koers voor de benodigde kennis en innovatie-inzet op het gebied van klimaat en energie. De IKIA geeft daarmee invulling aan het kabinetsbeleid om maatschappelijke uitdagingen centraal te stellen binnen het innovatiebeleid (missiegedreven topsectoren- en innovatiebeleid[68]) als ook de ontwikkeling op Europees niveau met Horizon Europe.

[68] Tweede Kamer brieven: ‘Naar missiegedreven innovatiebeleid met impact’, 13 juli 2018, ‘Missiegedreven Topsectoren- en Innovatiebeleid’, 26 april 2019

In onderstaand schema zijn de missies voor 2050, de concrete doelen voor 2030 als ook de opgaven voor de 13 MMIP's beschreven.



Het Nederlandse klimaat- en energie-innovatiebeleid heeft in de eerste plaats als doelstelling om bij te dragen aan de klimaat- en energiedoelstellingen, die voorgenomen zijn in het Regeerakkoord en uitgangspunt zijn in het Klimaatakkoord (zie hoofdstuk 1). Dat betekent dat bij de formulering van de 13 MMIP's maar ook voor de specifieke inzet daarbinnen de potentiele bijdrage aan de gestelde opgaven & de kosteneffectiviteit (op termijn) centraal staan. Uiteraard is daarbij tevens de internationale positie die Nederland heeft (kennisinstellingen, bedrijfsleven) op deze terreinen relevant voor het bepalen van de specifieke inzet binnen de MMIP's en het benutten van de economische kansen ('make or buy'). Betrokkenheid van het bedrijfsleven is cruciaal, aangezien het uiteindelijk gaat om productie van nieuwe technologieën, goederen, diensten en services, waar bedrijven business mee kunnen maken. Afhankelijk van de fase in het innovatieproces zal dit meer in kind inzet betekenen en marginale financiële bijdrage bij fundamenteel onderzoek en ontwikkeling groeiend naar grotere financiële inleg voor pilots en demonstraties. Met name als het gaat om systeemvraagstukken zal de private bijdrage achter blijven. Dit vertaalt zich in een streefcijfer van gemiddeld 40% aan private inleg op de IKIA en de MMIP's.
Het missiegedreven topsectoren- en innovatiebeleid focust zich primair op de economische kansen van de maatschappelijke opgaven, w.o. energietransitie & duurzaamheid.

ii. Bevordering van technologieën op het gebied van schone energie, langetermijn uitrol van koolstofarme technologieën en de daarmee samenhangende infrastructuur voor het transport en de opslag van koolstof

Innovatiedoelstelling transport en opslag van koolstof en koolstofbehoud in de keten
Het kabinet ziet CCS als een onvermijdelijke transitietechnologie om de CO_2-uitstoot terug te brengen in sectoren waar op korte termijn geen kosteneffectief alternatief beschikbaar is.[69] Naast de inzet van CCS voor emissiereductie in de industrie, kan CCS in de toekomst een belangrijke rol gaan spelen bij het realiseren van negatieve emissies en kan het de weg vrijmaken voor de ontwikkeling van groene waterstof en CCU. Aan de hand van het Klimaatakkoord wordt gewerkt aan de verdere vormgeving van het CCS-beleid.

Voor koolstofbehoud in de keten spelen biomassa en biobased producten een belangrijke rol, met name bij de sectoren industrie en landbouw. Voor de industrie is er een MMIP geformuleerd gericht op de sluiting van industriële kringlopen. Daarin komen kennis- en innovatievraagstukken terug op het gebied van circulaire en biobased grondstoffen en producten, ontwerp en inbedding van nieuwe circulaire ketens als ook de toepassing van CCS en maatschappelijke acceptatie. Het circulaire economiebeleid geformuleerd in het Rijksbrede Programma 'Nederland Circulair in 2050' en het Grondstoffenakkoord is onder andere gericht op een hergebruik van grondstoffen, waaronder biomassa, en draagt bij aan een CO_2-arme industrie in 2050. Daarnaast is binnen het missiegedreven topsectoren- en innovatiebeleid onder het maatschappelijke thema energietransitie & duurzaamheid een aparte missie als ook een kennis- en innovatieagenda opgesteld voor Circulaire Economie. De door het kabinet vastgestelde missie voor Circulaire Economie luidt: "Een duurzaam gedreven, volledig circulaire economie in 2050. Voor 2030 is de doelstelling halvering van het grondstoffengebruik."

iii. Concurrentievermogen

Het concurrentievermogen van de Nederlandse economie is een belangrijk aandachtspunt van de Nederlandse overheid. Nederland neemt met haar ambitieus klimaat- en energiebeleid verantwoordelijkheid om klimaatverandering zoveel als mogelijk tegen te gaan. Maar ziet dit tevens als een noodzaak en kans om onze economie te verduurzamen en onze welvaart en verdienvermogen veilig te stellen. Door eerder te beginnen bouwen we een voorsprong op ten opzichte van andere landen. Op die manier hebben we meer tijd en kunnen we nieuwe ideeën en technologieën ontwikkelen die we vervolgens kunnen exporteren. Daarmee werken we tegelijkertijd aan een aantrekkelijker vestigingsklimaat. Juist Nederland kan er als welvarend en innovatief land in slagen om de welvaart te laten groeien en tegelijkertijd uitstoot van broeikasgassen te verlagen.
Op meerdere niveaus krijgt dit invulling. Ten eerste door het topsectoren- en innovatiebeleid te richten op de maatschappelijke opgaven en de economische kansen die deze opgaven met zich meebrengen. Bij de keuze van de benodigde kennis- en innovatie, de formulering van de 13 MMIP's als ook de specifieke inzet daarbinnen wordt de internationale positie van Nederland meegewogen, als ook de kansen die de inzet biedt voor het verdienvermogen. Hiervoor zijn evenwel geen specifieke nationale doelstellingen geformuleerd. Voorop bij deze inzet staan de potentiele bijdrage aan de missies en de kosteneffectiviteit (op termijn).

Ten tweede is voor het concurrentievermogen de inzet op arbeidsmarkt, scholing en werkgelegenheid van belang. Het versterken van arbeidsmarkt- en scholingsbeleid is, zoals geformuleerd in het advies van de Sociaal-Economische Raad (SER) uit 2018,[70] een belangrijke pijler voor het bereiken van een succesvolle transitie naar een duurzame economie en is nodig voor het verzilveren van kansen voor economie en werkgelegenheid en voor het opvangen van sociale risico's zoals baanverlies in fossiel georiënteerde sectoren.

[69] Kamerbrief "Voorstel voor een Klimaatakkoord", 28 juni 2019, Kamerstuk 32 813, nr. 342
[70] SER (2018), Energietransitie en werkgelegenheid. Kansen voor een duurzame toekomst

In de gesprekken over het Klimaatakkoord werd een specifieke taakgroep voor dit onderwerp ingesteld met vertegenwoordiging van sociale partners. De beleidsinzet zoals die is opgenomen in het Klimaatakkoord (en het Klimaatplan) is beschreven in paragraaf 3.5.

Hoofdstuk 3. Beleidslijnen en maatregelen

In lijn met hetgeen in hoofdstuk 1 is geschreven over de huidige stand van zaken, vastgelegd in het Klimaatakkoord en het Klimaatplan, bevat dit hoofdstuk de concrete beleidslijnen en maatregelen op het gebied van decarbonisatie.

3.1 Dimensie decarbonisatie

3.1.1 Broeikasgasemissies en -verwijderingen

i. Emissiereductiedoelstelling broeikasgassen, ESR en LULUCF

De in het Regeerakkoord voorgenomen broeikasgasreductiedoelstelling van 49 % in 2030 ten opzichte van 1990 betekent een reductie van ongeveer 49 Mton CO_2-equivalenten in 2030 ten opzichte van ongewijzigd beleid. Dit is inclusief de effecten van het circulaire economiebeleid. Voor het Klimaatakkoord wordt gebruik gemaakt van een indicatieve toedeling van CO_2-doelstellingen aan de vijf sectoren: (i) elektriciteit, (ii) industrie, (iii) mobiliteit, (iv) gebouwde omgeving, (v) landbouw en landgebruik. De belangrijkste beleidsmaatregelen worden hieronder per sector uiteengezet. Nederland zet in op beleid in 5 sectoren: elektriciteit, industrie, mobiliteit, gebouwde omgeving, landbouw & landgebruik. Het beleid in de 5 sectoren wordt hierna beschreven.

<u>Elektriciteit</u>
Het beleid richt zich voornamelijk op het vervangen van productie uit fossiele brandstoffen door productie uit hernieuwbare bronnen. Daaraan dragen de volgende instrumenten bij:

- Vanaf 2030 wordt het gebruik van kolen van het produceren van elektriciteit bij wet verboden. Het wetsvoorstel biedt bedrijven de mogelijkheid om over te schakelen op alternatieve brandstoffen.
- In aanvulling op het ETS voert Nederland een nationale en geleidelijk oplopende minimumprijs in op de uitstoot van CO_2 bij de productie van elektriciteit. Deze minimumprijs draagt bij aan investeringszekerheid.
- Tot en met 2025 is de SDE++ beschikbaar voor subsidie voor hernieuwbare elektriciteitsprojecten. De verwachting is dat hernieuwbare elektriciteit na 2025 subsidieloos kan worden gerealiseerd.

Energiebesparing wordt op basis van de Europese Ecodesignrichtlijn, de Wet Milieubeheer en via onder meer de Energie-investeringsaftrek (EIA) gestimuleerd.
De volgende beleidslijnen worden ingezet:

(a) Het stimuleren van wind op zee (WOZ) tot 49 TWh in 2030

Voor de realisatie van de klimaatdoelen van 2030 en 2050 zien we een groot potentieel voor windenergie op zee. Voor 2030 wordt gestreefd naar circa 49 TWh. Het Rijk neemt hiervoor de kavelbesluiten, verricht vooronderzoek, schrijft de vergunning en tenders uit en geeft TenneT opdracht voor het aanleggen van het net op zee (zolang windparken elektrisch worden ontsloten). Om dit zorgvuldig in te passen in het huidige gebruik van het Nederlandse deel van de Noordzee worden in een Noordzeeakkoord afspraken gemaakt.

(b) Het stimuleren van hernieuwbare energie op land (HOL) tot 35 TWh in 2030

Kleine winlocaties voor energie uit wind en zon geven het energiesysteem een sterk decentraal karakter: het opwekken van elektriciteit verschuift van enkele centrale winlocaties naar tientallen locaties die verspreid zijn door heel Nederland. Dit kan lokaal om uitbreiding van het bestaande elektriciteitsnet vragen; in dunbevolkte gebieden heeft het elektriciteitsnet immers een lagere capaciteit. Daarnaast nemen deze winlocaties (schaarse) ruimte in: een goede ruimtelijke inpassing van nieuwe energietoepassingen is dan ook van belang. Gemeenten en provincies en waterschappen gebruiken de Regionale Energiestrategieën (RES) om maatschappelijke partijen en omwonenden bij de lokale planvorming te betrekken en draagvlak te vergroten.
Gezamenlijk doel is dat uiterlijk op 1 januari 2025 alle aangevraagde benodigde vergunningen zijn afgegeven en dat voorkomende gevallen tenders voor uitgifte van projecten zijn afgerond met oog op de tijdige realisatie van de opgave. Om voldoende volume te waarborgen en uitval van projecten te compenseren zal daarbij in de RES'en en omgevingsvisies meer ruimte worden gezocht en ingepland. Voor kostenreductie is het essentieel dat er een voortdurende, stabiele en voorspelbare pijplijn aan projecten voor zon en wind op land bestaat. Het uitgangspunt is dat er in 2025 voor minimaal 35 TWh een SDE+-subsidie is aangevraagd.

(c) Het stimuleren van kleinschalige hernieuwbare productie tot circa 10 TWh in 2030

Kleinschalige hernieuwbare productie van elektriciteit, zoals het opwekken van zonne-energie door particuliere huiseigenaren, vormt een derde beleidslijn. De bestaande salderingsregeling voor Zon-PV wordt omgevormd en richting 2030 afgebouwd, omdat de kostprijs van Zon-PV daalt.

(d) Het waarborgen van leveringszekerheid

Betrouwbaarheid is naast betaalbaar en duurzaam een belangrijke doelstelling van het Nederlandse beleid. De competitieve elektriciteitsmarkt draagt hier aan bij, onder meer door het systeem van programmaverantwoordelijkheid en de onbalansmarkt. Het stimuleren van hernieuwbare elektriciteit kan gevolgen hebben voor het niveau van leveringszekerheid. De energievoorziening wordt sterker afhankelijk van weersomstandigheden. Met de groei van het aandeel intermitterende bronnen zal de vraag naar flexibiliteit op de markt toenemen. Nederland kent al veel flexibiliteit om zo het wegvallen van vraag of aanbod op een marktconforme manier op te vangen. Nederland hanteert geen aparte doelstellingen voor het vergroten van de flexibiliteit in het systeem. Flexibiliteit in de vorm van demand side response (sturen op de vraag), opslag of regelbaar vermogen is verweven in de elektriciteitsmarkt en wordt via de verschillende markten verhandeld zonder dat precies aanwijsbaar is dat het om flexibiliteit gaat.[71] Hoewel de elektriciteitsmarkt voldoende is toegerust om de benodigde flexibiliteit tot stand te laten komen, is het wel van belang de ontwikkeling van flexibiliteit, waaronder regelbaar vermogen, goed te blijven monitoren. Hiertoe wordt de jaarlijkse monitoring van de leveringszekerheid door TenneT aangescherpt.

De inzet van biomassa wordt bezien binnen een breder duurzaamheidskader, zie 3.1.2 (vii).

<u>Industrie</u>
De energie-intensieve industrie valt grotendeels onder het emissierechtensysteem van de EU (ETS). De volgende nationale instrumenten worden in aanvulling ingezet:

(a) Aanpassing Wet Milieubeheer

De Wet Milieubeheer wordt aangepast. In de Wet milieubeheer is nu opgenomen dat bedrijven energiebesparings-maatregelen dienen te treffen die zichzelf in vijf jaar of minder terugverdienen. Bij de actualisatie van de wet Milieubeheer zet het kabinet in op een integrale klimaatbenadering, waarbij

[71] Energie Agenda – Kamerstuk 31 510 nr. 64.

zowel energiebesparende maatregelen als duurzame energieopwekking tot de mogelijkheden behoren.

(b) Nationale CO2-heffing

Er komt vanaf 2021 een nationale CO_2-heffing die borgt dat 14,3 Mton uitstootreducties ten opzichte van het basispad in 2030 wordt gerealiseerd en wordt uitgekomen op een reductie van 14,3 Mton. Het betreft een door de overheid vastgestelde, objectieve CO2-heffing op basis van verifieerbare maatstaven die maximaal aansluit op de Europese ETS-benchmarks die nu al door de NEa worden toegepast.

In 2020 en 2025, wanneer de nieuwe Europese ETS-benchmarks beschikbaar komen, zal het kabinet het PBL opnieuw vragen op objectieve en verifieerbare wijze de benodigde hoogte van de CO2-heffing te bezien, binnen de gestelde randvoorwaarden. De heffing heeft niet als doel om opbrengsten te genereren, maar om bedrijven aan te zetten de investeringen in Nederland te doen. Mocht de heffing opbrengsten genereren, dan worden die via een terugsluis ingezet voor vergroening van de industrie.

(c) Subsidie voor CO2-reducerende maatregelen

De uitrol van CO_2-reducerende maatregelen wordt ondersteund met de SDE+/+. Om te zorgen dat de inzet van CCS niet ten koste gaat van technieken die voor de lange termijn transitie nodig zijn, is de subsidiëring met SDE++ van CCS beperkt tot technieken, processen en sectoren zonder kosteneffectief alternatief en geldt er een plafond voor subsidiëring van industriële CCS van 7,2 Mton. Vanaf 2035 worden er geen nieuwe SDE+-beschikkingen afgegeven voor nieuwe CCS-aanvragen (uitgezonderd negatieve emissies). Het aandeel dat bedrijven bijdragen aan de opslag duurzame energie (ODE) wordt per 2020 verhoogd van 1/2 naar 2/3. Deze verhoging komt voor rekening van grootverbruikers, waaronder die in de industrie.

Mobiliteit

In het toekomstige mobiliteitssysteem zullen uiteindelijk alle modaliteiten schoon zijn. Dit vergt een fundamentele verandering van de manier waarop we onszelf en onze goederen vervoeren.
Een aanpak om die verandering teweeg te brengen moet oog hebben voor alle facetten van onze hedendaagse mobiliteit. Voor de omslag naar een emissievrij mobiliteitssysteem zijn de brandstoffen die hiervoor worden gebruikt van groot belang. Zorg is dus dat er voldoende duurzame energiedragers, zoals elektriciteit, biobrandstoffen en waterstof, beschikbaar zijn. Elektrische personenauto's zullen concurrerend worden en de laadinfrastructuur daarvoor wordt op orde gebracht. Het nemen van het OV en de fiets wordt aantrekkelijker, deelmobiliteit komt op en mensen gaan flexibeler (thuis)werken. Zo neemt de werk-gerelateerde verkeersbehoefte af, en daarmee de dagelijkse (file)druk op de infrastructuur en op het milieu.
Omdat nog niet alle noodzakelijke technologie direct voorhanden is, maakt zwaarder wegvervoer in de logistiek in een tussenfase gebruik van duurzame biobrandstoffen. Daarna maakt ook deze sector de overstap naar elektriciteit of waterstof als energiedrager. Multimodale hubs, knooppunten waar verschillende vormen van transport samenkomen, spelen een sleutelrol in een ander logistiek systeem dat efficiënter en duurzamer is. In de binnenvaart zijn afspraken gemaakt over versnelde verduurzaming[72], en ook de luchtvaart zal stapsgewijs moeten veranderen.
Ook samenwerkingsverbanden op gebied van duurzame mobiliteit krijgen anders vorm. Rijk en regio stellen gezamenlijk mobiliteitsplannen op waarin gezamenlijk wordt toegewerkt naar een integraal mobiliteitssysteem.

[72] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/06/11/green-deal-zeevaart-binnenvaart-en-havens

Het beleid dat de verduurzaming van het mobiliteitssysteem moet versnellen en ondersteunen is opgebouwd langs de volgende lijnen:

(a) Het stimuleren van het gebruik van duurzame energiedragers

Op basis van Europese richtlijnen[73] worden biobrandstoffen bijgemengd. In aanvulling daarop wordt o.a. een Convenant waterstof gesloten (naast diverse green deals die al zijn gesloten) en wordt (via de SDE++) ingezet op het vergroten van de productie en inzet van duurzame geavanceerde biobrandstoffen en hernieuwbare synthetische brandstoffen ten behoefte van kosteneffectieve CO2-reducties.

(b) Het stimuleren van elektrisch (personen)vervoer gericht op het streven naar 100% emissieloze nieuwverkoop van personenauto's in 2030

Op basis van Europese normen[74] is er reeds een stimulans om een deel van het wagenpark te elektrificeren. Om dit nationaal te versnellen wordt er een pakket aan maatregelen ingezet ter stimulering van de aanschaf en het gebruik van elektrische auto's. Er is specifieke aandacht voor de tweedehandsmarkt van elektrische voertuigen. Aangezien op termijn een andere vormgeving van de autobelastingen noodzakelijk is, zal het Kabinet, ten behoeve van de volgende kabinetsformatie, een drietal varianten van betalen naar gebruik onderzoeken, benodigde voorbereidingen schetsen en waar mogelijk of nodig deze voorbereidingen treffen. Daarbij wordt onder meer het aspect van de gewenste stimulering van EV, in lijn met het streven van het kabinet naar 100% nieuwverkoop in 2030 betrokken. Daarnaast wordt de Nationale Agenda Laadinfrastructuur uitgevoerd, die moet leiden tot landelijke dekking van (snel)laadpunten voor elektrisch personenvervoer. Hiertoe wordt onder andere ingezet op een versnelling van de uitrol van laadinfrastructuur en op innovaties met als doel dat elektrisch laden net zo eenvoudig wordt als het opladen van je telefoon.

(c) Het verminderen van 8 miljard zakelijke (auto)kilometers in 2030

Omdat meer dan de helft van de totaal gereden wegkilometers in Nederland werk-gerelateerd is, hebben werkgevers een grote rol in het verduurzamen van de mobiliteit. In het Klimaatakkoord (2019) is afgesproken dat minimaal 1.000 werkgevers zich vóór 2030 committeren aan minimaal 50% CO_2-reductie van zakelijke mobiliteit in 2030 ten opzichte van 2016. Tevens wordt gestreefd naar 200.000 extra fietsforensen. Vanaf begin 2022 volgt normering in wetgeving voor werkgevers met meer dan 100 medewerkers. Verder zijn er verschillende maatregelen op gericht om alternatieven (zoals de fiets en het OV) ten opzichte van de auto aantrekkelijker te maken, bijvoorbeeld door cofinanciering beschikbaar te stellen om het aantal fietsstallingen op stations te vergroten. Op termijn wordt gewerkt aan omvorming van het Infrastructuurfonds, zodat bij de afweging van investeringen de mobiliteit in plaats van de modaliteit centraal komt te staan.

(d) Verduurzaming in de logistiek

Behalve via duurzame energiedragers wordt er ook langs andere wegen aangestuurd op een versnelling van de gang naar een emissievrije logistiek. Per 2023 wordt bijvoorbeeld een heffing voor het vrachtverkeer ingevoerd. Voor de logistiek in steden zijn in het Klimaatakkoord afspraken gemaakt over het instellen van middelgrote zero-emissiezones in 30 tot 40 grotere gemeenten in 2025. Daarnaast bevat het Klimaatakkoord afspraken over emissievrij bouwverkeer.
De overheid gaat bij aanbestedingen van grond- weg en waterwerken (GWW) letten op klimaatneutraliteit en circulariteit. Om de logistiek over water (binnenvaart) te verduurzamen, zijn in een green deal afspraken gemaakt met de sector.

---

[73] Richtlijn brandstofkwaliteit en richtlijn hernieuwbare energie (RED en RED II)
[74] CO_2-normen voor personen en bestelauto's 2020/2025/2030, CO_2-normen vrachtverkeer

(e) Nationaal beleid voor de sectoren scheep- en luchtvaart

De zee- en luchtvaart zijn internationale sectoren: de oplossing voor emissies in deze sectoren ligt dan ook met name in een internationale aanpak. Nederland streeft daarom naar maatregelen op ten minste Europees niveau. Zolang dit echter nog niet gerealiseerd is, treft Nederland nationale maatregelen. Zo wordt er per 1 januari 2021 een vliegbelasting ingevoerd. In de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens en aan de duurzame luchtvaarttafel zijn afspraken gemaakt over de verdere verduurzaming van de (nationale) scheep- en luchtvaart.
Uiteraard speelt innovatie hierbij een belangrijke rol. Voor meer informatie zie hoofdstuk 3.1.3. (iii).

<u>Gebouwde omgeving</u>
Het beleid voor de sector Gebouwde omgeving volgt de volgende hoofdlijnen:

(a) Schuif energiebelasting

De energiebelasting wordt aangepast zodat een sterkere prikkel ontstaat om te verduurzamen doordat investeringen in verduurzaming zich sneller terugverdienen. De belasting op aardgas neemt toe, die op elektriciteit af. Extra middelen die op deze manier worden opgehaald worden teruggegeven via de belastingvermindering en een lager energiebelastingtarief van de eerste schijf voor elektriciteit. Hier profiteren huishoudens meer van dan bedrijven zodat een lastenverlichting voor huishoudens optreedt. Dit geldt ook voor huishoudens die nu nog niet kunnen of willen investeren in verduurzaming. In 2023 zal worden bezien of de voorgenomen verhoging van de energiebelasting op aardgas, gelet op de autonome ontwikkeling van de marktprijzen, nog nodig is om de gewenste verduurzamingsprikkels te behouden.

(b) Financiering

De beschikbaarheid van aantrekkelijke financieringsinstrumenten is een belangrijke voorwaarde voor het verduurzamen van de gebouwde omgeving.
Om een breed palet aan financieringsinstrumenten te realiseren, worden nieuwe instrumenten ontwikkeld, waaronder gebouwgebonden financiering en een warmtefonds met aantrekkelijke voorfinanciering voor iedereen (ook voor degenen die nu geen financieringsmogelijkheden hebben). Uitgangspunt is dat overkreditering wordt voorkomen en rekening zal worden gehouden met de technische levensduur van installatie- en isolatiemaatregelen.
Het kabinet stelt hiervoor tot en met 2030 jaarlijks 50-80 miljoen euro aan (niet revolverende) middelen ter beschikking. Het warmtefonds kan, afhankelijk van keuzes in de uitwerking, aangevuld worden met private middelen en zodoende groeien naar een financieringsportefeuille van meer dan een miljard euro.

(c) Verduurzaming van woningen

Een aantal maatregelen is erop gericht om huurwoningen van corporaties en particuliere woningeigenaren versneld te verduurzamen. Daarnaast is een aanpassing van de Gaswet relevant voor nieuwbouw.

Huur
Woningcorporaties hebben vaak grote hoeveelheden vergelijkbare woningen in bezit. Dit maakt hen een geschikte partij om als startmotor te dienen en de verduurzaming van de gebouwde omgeving op gang te brengen. Corporaties kunnen door grote schaal en standaardisatie snel stappen zetten. Corporaties kunnen aanspraak maken op financiële middelen die hen ondersteunen om hun woningvoorraad te verduurzamen. Zo komt en financiële ondersteuning via de Renovatieversneller en is er een korting op de Verhuurderheffing voor corporaties die willen verduurzamen.
Koop

De standaard en streefwaarden geven huiseigenaren inzicht in wat voor hun woningtype passende maatregelen zijn. Andere maatregelen, zoals een digitaal platform dat woningeigenaren informatie verschaft over verduurzamingsmaatregelen en de bijbehorende indicatieve energiebesparing, dragen daar verder aan bij. Woningeigenaren kunnen voor financiële ondersteuning een beroep doen op regelingen als de Investeringssubsidie Duurzame Energie (ISDE) en de Stimuleringsregeling Energiebesparing Eigen Huis (SEEH).

Nieuwbouw
Per 1 juli 2018 is de Gaswet veranderd. Hierdoor krijgen de meeste nieuwe gebouwen geen gasaansluiting meer. De wetswijziging geldt voor nieuwe gebouwen in de categorie kleingebruikers, waarvan de bouwvergunning is aangevraagd op of na 1 juli 2018.

(d) Verduurzaming van de utiliteitsbouw

Bij de utiliteitsbouw wordt gekeken naar het verduurzamen van commerciële bebouwing, zoals kantoorpanden en maatschappelijk vastgoed, zoals scholen en zorginstellingen. Hierbij wordt in samenwerking met koepelorganisaties een samenhangend pakket van normering ingezet. De belangrijkste maatregel is het instellen van een wettelijke energieprestatienorm voor gebouwen vanaf 2021. Deze bestaat uit een streefnorm voor 2030 en een eindnorm voor 2050. In routekaarten leggen maatschappelijke gebouweigenaren uit welke stappen zij gaan zetten om er voor te zorgen dat hun vastgoedportefeuille aan deze normen gaat voldoen. Het Kennis- en innovatieplatform verduurzaming maatschappelijk vastgoed zal de maatschappelijke sectoren ondersteunen bij de uitvoering van de sectorale routekaarten.

(e) Voldoende duurzame warmteaanbod

Met maatschappelijke organisaties worden afspraken gemaakt om te zorgen dat er voldoende duurzaam warmteaanbod is. De Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE) wordt verbreed zodat ook duurzame warmte aanspraak kan maken op deze middelen.

De Rijksoverheid zal op verschillende manieren bijdragen. In het bijzonder door aanpassing van de warmtewet, ondersteuning van de ambities van de Groen Gas-sector (Routekaart Groen Gas) en inzet op een veilige en verantwoorde ontwikkeling van geothermie via een samenhangend pakket aan versterkings- en versnellingsmaatregelen (in de vorm van aanvullende technische eisen; toetsen op financieel draagvlak; wijziging van mijnbouwregelgeving; continuïteit van kennis en ervaring; het vergroten kennis van de ondergrond; en inzet op de benodigde innovatie).

<u>Landbouw & Landgebruik</u>
Het nationale beleid dat zich richt op het reduceren van emissies van CO_2 en CO_2-equivalenten krijgt vorm langs de volgende vier hoofdlijnen. Bij de uitwerking van beleid zijn Europese richtlijnen, zoals de Natura 2000, van invloed op de manier waarop in Nederland wordt omgegaan met natuur(behoud), landschap en biodiversiteit. Dit kan zowel positieve als negatieve gevolgen hebben voor klimaatbeleid. In het toekomstige Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB), het Europese programma dat zich richt op de ondersteuning en verduurzaming van de agrarische sector, is klimaat naar verwachting één van de prioriteiten. Het GLB kan dan mogelijk benut worden om klimaatactiviteiten in de sector landbouw en landgebruik te bevorderen.

(a) Emissiereductie in de veehouderij

Bij het terugdringen van emissies in de veehouderij wordt vooral gekeken naar de bron: de emissies uit dieren zelf en de emissies uit de mest van o.a. koeien, kalveren, kippen en varkens. Mest zorgt namelijk voor de uitstoot van het krachtige broeikasgas methaan. Daarnaast helpt het reduceren van

deze emissies om geurhinder en de uitstoot van ammoniak en fijnstof te beperken. In het Klimaatakkoord heeft de sector daarom afspraken gemaakt over het optimaliseren van veevoer en het verbeteren van de verwerking en opslag van mest. Om dit te bevorderen zal via de SDE+, de subsidieregeling voor het opwekken van duurzame energie, ook mono-mestvergisting in aanmerking kunnen komen voor subsidie. Naast een integrale aanpak van methaan en ammoniak door voer- en diergerichte maatregelen zullen boeren ook op stalniveau de nodige maatregelen nemen, zoals het toepassen van emissiearme stalsystemen. Het Rijk zal ondernemers hierbij faciliteren. Daarnaast ondersteunt het Rijk met een 'warme sanering' ondernemers die willen stoppen met hun varkenshouderij. Dit zal leiden tot een daling van het aantal varkens in Nederland.

(b) Emissiereductie en CO_2-opslag door slim landgebruik

Door oxidatie komt in veenweidegebied CO_2 vrij. Pilots met het verhogen van het waterpeil in deze gebieden moeten uitwijzen of daarmee deze uitstoot kan worden teruggedrongen. Als dit effectief blijkt wordt deze maatregel op alle veenweidegebieden in Nederland toegepast. Bebossing kan helpen om CO_2 uit de lucht op te slaan. Het Klimaatakkoord bevat daarom ook afspraken over het uitbreiden van het areaal natuurgebied en herstel van landschappelijke structuren in Nederland, het beperken van ontbossing en het aanplanten van nieuwe bomen. Door slim en duurzaam gebruik van landbouwbodems kan ook daar koolstofvastlegging worden vergroot. De Rijksoverheid zet in op duurzaam beheer van alle Nederlandse landbouwbodems in 2030.

(c) Verduurzaming van de glastuinbouw

In het Klimaatakkoord is met de glastuinbouwsector een CO_2-plafond afgesproken. Dit systeem wordt voorgezet tot 2030. Onderzocht wordt of individualisering van CO_2- emissieruimtes mogelijk is. De transitie wordt actief ondersteund door het programma 'Kas als Energiebron'. Daaronder valt een breed instrumentarium van kennis- en innovatieontwikkeling en kennisverspreiding tot subsidies.

(d) Voedselconsumptie en voedselverspilling

Voedselconsumptie en voedselverspilling dragen allebei indirect bij aan de uitstoot van CO_2. Daarom hebben bedrijven en organisaties in het Klimaatakkoord afspraken gemaakt over hoe zij consumenten gaan helpen om minder voedsel weg te gooien. In het Klimaatakkoord is daarnaast afgesproken dat de partijen er naar streven om te komen tot een goede balans tussen duurzaam, gezond, veilig en betaalbaar voedsel, en de juiste balans tussen dierlijke en plantaardige eiwitten in ons dieet

ii. Regionale samenwerking op dit gebied

Zie hoofdstuk 1.3.

iii. Toepasselijkheid van de regels inzake staatssteun, financieringsmaatregelen op dit gebied op nationaal niveau, waaronder steun van de Unie en het gebruik van Unie-fondsen

Voor staatssteun is de inzet om deze te verlenen binnen de voorwaarden van de Algemene Groepsvrijstellingsverordening (AGVV; verwijzing: Verordening (EU) Nr. 651/2014 van de Commissie van 17 juni 2014 waarbij bepaalde categorieën steun op grond van de artikelen 107 en 108 van het Verdrag met de interne markt verenigbaar worden verklaard). In de gevallen waar dit niet mogelijk is, bv. omdat een regeling of individuele staatssteunbeschikking over een drempel uit de AGVV heen gaat vanwege het steunbedrag of de omvang van het project) zal de voorgenomen steun worden getoetst door de Europese Commissie aan de toepasselijke richtsnoeren, kaderregelingen of besluiten, waarvan - voor klimaat- en energiemaatregelen – de Richtsnoeren staatssteun ten behoeve van

milieubescherming en energie 2014-2020 (2014/C 200/01) en de kaderregeling inzake staatssteun voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie (PB C 323 van 30.12.2006, blz. 1.) de voornaamste zijn.

3.1.2 Hernieuwbare energie

i. Beleid en de maatregelen ter verwezenlijking van de nationale bijdrage aan het bindende EU-doelstelling van ten minste 32 % hernieuwbare energie in 2030

Verwachte aandeel hernieuwbare energie
Uit de doorrekening van de maatregelen uit het ontwerp-Klimaatakkoord door PBL volgt een verwachte aandeel hernieuwbare energie van 12,2% in 2020 (Kortetermijnraming PBL uit januari 2019) naar 27-33% in 2030. De bijdrage is afhankelijk van de mate waarin Carbon Capture and Storage (CCS) en kernenergie worden ingezet, het percentage hernieuwbare energie in transport dat naar aanleiding van de herziene richtlijn hernieuwbare energie in de Nederlandse wetgeving wordt opgenomen en de technische besparingsmaatregelen bovenop de autonoom te verwachten efficiëntieverbeteringen.[75]

Aanpak windenergie op zee
In het Energieakkoord van 2013 werd een ambitie opgenomen om de capaciteit van windenergie op zee te verhogen tot 4,5 GW geïnstalleerd vermogen in 2023. De Routekaart Windenergie op Zee 2030 zet deze lijn voort in een hoger tempo (zie paragraaf 2.2.1). De komende jaren zullen ook nieuwe gebieden op zee worden aangewezen voor eventuele toekomstige kavels voor windenergie. In 2018 en 2019 zijn vergunningen verleend voor de bouw van twee nieuwe windparken, beiden zonder subsidie. Momenteel wordt de Wet windenergie op zee aangepast om beter in staat te zijn vergunningen voor windenergie op zee te tenderen zonder subsidie. Er komen betere criteria voor het verlenen van de vergunning via een vergelijkende toets. Ook wordt veilen van vergunningen mogelijk. Daarnaast kan energie – anticiperend op systeemintegratie – op andere manieren dan via elektriciteitskabels aan land wordne gebracht .

Aanpak hernieuwbaar op land
Kleine winlocaties voor energie uit wind en zon geven het energiesysteem een sterk decentraal karakter: het opwekken van elektriciteit verschuift van enkele centrale winlocaties naar tientallen locaties die verspreid zijn door heel Nederland. Dit kan lokaal om uitbreiding van het bestaande elektriciteitsnet vragen; in dunbevolkte gebieden heeft het elektriciteitsnet immers een lagere capaciteit. Daarnaast nemen deze winlocaties (schaarse) ruimte in: een goede ruimtelijke inpassing van nieuwe energietoepassingen is dan ook van belang. Gemeenten en provincies en waterschappen gebruiken de Regionale Energiestrategieën (RES) om maatschappelijke partijen en om wonenden bij de lokale planvorming te betrekken en draagvlak te vergroten.
Gezamenlijk doel is dat uiterlijk op 1 januari 2025 alle aangevraagde benodigde vergunningen zijn afgegeven en dat voorkomende gevallen tenders voor uitgifte van projecten zijn afgerond met oog op de tijdige realisatie van de opgave. Om voldoende volume te waarborgen en uitval van projecten te compenseren zal daarbij in de RES'en en omgevingsvisies meer ruimte worden gezocht en ingepland. Voor kostenreductie is het essentieel dat er een voortdurende, stabiele en voorspelbare pijplijn aan projecten voor zon en wind op land bestaat. Het uitgangspunt is dat er in 2025 voor minimaal 35 TWh een SDE+-subsidie is aangevraagd.
Voor meer informatie over de stimuleringsmaatregelen zie hoofdstuk 3.1.2 (iii) en over zelfconsumptie en energie coöperaties hoofdstuk 3.1.2. (vi).

---

[75] http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2017-verkenning-van-klimaatdoelen-van-lange-termijnbeelden-naar-korte-termijn-actie-2966.pdf p. 89-90.

ii. Specifieke maatregelen voor regionale samenwerking

Zie hoofdstuk 1.4.

iii. Specifieke maatregelen voor financiële steun ter bevordering van de productie en het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen voor elektriciteit, verwarming en koeling, alsmede vervoer.

Stimuleringsregelingen voor hernieuwbare energie
Nederland kent verschillende stimuleringsmechanismen voor hernieuwbare energie. Enkele belangrijke hiervan zijn:
Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+):

- De SDE+ is op dit moment het belangrijkste instrument voor de stimulering van de productie van hernieuwbare energie. Dit subsidie-instrument bevat een aantal kenmerken waardoor de regeling volgens internationale maatstaven goed functioneert. Het gaat dan om de kenmerken van techniekneutraliteit, onderlinge concurrentie en meerjarige zekerheid voor investeerders.
- Conform het regeerakkoord wordt de SDE+ verbreed naar de SDE++, zodat naast duurzame energie ook andere CO2-reducerende technieken in aanmerking komen voor subsidie. Dit geldt in principe ook voor andere broeikasgassen dan CO_2, zoals methaan. Hierbij worden de goede elementen van de huidige SDE+ behouden en wordt het mogelijk om kostenefficiënt de klimaatopgave in 2030 te halen.
- Bij de SDE++ staan het doel van 49% CO_2-reductie in 2030 en kosteneffectiviteit om dit doel te bereiken centraal. De SDE++ richt zich daarom op emissiereductie op Nederlands grondgebied. De SDE++ zal de uitrol van marktrijpe en relatief grootschalige CO_2-reducerende technieken stimuleren door de onrendabele top van deze technieken af te dekken door middel van een exploitatiesubsidie.

Hernieuwbare Energie Regeling (HER): De HER heeft tot doel de energiedoelstellingen in 2030 kosteneffectiever te realiseren via innovatieve projecten. Hernieuwbare energieprojecten moeten leiden tot hernieuwbare energieproductie in 2030 en tot een besparing op de toekomstige uitgaven aan subsidies in het kader van de SDE+. Die besparing moet groter zijn dan de subsidie die voor het project aangevraagd wordt.

Demonstratieregeling Klimaat- en Energie-Innovatie (DEI+): De DEI+ is gericht op het ondersteunen van pilot- en demonstratieprojecten die bijdragen aan het kosteneffectief reduceren van CO2-emissies in 2030.
Recent is de regeling (met budget uit de klimaatenvelop 2019 en het Urgenda maatregelenpakket) verbreed van DEI naar DEI+ om ook projecten op het gebied van klimaat en circulair te kunnen ondersteunen.

Naast nationale publieke en private financiering is het mogelijk relevant om gebruik te maken van steun van de Europese Unie en/of Unie-fondsen om de productie van hernieuwbare energie verder te stimuleren. Voor individuele projecten wordt wel gekeken naar Europese middelen. Dit betreft dan fondsen zoals de Connecting Europe Facility (CEF), het Europees Fonds voor Strategische Investeringen (EFSI) en Horizon2020.

iv. Beoordeling van de steun voor elektriciteit uit hernieuwbare bronnen

Nederland evalueert de relevante steunmechanismen ter stimulering van de productie van hernieuwbare energie, waaronder elektriciteit, regelmatig. In 2016 is de grootste stimuleringsregeling (SDE+) geëvalueerd. Momenteel wordt deze regeling verbreed tot de SDE++. In die nieuwe regeling,

die vanaf 2020 zal ingaan, worden naast de stimulering van hernieuwbare energieproductie ook andere technieken die de uitstoot van broeikasgassen reduceren, gestimuleerd. Deze aanpassingen in de regeling worden met de Europese Commissie (DG Mededinging) uitgebreid doorlopen. Na enkele jaren zal de verbrede regeling opnieuw worden geëvalueerd. Er vindt een jaarlijks onafhankelijk adviestraject plaats over de categorieën van technologieën, hoogten van stimuleringsbedragen en effectiviteit hiervan, te weten: de mate waarin projecten daadwerkelijk zijn gerealiseerd. Bij dit onafhankelijke adviestraject wordt ook een uitgebreide martkconsultatie gehouden.
Daarnaast wordt het parlement tweemaal per jaar geïnformeerd over de uitkomst van de aanvragen en beschikte projecten, waarbij ook de kosteneffecten worden meegenomen. De verdelingseffecten (waar het subsidiebedrag aan wordt besteed) van de opbrengsten van de stimulering blijken hieruit. De verdelingseffecten van de stimuleringsregeling voor de consument staan los van de regeling, omdat deze uit een specifieke energiebelasting (Opslag Duurzame Energie (ODE)) worden opgehaald. De verdelingseffecten van deze opslag worden regelmatig in kaart gebracht en geëvalueerd. Een volgende evaluatie wordt in 2020 of 2021 uitgevoerd.

v. Specifieke maatregelen voor de invoering van een of meer contactpunten, het stroomlijnen van administratieve procedures, het verstrekken van informatie en opleiding, en de bevordering van het gebruik van afnameovereenkomsten voor stroom

Nederland heeft hier geen specifiek beleid voor.

vi. Samenvatting van de beleidslijnen en maatregelen ter ontwikkeling van hernieuwbare zelfconsumptie en bevordering van hernieuwbare energiegemeenschappen

Nederland stimuleert hernieuwbare zelfconsumptie momenteel door een fiscale maatregel voor zonnepanelen bij kleingebruikers. Naast een teruggave van de BTW, kunnen eigenaren van zonnepanelen die zijn aangesloten op een kleinverbruikersaansluiting gebruikmaken van de zogeheten 'salderingsregeling'. De elektriciteit uit hernieuwbare energieproductie die aan het net wordt terug geleverd, wordt in mindering gebracht op de elektriciteit die van het net wordt afgenomen. De kleinverbruiker hoeft daardoor geen leveringskosten, energiebelasting, opslag duurzame energie (ODE) en BTW over van het elektriciteitsnet afgenomen elektriciteit te betalen voor zover deze wordt verrekend met aan het net teruggeleverde elektriciteit. De salderingsregeling zal vanaf 2023 geleidelijk worden afgebouwd naar 2030.
Daarnaast is er een fiscale stimuleringsregeling voor energiecoöperaties, de regeling verlaagd tarief ofwel de postcoderoosregeling, waarmee regionale hernieuwbare energiegemeenschappen (energiecoöperaties) worden gestimuleerd. De leden van deze coöperaties hoeven in de eerste schijf van de energiebelasting geen belasting meer te betalen voor het hen toegewezen deel van de gezamenlijk opgewekte hernieuwbare elektriciteit. Er wordt momenteel onderzocht hoe deze regeling er in de toekomst kan uitzien als de salderingsregeling wordt afgebouwd. Ook wordt er onderzocht of een ontwikkelfaciliteit kan worden opgezet, waarmee energiecoöperaties ontwikkelkosten kunnen financieren[76].

vii. Beoordeling van de behoefte aan de bouw van nieuwe infrastructuur voor stadsverwarming en -koeling op basis van hernieuwbare energiebronnen

Bij de verduurzaming van de gebouwde omgeving zet het kabinet in op het aardgasvrij maken van een substantieel deel van de gebouwen. Dit vraagt om grote investeringen in de gehele energie-infrastructuur in Nederland. Onderdeel van de verduurzaming van de gebouwde omgeving is dat gemeenten als eerste stap per wijk gaan vastleggen hoe deze verduurzaming wordt nagestreefd, waarbij ook bekeken wordt welke infrastructuur daarvoor nodig is.

[76] Kamerstuk 31 239, nr. 287

viii. Specifieke maatregelen ter bevordering van het gebruik van energie uit biomassa, in het bijzonder de exploitatie van nieuwe biomassabronnen

De inzet van biomassa nu en richting 2030 en 2050 is noodzakelijk voor de verduurzaming van onze economie en het realiseren van de klimaatopgave. Biomassa wordt in alle klimaatsectoren gebruikt als energiebron. In de landbouw is biomassa belangrijk voor de bodemvruchtbaarheid de voedselvoorziening en de koolstofvoorraad in de bodem. Biomassa wordt daarnaast ook in toenemende mate als grondstof ingezet ter vervanging van fossiele grondstoffen in andere sectoren (chemie, materialen, bouw). Een zo optimaal en zo efficiënt mogelijk gebruik van de beschikbare hoeveelheid biomassa is gewenst om zoveel mogelijk klimaatwinst te boeken en de economische waarde van biomassa te vergroten. Uitgangspunt is dat alleen duurzame biomassa werkelijk bijdraagt aan verduurzaming van de economie en dat duurzame biomassa op mondiaal niveau op termijn schaars zal zijn.
Op dit moment gelden wettelijke duurzaamheidscriteria voor specifieke biomassastromen die via het overheidsinstrumentarium gestimuleerd worden, in het bijzonder voor het bij- en meestoken van biomassa in kolencentrales. Voor biobrandstoffen die ingezet worden voor vervoer is sinds 2009 het Europese duurzaamheidskader van de Richtlijn Hernieuwbare Energie (RED) van toepassing. De aangepaste richtlijn (RED2) stelt dit kader ook verplicht voor grootschalige andere energietoepassingen van biomassa om mee te kunnen tellen als hernieuwbare energie.
Naast de wettelijk geldende duurzaamheidscriteria voor biomassa maken veel partijen vrijwillig gebruik van private certificeringsprogramma's om de duurzaamheid van biomassa aan te tonen.
Het kabinet wil een kader ontwikkelen voor duurzame biomassa. De nog te ontwikkelen duurzaamheidscriteria zijn bedoeld om van toepassing te zijn op alle biomassa en alle toepassingen (ongeacht gestimuleerd of niet), voor zover bestaande juridische kaders daar nog niet in voorzien. De komende tijd brengen verschillende organisaties waaronder het PBL adviezen uit op basis waarvan een duurzaamheidskader voor alle vormen van biomassa zal worden ontwikkeld. Bij deze adviezen wordt naar de beschikbaarheid en de toepassingsmogelijkheden per in te zetten biomassastroom gekeken. Daarnaast adviseert de SER over draagvlak. Naar verwachting is het duurzaamheidskader in het eerste kwartaal van 2020 beschikbaar, waarna besluitvorming door het kabinet en doorvertaling naar sectoren plaatsvindt.

In verband met onzekerheden in de prognoses van vraag en aanbod van duurzame biomassa is er extra borging gewenst in tussenliggende periode. Gedurende die periode committeert het kabinet zich om terughoudend te zijn in het afgegeven van nieuwe subsidiebeschikkingen ter stimulering van het gebruik en inzet van duurzame biomassa, zodra partijen op basis van de jaarlijkse monitoring knelpunten in de beschikbaarheid van duurzame biomassa voor 2030 verwachten.
Daarnaast wordt er in 2019 en over de sectoren heen, met de hiervoor benodigde partijen, een routekaart uitgewerkt gericht op een vergroting van het binnenlandse aanbod van duurzame biomassa. De regionale uitwerkingen van het Klimaatakkoord kunnen hierbij mogelijk een rol spelen. Kennisontwikkeling en innovatie ten behoeve van de ontwikkeling van nieuwe vormen van biomassaproductie en de verwerking daarvan als grond- of brandstof, maken hiervan onderdeel uit.

3.1.3 Andere elementen van de dimensie

i. Nationale beleidsinitiatieven en maatregelen die een impact hebben op de EU-ETS-sector

CO2 Minimumprijs
Het kabinet voert per 2020 een CO_2-minimumprijs voor de productie van elektriciteit in. Deze wordt in de wet vastgelegd. Het kabinet zal de nationale CO_2-minimumprijs met het volgende prijspad invoeren:

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Prijspad (*)	12,3	13,5	14,9	16,4	18	19,8	21,8	24	26,4	29	31,9
ETS-prijs (**)	20,5	21	21,5	24,6	27,7	30,8	33,4	36,3	39,3	42,7	46,3

(*) Euro per ton CO_2
(**) Raming PBL (Bron: Corjan Brink, Projectie ETS-prijs volgens uitgangspunten concept wetsvoorstel minimum CO_2-prijs elektriciteitsproductie, PBL 2018)

- Bij overeenstemming over een pentalaterale variant is het prijspad van de pentalaterale CO_2-minimumprijs leidend. Het Rijk en zo veel mogelijk partijen spannen zich hiervoor in, door te streven naar een pentalaterale 95 CO_2-minimumprijs. Dit geeft een substantiële prikkel aan verduurzaming, naast het ETS, en bovendien worden effecten op leveringszekerheid dan voorkomen. Bij een pentalaterale variant zet het kabinet daarom in op een ambitieuzer prijspad.
- Jaarlijks vindt monitoring plaats met betrekking tot leveringszekerheid. TenneT onderzoekt ieder jaar risico's voor leveringszekerheid voor steeds de daaropvolgende 6 jaren, op basis van objectieve indicatoren. Hierin worden nieuwe ontwikkelingen in de ETS-prijs meegenomen.
- Het prijspad wordt naar beneden bijgesteld, wanneer uit de monitoring blijkt dat er risico's voor leveringszekerheid, in één of meerdere jaren, blijken te zijn.
- Opwaartse bijstellingen van het prijspad worden minimaal 5 jaar van te voren aangekondigd, waarbij op basis van de eerder genoemde objectieve indicatoren (TenneT) blijkt dat de leveringszekerheid gewaarborgd blijft.
- In 2023 wordt het prijspad voor de periode na 2030 vormgegeven, in samenhang met de dan beschikbare inzichten over het perspectief van hernieuwbare opwek na de stopzetting van de SDE+.

Nationale CO2-heffing industrie

Er komt vanaf 2021 een nationale CO2-heffing die borgt dat het doel van 14,3 Mton uitstootreductie ten opzichte van het PBL-basispad in 2030 wordt gerealiseerd. Tegelijkertijd voorkomt deze heffing zoveel mogelijk dat productie naar het buitenland verplaatst of investeringsbereidheid in Nederland afneemt.

Het betreft een door de overheid vastgestelde, objectieve CO2-heffing op basis van verifieerbare maatstaven die maximaal aansluit op de Europese ETS benchmarks die nu al door de NEa worden toegepast. Oftewel, een stevige heffing op de vermijdbare tonnen. Uit de PBL-berekening blijkt dat de reductieopgave van 14,3 Mton met deze heffing wordt gehaald. Dat betekent, conform de huidige inzichten op basis van de door het PBL doorgerekende variant, dat de CO_2-heffing in 2021 op 30 euro per ton begint en lineair oploopt naar 125-150 euro per teveel uitgestoten ton CO_2 in 2030 inclusief de ETS-prijs (bij de huidige verwachtingen zou dat circa 75-100 euro per ton in 2030 zijn, bovenop de ETS-prijs). Daarbij past de kanttekening dat, voor het effect van alleen een CO_2-heffing op de verwachte reductie, het PBL niet heeft gerekend met subsidies die beschikbaar zijn vanuit de verbrede SDE+. In 2020 en 2025, wanneer de nieuwe Europese ETS-benchmarks beschikbaar komen, zal het kabinet het PBL opnieuw vragen op objectieve en verifieerbare wijze de benodigde hoogte van de CO_2-heffing te bezien, binnen de gestelde randvoorwaarden. Dat betekent dat aan het PBL in 2020 en 2025 gevraagd zal worden wat de beginhoogte van de CO_2-heffing en de hoogte van de CO_2-heffing in 2030 (en dus ook in de tussengelegen jaren) moeten zijn om het reductiedoel te realiseren. Daarbij wordt het PBL gevraagd te rekenen met de beschikbare subsidies vanuit de verbrede SDE+. Vervolgens zal aan een

externe partij gevraagd worden wat de effecten daarvan zijn voor de Nederlandse industrie op het internationale speelveld en vestigingsklimaat. Daarna stelt het kabinet het prijspad vast. Deze tarieven worden bij of krachtens wet vastgelegd.

Uit de doorrekening blijkt dat deze variant van een CO_2-heffing de minste weglek kent van bedrijven, productie en investeringen naar het buitenland. Toch zijn er ook bij deze heffing risico's voor de weglek van werkgelegenheid en CO_2-uitstoot, zoals PwC aangeeft. Daarom neemt het kabinet mitigerende maatregelen, die ook in de doorrekening van het PBL zijn meegenomen, namelijk het geleidelijk laten oplopen van de grondslag en heffingshoogte en de mogelijkheid te creëren van overdracht van vrijgestelde uitstoot. Bij de uitwerking van het wetsvoorstel wordt bezien hoe bedrijven in staat gesteld kunnen worden hun CO_2-reducerende maatregelen beter in lijn te brengen met hun investeringscycli. De heffing heeft niet als doel om opbrengsten te genereren, maar om bedrijven aan te zetten de investeringen in Nederland te doen. Mocht de heffing opbrengsten genereren, dan worden die via een terugsluis ingezet voor vergroening van de industrie.

Ondanks dat het kabinet verschillende mitigerende maatregelen neemt, valt op voorhand niet uit te sluiten dat sommige bedrijven alsnog in problemen komen door de cumulatie van maatregelen (o.a. ODE-schuif, CO_2-heffing, afloop regeling indirecte kostencompensatie ETS). Dit risico is er met name bij bedrijven waarvoor het treffen van transitie-investeringen tijd kost en erg duur is en/of waar de benodigde infrastructuur niet tijdig beschikbaar dreigt te komen. De meeste van de 300 grote industriële bedrijven zijn actief in de vijf eerdergenoemde clusters Rijnmond/Moerdijk, Noordzeekanaalgebied, Noord- Nederland, Chemelot (regio Geleen) en Zeeland. Het kabinet zal actief monitoren of deze risico's bewaarheid dreigen te worden en zal handelend optreden indien er door de genoemde effecten werkgelegenheidsverlies op dreigt te treden bij intrinsiek gezonde bedrijven. Het kabinet zal hiertoe een draaiboek ontwikkelen met daarin vastgelegd hoe de monitoring plaats zal vinden, hoe objectief getoetst wordt of werkgelegenheidsverlies dreigt op te treden en welke instrumenten het kabinet in kan zetten om dit risico af te wenden. Over de monitoring zal jaarlijks verslag worden gedaan in de Voortgangsmonitor Klimaatbeleid. Het kabinet stelt initieel voor dit instrumentarium de komende periode 125 miljoen euro beschikbaar, bovenop de 75 miljoen euro nadeelcompensatie die reeds beschikbaar is voor het overschakelen naar laagcalorisch gas. Daarbij kan in elk geval gedacht worden aan het reserveren van middelen voor uitrol van duurder CO_2-reducerend potentieel dat individuele bedrijven nodig hebben om de heffing te kunnen vermijden, maar waarvoor zij vermoedelijk niet concurrerend kunnen inschrijven binnen de verbrede SDE+, ondersteuning bij infrastructurele knelpunten of compensatie voor het aflopen van de regeling indirecte kostencompensatie ETS.

ii. Beleidsinitiatieven en maatregelen ter verwezenlijking van andere nationale doelstellingen:

Circulaire economie

Voor het klimaatvraagstuk maakt het niet uit of de emissies en emissiereducties binnen of buiten Nederland plaatsvinden. Internationaal is afgesproken dat de uitstoot van broeikasgassen wordt gemonitord op de plaats waar de emissies plaatsvinden. Dit wordt ook wel de "schoorsteenbenadering" genoemd. Deze benadering houdt dus geen rekening met emissies die bepaalde activiteiten elders veroorzaken of voorkomen.

Als de Nederlandse consument geïmporteerde goederen koopt leidt de productie daarvan in het buitenland tot emissies, terwijl deze in Nederland niet stijgen. Andersom zorgt de export van producten uit Nederland voor extra CO_2-uitstoot bij de productie ervan. Om dit soort grensoverschrijdende keteneffecten in beeld te brengen wordt wel het footprint-concept gebruikt. Er kunnen zich dus situaties voordoen waar het reduceren van emissies aan de schoorsteen resulteert in hogere (of lagere) emissies elders in het systeem. Dat kan ook binnen de Nederlandse landsgrenzen plaatsvinden. Een voorbeeld is een elektrische auto als vervanger van een benzine auto. De benzine

auto heeft zelf emissies (naast de emissies die vrijkomen door transport en productie van de benzine), terwijl de elektrische auto zelf geen emissie heeft maar wel elektriciteit gebruikt die elders wordt opgewekt en als daarvoor fossiele bronnen worden gebruikt, daar tot (extra) emissies leidt.

Om rekening te houden met dit effect wordt onderscheid gemaakt tussen scope 1, scope 2 en scope 3-emissies (WRI en WBCSD, 2018). Scope 1 sluit aan bij de emissies uit de schoorsteen. Bij scope 2 wordt rekening gehouden met de emissies van ingekochte elektriciteit, warmte, koeling, etc. Bij scope 3 wordt rekening gehouden met de broeikasgasemissies van zowel ingekochte producten als het gebruik van geproduceerde producten door klanten en de bij de afvalverwerking.

Een benadering die rekening houdt met emissies binnen alle scopes is het sluiten van grondstofkringlopen in de economie. Dit wordt ook wel circulaire economie (CE) genoemd. Een circulaire economie kan CO_2 in de keten reduceren door minder gebruik van primaire grondstoffen, minder verbranden en storten van afval, door het hergebruiken van CO_2 als grondstof en door te voorzien in voldoende grondstoffen voor de energie- en klimaattransitie richting 2050. Aandacht voor CE is voor het klimaatbeleid ook van belang vanwege de nieuwe grondstoffen en (kritieke) materialen die in de niet-fossiele economie een rol zullen spelen, bijvoorbeeld omdat deze nodig zijn voor het produceren van windmolens of zonnecellen.

Een voorbeeld van (maatregelen in) een circulaire economie/het sluiten van kringlopen die bijdragen aan het klimaatvraagstuk is de recycling van kunststoffen. Potentieel kan zo'n 1 Mton CO_2-uitstoot gereduceerd worden met mechanische en chemische recycling, mits de kwaliteit van de gerecyclede grondstoffen voldoende is. Het kabinet zet (onder andere) in op circulair ontwerp van kunststof producten én betere inzameling, sortering en recycling van kunststofgoederen om de recycleerbaarheid te vergroten.

Om de vraagkant van de transitie naar een CO_2-arme en circulaire economie te stimuleren, ondersteunt het Rijk overheden om de inkoopkracht van de overheid (jaarlijks zo'n 73 miljard euro) te benutten voor de inkoop van klimaatvriendelijke en circulaire producten en diensten, waaronder duurzame energie. Onderzoek van RIVM uit 2017 laat zien dat er een aanzienlijk effect is op met name CO_2-emissies wanneer daarop wordt gestuurd bij de inkoop: 4,9 Mton cumulatieve reductie over de looptijd van de contracten, op basis van de inkopen uit 2015-2016. Met duurzaam aanbesteden kunnen overheden hun rol als launching customer in de transitie vergroten en geven ze het goede voorbeeld aan andere (markt)partijen. Zo heeft de provincie Zeeland een circulair asfaltproject gerealiseerd waarmee tegelijk CO_2-emissies werden gereduceerd. Voor een nieuw fietspad in Zevenaar is asfalt gebruikt met lignine uit olifantsgras als bitumenvervanger. Daarmee kan de CO_2-uitstoot nu al met 20% worden gereduceerd, en in potentie is een reductie van 50% mogelijk.

In het Regeerakkoord is opgenomen dat de afspraken uit het Rijksbrede programma circulaire economie en de transitieagenda's uit het Grondstoffenakkoord als onderdeel van de klimaatopgave worden uitgevoerd. Die afspraken hebben het doel om in 2050 een volledig circulaire economie in Nederland te hebben, met als tussentijds doel om in 2030 een reductie van 50% van het primair grondstoffengebruik te realiseren.

Dit vertaalt zich in de volgende beleidsinitiatieven:

- Een marsroute circulair grondstoffengebruik richt zich op CO_2-reductie in 2030, bijvoorbeeld door middel van 100% hoogwaardig hergebruik van vrijkomend beton, zoals opgenomen in het Betonakkoord en het hergebruiken van bouw- en sloopafval.
- De inkoopkracht van de overheid wordt beter benut voor het versnellen van circulair grondstoffengebruik o.a. via aanbestedingen en opdrachten gericht op hergebruik en substitutie

van (niet-hernieuwbare door hernieuwbare) grondstoffen en innovatieve productiemethoden. Ook de eigen bedrijfsvoering van het Rijk wordt verduurzaamd, en dient in 2030 klimaatneutraal te zijn.

- De overheid neemt het voortouw om, samen met de kennisinstellingen te onderzoeken hoe (onder meer door middel van een koolstofboekhouding) de keteneffecten van circulaire maatregelen zoals recycling en de inzet van (biobased) substitutiegrondstoffen in beeld kunnen worden gebracht en hoe dit in het beleid kan worden geïmplementeerd.
- Voor de uitrol van technieken wordt in het kader van de verbreding van de SDE+ onderzoek gedaan naar de mogelijke stimulering van de productie van biobased en circulaire economie opties.

iii. Beleidsinitiatieven en maatregelen om de omslag te maken naar emissiearme mobiliteit

Zie hiervoor de paragraaf mobiliteit binnen hoofdstuk 3.1.

iv. Nationale beleidslijnen, tijdschema's en maatregelen voor de afbouw van energiesubsidies, in het bijzonder voor fossiele brandstoffen

Nederland heeft geen subsidies voor fossiele brandstoffen.

3.2 Dimensie Energie-efficiëntie

Beleidslijnen, maatregelen en programma's ter verwezenlijking van de indicatieve nationale energie-efficiëntiebijdragen 2030, inclusief de geplande maatregelen en instrumenten om de energieprestaties van gebouwen te verbeteren, met name wat betreft het volgende:

i. Verplichtingsregelingen voor energie-efficiëntie en alternatieve beleidsmaatregelen in het kader van artikel 7 bis en 7 ter van Richtlijn 2012/27/EU en vast te stellen overeenkomstig bijlage III

De indicatieve nationale bijdrage van Nederland aan het Europese energie-efficiëntiedoel van 32,5% wordt gebaseerd op het verwachte Nederlandse primaire energieverbruik in 2030, bij een kostenefficiënt maatregelenpakket om in 2030 een broeikasgasemissiereductie van 49% te kunnen realiseren ten opzichte van 1990. In de verkenning van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) uit 2018 zijn verschillende maatregelenpakketten doorgerekend om broeikasgasemissies met 49% in 2030 te reduceren.[77] PBL heeft in 2018 per maatregelenpakket het bijbehorende energieverbruik berekend.[78] De nationale energie-efficiëntiebijdrage gaat uit van het meest kostenefficiënte maatregelenpakket.[79] Maatregelen die tot energiebesparing leiden zijn hierin opgenomen, voor zover deze maatregelen door PBL als kostenefficiënt werden beschouwd. Hiermee is het principe 'energie-efficiëntie eerst' meegenomen als onderdeel van kosteneffectief reduceren van broeikasgasemissies.

Nederland kiest ervoor om haar bijdrage te doen op basis van het primaire energieverbruik in 2030. Nederland streeft naar een primair energieverbruik van 1950 petajoule in 2030 (exclusief verbruik voor niet-energetische doeleinden). In termen van finaal energieverbruik wordt deze bijdrage vertaald in een verwacht finaal energieverbruik van 1837 petajoule in 2030. Deze bijdragen zijn gebaseerd op de definities die worden gehanteerd in Eurostat in het kader van de 2020-2030 energiedoelen. De Nederlandse bijdragen worden gerealiseerd door het uitvoeren van het pakket aan beleidsmaatregelen uit het Klimaatakkoord.

Een aantal bestaande beleidsmaatregelen wordt na 2020 gecontinueerd:

- Invoering Omgevingswet als opvolger van de Wet milieubeheer: verplichting voor bedrijven en instellingen met een jaarlijks verbruik vanaf 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m³ aardgas of een equivalent, om alle energiebesparingsmaatregelen te treffen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder. De invulling van de Omgevingswet wordt in het kader van het Klimaatakkoord verder uitgewerkt. Bij de actualisatie van de Wet milieubeheer zet Nederland in op een integrale klimaatbenadering, waarbij zowel energiebesparende maatregelen als overige CO_2-reducerende maatregelen tot de mogelijkheden behoren.
- Energiebelasting en de Opslag Duurzame Energie (ODE): heffing op het verbruik van elektriciteit en gas binnen alle sectoren. De ODE wordt bovenop de energiebelasting geheven.
- Energie-investeringsaftrek (EIA): doorlopende regeling voor belastingaftrek van investeringen in energie-efficiëntie.

[77] https://www.pbl.nl/publicaties/nationale-kosten-klimaat-en-energietransitie-in-2030-update-2018
[78] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/04/19/het-effect-op-het-nederlandse-energieverbruik-van-maatregelpakketten-voor-49-emissiereductie-van-broeikasgassen
[79] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/05/14/kamerbrief-bij-verslag-informele-energieraad-19-april-2018-en-uitkomsten-studies-naar-eu-doelen-voor-hernieuwbare-energie-en-energie-efficientie-voor-2030.

In de Nederlandse beleidsinzet wordt gestuurd op CO_2. Dit heeft zich vertaald in een beleidsinzet in 5 sectoren, die in paragraaf 3.1 is beschreven. Hierin dragen verschillende beleidsmaatregelen bij aan het het behalen van de energiebesparingsverplichting van artikel 7. Zodoende wordt het doel -49% CO_2-reductie in 2030 wordt deels door energiebesparing gerealiseerd.

De relevante maatregelen in de Gebouwe Omgeving staan hierna beschreven.

Gebouwde omgeving

Normering, standaard en streefwaarden

- Standaard en streefwaarden woningen: De standaard geeft voor kenmerkende type woningen weer wat een 'verstandige' verduurzaming is. Met verstandig bedoelen we op basis van kosten-baten en de gewenste reductie van de warmtevraag. Zo weten alle woningeigenaren dus waar ze aan toe zijn. Voldoen aan de standaard is voor verhuurders verplicht in 2050. Er komen ook streefwaarden voor de isolatiewaarden per component, dus bijvoorbeeld voor het dak of de vloer.
- Wettelijke eindnorm en tussentijdse streefdoelen utiliteitsgebouwen: Binnen de utiliteitsbouw wordt in 2030 1 Mton CO_2-reductie gerealiseerd. Deze doelstelling wordt vertaald in een concreet streefdoel. Vastgesteld wordt hoeveel de gebouwen mogen verbruiken aan energie en aan welke isolatiewaarden de gebouwen moeten voldoen. Voor 2050 geldt een wettelijke eindnorm. Op dat momentmoeten alle utiliteitsgebouwen CO_2-arm zijn gemaakt.

Wijkgerichte aanpak en opschaling

- De wijkgerichte aanpak: Wijkgerichte aanpak is gericht op het wijk-voor-wijk verduurzamen van de gebouwde omgeving. Zo kunnen zowel de bewoners als de gebouweigenaren (zoals bakkers, scholen en anderen) betrokken worden bij de verduurzaming van de wijk. Ook is de wijk de makkelijkste schaal om stap voor stap en op natuurlijke momenten een alternatief voor aardgas toe te passen en de kosten te beperken. De gemeente heeft de regie over de wijkgerichte aanpak. Om te leren hoe de wijkgerichte aanpak uitgevoerd kan worden, is er in 2018 al gestart met proeftuinen aardgasvrije wijken. De proeftuinen zijn bedoeld om in de aanloopperiode van 2019-2021 te leren over hoe de wijkgerichte aanpak werkt en welke randvoorwaarden er nodig zijn. De koploper gemeenten in het Programma Aardgasvrije Wijken werken aan de proeftuinen. Hiervoor is in totaal 400 miljoen beschikbaar. Daarnaast heeft de Vereniging Nederlandse Gemeenten een kennis- en leerprogramma gestart om alle gemeenten in Nederland te ondersteunen met kennis en het uitwisselen van ervaringen.
- Startmotor voor 100.000 huurwoningen: De startmotor is de eerste opschaling van de verduurzaming van de woningvoorraad. Door op korte termijn 100.000 woningen op warm te aan te sluiten (warmtenetten of warmtepompen) kan een eerste slag worden gemaakt in de kostenreductie van de verbouwing en het reduceren van CO_2-uitstoot. Hiervoor wordt o.a. 200 miljoen voor de periode 2020 tot en met 2023 beschikbaar gesteld.

Financiering en fiscaal

- Warmtefonds en gebouwgebonden financiering: Om voor iedereen de verduurzaming van de gebouwde omgeving haalbaar en betaalbaar te maken, wordt er een warmtefonds opgericht. Het fonds is er mede op gericht om financieringsopties te geven aan mensen die nu op grond van de leennormen moeilijk of geen financiering kunnen krijgen. Het fonds wordt gevuld met publieke en private middelen. Het Rijk stelt hiervoor 50-80 miljoen euro beschikbaar. Het fonds zal naar verwachting voortbouwen op het huidige Nationaal Energiebespaar Fonds (NEF) en groeien tot een portefeuille van meer dan 1 miljard. Het fonds biedt financiering met lage rente en lange looptijden voor eigenaar-bewoners en Vereniging van Eigenaren tot een maximum van 25.000 euro. Ook gaat de overheid het Burgerlijk Wetboek aanpassen zodat

gebouwgebonden financiering mogelijk wordt. Dat betekent dat de financiering voor de verbouwing niet gekoppeld zit aan de persoon, maar aan de woning. Zo kan de financiering overgaan op een volgende eigenaar, mocht er sprake zijn van een verhuizing. Banken zullen deze financieringsproducten aanbieden.

- Energiebelasting en energierekening: Er gaan een aantal dingen veranderen in de energiebelasting en in de Opslag Duurzame Energie (ODE) met een effect op de energierekening. De belasting op gas wordt verhoogd. Extra middelen die op deze manier worden opgehaald worden teruggegeven via een hogere belastingvermindering en een lagere belasting op elektriciteit. Hierdoor wordt verduurzaming gestimuleerd. Daarnaast worden de lasten in de ODE anders verdeeld tussen huishoudens en bedrijven en stelt het kabinet middelen beschikbaar om te zorgen dat het belastingdeel van de energierekening voor een huishouden met gemiddeld verbruik met 100 euro daalt in 2020, niet stijgt in 2021 en na 2021 beperkt stijgt. Hiervoor maakt het kabinet structureel 425 miljoen euro vrij.
- Investeringssubsidie Duurzame Energie: De Investeringssubsidie Duurzame Energie (ISDE) is op dit moment gericht op duurzame installaties zoals warmtepompen. De ISDE wordt verbreed zodat ook er ook subsidie aangevraagd kan worden voor isolatie. Er is tot 2030 voor de ISDE 100 miljoen euro per jaar beschikbaar.

ii. Langetermijn renovatiestrategie ter ondersteuning van de renovatie van het nationale bestand van woningen en niet voor bewoning bestemde gebouwen (zowel publieke als particuliere) overeenkomstig artikel 2 bis van Richtlijn 2010/31/EU (EPBD)

Dit domein zal in de defnitieve versie van het INEK worden beschreven.

iii. Beleid en maatregelen ter bevordering van energiediensten in de publieke sector en maatregelen voor het wegnemen van regelgevende en niet-regelgevende belemmeringen voor het gebruik van energieprestatiecontracten en andere modellen voor energie-efficiëntiediensten

Dit domein zal in de defnitieve versie van het INEK worden beschreven.

iv. Andere geplande beleidslijnen, maatregelen en programma's

Voor artikel 5 van de EED wil Nederland gebruik blijven maken van de alternatieve aanpak en een energiebesparingsdoel vaststellen voor gebouwen, die in het bezit zijn en gebruikt worden door de centrale overheid.[80] Het overige beleid in dit domein zal in de definitieve versie worden beschreven.

v. Beschrijving van de beleidslijnen en maatregelen om de rol van lokale energiegemeenschappen bij de uitvoering van de in de punten i, ii, iii en iv genoemde beleidslijnen en maatregelen te bevorderen

Dit domein zal in de defnitieve versie van het INEK worden beschreven.

vi. Beschrijving van de maatregelen ter ontwikkeling van maatregelen om het energie-efficiëntiepotentieel van gas- en elektriciteitsinfrastructuur te benutten

Dit domein zal in de defnitieve versie van het INEK worden beschreven.

vii. Eventuele regionale samenwerking op dit gebied

[80] Vanuit artikel 5 van Richtlijn 2012/27/EU is het alleen toegestaan een alternatieve aanpak te hanteren als de resultaten minstens gelijkwaardig zijn aan de 3 %-renovatie-bepaling. Onderzocht zal worden hoe hoog het energiebesparingsdoel moet zijn om minstens gelijkwaardige resultaten op te leveren.

Dit domein zal in de defnitieve versie van het INEK worden beschreven.

viii. Financiële maatregelen op dit gebied op nationaal niveau, waaronder steun van de Unie en het gebruik van Unie-fondsen

Dit domein zal in de definitieve versie van het INEK worden beschreven.

3.3 Dimensie Energiezekerheid

i. Het beleid en de maatregelen met betrekking tot de elementen in punt 2.3

Aardgas
Zoals eerder is toegelicht, worden er op het terrein van aardgas, in relatie tot de afbouw van gaswinning uit het Groningengasveld, acties ondernomen om het verbruik van laagcalorisch gas te verminderen:

- Het bevorderen dat industriële grootverbruikers van laagcalorisch gas overstappen op andere vormen van energie;
- Het uitfaseren van aardgas als warmtebron uit de gebouwde omgeving, te beginnen met nieuwbouwprojecten;
- Het in overleg met België, Duitsland en Frankrijk verminderen van de buitenlandse vraag naar laagcalorisch gas.
- Het bouwen van een nieuwe, grootschalige stiksto finstallatie waarmee op jaarbasis 5 tot 7 miljard m^3 hoogcalorisch gas kan worden omgezet in laagcalorisch gas.[81]

Voorts onderneemt Nederland, onafhankelijk van de ontwikkeling van de gaswinning uit het Groningerveld, actie om een impuls te geven aan de winning van aardgas uit kleine velden op de Noordzee. Het voornemen bestaat om de huidige conditionele investeringsaftrek van 25 % te vervangen door een generieke investeringsaftrek van 40 % voor alle nieuwe investeringen ten behoeve van de opsporing en winning van kleine gasvelden op het Nederlandse deel van de Noordzee.[82]

Zoals in hoofdstuk 2 is beschreven is er geen specifiek beleid gericht op de diversificatie van gasleveranciers uit derde landen. Nederland beschikt namelijk over een zeer open en liquide gasmarkt (TTF), waarop veel partijen actief zijn. Producenten verkopen hier hun gas aan leveranciers, al dan niet met tussenkomst van handelaren. De leveranciers voorzien de consument (zakelijk en huishoudens) van gas. Gas wordt op de TTF verhandeld in energie-inhoud en niet op basis van kwaliteit (hoogcalorisch of laagcalorisch gas). De Nederlandse netbeheerder GTS zorgt ervoor dat de juiste kwaliteit wordt geleverd op de exitpunten. Deze goed functionerende en zeer liquide gasmarkt met de daaraan gekoppelde gasbeurs (ICE Endex) zorgt er in combinatie met een wijdvertakt transportnetwerk voor dat internationale gasstromen worden aangetrokken en dat heeft een gunstig effect op de leveringszekerheid, ook wanneer het eigen gasverbruik afneemt. Nederland vindt het voor de diversificatie van belang om de benodigde infrastructuur (ook voor het opkomende LNG) goed op orde te houden.

Nederland bezit ook over voldoende transport- en opslagcapaciteit van gas, waarmee het zich heeft voorbereid op aflopende binnenlandse productie. Om te voorkomen dat kleinverbruikers tijdens een periode van extreme kou zonder gas komen te zitten door een tekort aan productie- en transportcapaciteit heeft netbeheerder GTS de wettelijke verantwoordelijkheid om volume en capaciteit te reserveren waarmee kleinverbruikers kunnen worden beleverd.[83]

Olie
Ten aanzien van olie zijn er geen specifieke maatregelen voor diversificatie. De oliemarkt is een niet gereguleerde wereldomspannende markt die in zichzelf een grote diversificatie van bronnen kent.

---

[81] Kamerbrief over gaswinning Groningen - Kamerstuk 33 529 nr. 457.
[82] Kamerbrief over gaswinning uit kleine velden - Kamerstuk 33 529 nr. 469.
[83] Besluit leveringszekerheid Gaswet, Staatsblad 2004, 170.

Zolang de markt blijft werken is leveringszekerheid gegarandeerd en bepaalt de markt de prijs en de allocatie van de beschikbare olie over de wereld.

Elektriciteit
Voor elektriciteit bestaan geen doelstellingen voor het verhogen van de diversificatie van energiebronnen en van leveranciers uit derde landen. De doelstellingen voor decarbonisatie en uitbreiding van het aandeel hernieuwbaar opgewekte energie leiden niettemin onvermijdelijk tot een verdere diversificatie van opwekkingstechnieken in de elektriciteitsmarkt. Zie daarvoor de paragrafen 2.1.1 en 2.1.2. Uit doorrekeningen van de NEV 2017 (vastgesteld en voorgenomen beleid) blijkt grofweg een verdubbeling van het aantal Petajoule elektriciteit dat wordt opgewekt met zonne- en windenergie.[84] Daarnaast leidt de geplande uitbreiding van de interconnectiecapaciteit tussen Nederland en andere Europese lidstaten tot uitbreiding van het aanbod van elektriciteit uit andere lidstaten. Voor de komende tien jaar is de verwachting dat de interconnectiecapaciteit zal verdubbelen van 5,55 GW in 2016 naar 10,8 GW in 2025. Zie voor meer informatie hoofdstuk 4. Er zijn geen plannen om de interconnectiecapaciteit met derde landen te vergroten.

Wat betreft het vergroten van flexibiliteit in het systeem wordt de marktordening van de elektriciteitsmarkt via de wetgevingsagenda voor de komende jaren zodanig ingericht, dat investeringen in inzet van flexibiliteit (ook door/van kleinverbruikers) marktconform beloond wordt. Daartoe moeten kleinverbruikers beter toegang tot de korte-termijn elektriciteitsmarkt krijgen en geaccommodeerd kunnen worden door een aggregator.[85]

ii. Regionale samenwerking op dit gebied

Ten aanzien van aardgas wordt via het Pentalaterale Gas Platform op overheidsniveau nauw samengewerkt met België, Duitsland, Frankrijk en Luxemburg. Dit platform wordt ondersteund door het Benelux Secretariaat en is ook de thuishaven voor de risicogroep laagcalorisch gas die met Verordening (EU) No 2017/1938 in het leven is geroepen. Daarnaast vindt samenwerking plaats via en in de volgende risicogroepen die op grond van voornoemde verordening zijn ingesteld: Belarus, Oostzee, Noorwegen, Denemarken en VK.

Ten aanzien van elektriciteit werkt Nederland regionaal verband nauw samen met België, Duitsland, Frankrijk, Luxemburg, Oostenrijk en Zwitserland in het Pentalaterale Energieforum, op het terrein van marktkoppeling, leveringszekerheid en marktflexibiliteit.

iii. Indien van toepassing, financieringsregelingen op dit gebied op nationaal niveau, m.i.v. steun van de Unie en het gebruik van Unie-fondsen

Niet van toepassing.

[84] NEV 2017, tabel 13, Pagina 230.
[85] Wetgevingsagenda, Kamerstuk II, 2017-2018, 30196, nr. 566.

3.4 Dimensie Interne Energiemarkt

3.4.1 Elektriciteitsinfrastructuur

i. Het beleid en de maatregelen om het beoogde niveau van interconnectiviteit van artikel 4, onder d) tot stand te brengen

De doelstelling van 15 % interconnectiviteit is reeds bereikt. De interconnectie met Duitsland, België en Denemarken zal tussen nu en 2030 worden uitgebreid.

Een hogere, generieke doelstelling voor interconnectie achten wij niet bij voorbaat nuttig. De toegevoegde waarde van extra interconnectie verschilt per grens. De hoogte van prijsverschillen tussen regio's zijn de belangrijkste indicator van de verwachte toegevoegde waarde van nieuwe investeringen in interconnectie. Een alternatief voor nieuwe, fysieke interconnectie, zijn inspanningen om bestaande interconnectie efficiënter te gebruiken of om betere grensoverschrijdende afspraken te maken. In dit kader heeft Nederland als deelnemend land aan het Pentalateraal ook actief meegedacht aan de uitvoering van het 'flow based' marktkoppelingsysteem. In beginsel staat Nederland positief tegenover nieuwe interconnectoren, wanneer de sociaaleconomische en ecologische kosten-batenanalyse daarvoor positieve uitkomsten hebben.

De Nederlandse elektriciteitsmarkt is gekoppeld aan vier (en vanaf 2019 vijf) omringende landen. Voor de komende tien jaar is de verwachting dat de interconnectiecapaciteit zal verdubbelen van nominaal 5,9 GW in 2017 naar 9,8 GW in 2025. Belangrijke projecten zijn daarin de aanleg van de COBRA-kabel naar Denemarken van 0,7 GW (eind 2020 in bedrijf); de interconnectiecapaciteit met Duitsland naar 5 GW (eind 2018 volledig in bedrijf) en toename van de interconnectiecapaciteit met België van 2 GW naar 3,4 GW.

ii. Regionale samenwerking op dit gebied

Er is geen sprake van een specifieke doelstelling van interconnectiviteit tussen lidstaten onderling. De doelstelling wordt vastgesteld als percentage van de nationale productiecapaciteit van een land en niet per grens met een buurland. De regionale samenwerking met buurlanden is geënt op het optimaliseren van stromen en capaciteit via het zogenoemde Flow Based market coupling. Deze samenwerking vindt plaats tussen landen van het Pentalaterale energieforum. Netbeheerders werken daarnaast samen in het delen van informatie via RSC's (Regional Security Coordinators). Bij het plannen van infrastructuurprojecten (via tienjaarsontwikkelingsplannen) werken netbeheerders nauw samen via onder meer het Europese netwerk van netbheerders (ENTSO-E). In het kader van het nieuwe marktontwerp liggen er voorstellen om de rol en taken van de RCS's verder uit te breiden.

iii. Indien van toepassing, financieringsregelingen op dit gebied op nationaal niveau, m.i.v. steun van de Unie en het gebruik van Unie-fondsen.

Infrastructuurprojecten van algemeen belang kunnen onder bepaalde voorwaarden in aanmerking komen voor middelen uit de Connecting Europe Facility (CEF). Daarnaast heeft de Europese Investeringsbank (EIB) het Europees Fonds voor Strategische Investeringen (EFSI) beschikbaar.

3.4.2 Infrastructuur voor energietransmissie

i. Het beleid en de maatregelen met betrekking tot de elementen in punt 2.4.2, m.i.v. eventuele specifieke maatregelen ter uitvoering van projecten van gemeenschappelijk belang (PGB's) en andere belangrijke infrastructuurprojecten

Op het terrein van elektriciteit zijn er binnenlandse netinvesteringen om de binnenlandse capaciteit te vergroten. De Randstad 380 kV Noordring wordt in 2019 opgeleverd. Verschillende deelprojecten daarvan zijn inmiddels afgerond. Verder wordt een vergroting van de netcapaciteit in het Noord-westen van Nederland voorbereid (project Noord-West 380 kV), omdat de buurt van de Eemshaven een belangrijke productielocatie is en ook een belangrijk schakelpunt is geworden in het internationale elektriciteitsnetwerk. Voorts heeft het project Zuid-West 380 kV als doel om bestaande knelpunten in dit deel van het land op te lossen.

Voor de aansluiting van de windparken op zee hanteert TenneT een concept dat uitgaat van standaardplatforms waarbij per platform 700 MW aan winedenergievermogen aangesloten kan worden.

De Nederlandse elektriciteitsmarkt is gekoppeld aan vier (en vanaf 2019 vijf) omringende landen. Voor de komende tien jaar is de verwachting dat de interconnectiecapaciteit zal verdubbelen van 5,55 GW in 2016 naar 10,8 GW in 2025.

Ten behoeve van de Nederlandse gastransmissie en distributie infrastructuur wordt een nieuwe, grootschalige stikstofinstallatie gebouwd waarmee op jaarbasis 5 tot 7 miljard m3 hoogcalorisch gas kan worden omgezet in laagcalorisch gas. Eind maart 2018 heeft het kabinet besloten om de stikstoffabriek te bouwen, zodat de verlaging van de productie uit het Groningenveld kan worden opgevangen door het importeren van hoogcalorisch gas. De planning is dat de installatie in het eerste kwartaal van 2022 in gebruik genomen wordt (Gasunie, 2018).

De wetegvingagenda energietransitie omvat de volgende wetten: De Elektriciteitswet 1998, de Gaswet, de Warmtewet, de Wet Wind op zee en de Mijnbouwwet. Doel van de wetgevingsagenda is deze wetten in overzichtelijke en samenhangende stappen gereed te maken voor de transitie naar een $C0_2$-arme energievoorziening waarin ook de betrouwbaarheid, betaalbaarheid en veiligheid is geborgd. In het Regeerakkoord is aangegeven dat de hoofdlijnen van de afspraken op het terrein van klimaat en energie worden verankerd in een Klimaatwet.

ii. Regionale samenwerking op dit gebied

Voortzetting van de bestaande samenwerking middels het Pentalateraal Energieforum en het Pentalaterale Gas Platform.

iii. Indien van toepassing, financieringsregelingen op dit gebied op nationaal niveau, m.i.v. steun van de Unie en het gebruik van Unie-fondsen

Niet van toepassing.

3.4.3 Marktintegratie

i. Het beleid en de maatregelen met betrekking tot de elementen in punt 2.4.3

De noodzaak van meer flexibiliteit bij een verdergaande toename van intermitterende bronnen in het elektriciteitssysteem wordt onderkend. Nederland richt de marktordening via de wetgevingsagenda voor de komende jaren zodanig in, dat flexibiliteit (ook bij kleinverbruikers) nog verder ontsloten kan worden en kleinverbruikers betere toegang tot de markt krijgen en marktconform worden beloond. Daartoe moeten kleinverbruikers geaccommodeerd kunnen worden door een aggregator. Nederland

zet in op de uitrol van slimme meters (doel: 80 % in 2020), zodat ook consumenten beter op real time prijzen kunnen reageren.[86]

Ook doen in de retailmarkt dynamische tarieven meer en meer hun intrede. Er zit al veel flexibiliteit in het systeem zoals van grootverbruikers die flexibel zijn en reageren op real time prijzen door op-, bij- of af te schakelenopslagan, en partijen met opslagassets die inbieden op de verschillende markten. Binnnen de Topsector Energie (TSE) krijgen systeemintegratie en flexibiliteit steeds meer aandacht en financiele ondersteuning voor onderzoek (innovatie). Daarnaast heeft de TSO diverse pilots lopen met gebundelde/geaggregeerde opslag van kleinschalige opslagapparatuur, zoals thuisbatterijen en elektrische auto's.

De Wet onafhankelijk netbeheer verzekert de onafhankelijkheid van het netbeheer, zodat eerlijke concurrentie op leverings- en groothandelsmarkten mogelijk is en de betrouwbaarheid van de systemen wordt vergroot. Voor de mate van betaalbaarheid is het goed om concurrentie tussen verschillende aanbieders op de energiemarkt te hebben.

Daarnaast regelt het systeem van 'programma-verantwoordelijkheid' of balansverantwoordelijkheid dat leveranciers en afnemers zelf vraag en aanbod op de energiemarkt in evenwicht houden. Zij ervaren een economische prikkel om afgesproken leveringen en afnamen ook daadwerkelijk te verwezenlijken. Dit systeem, gecombineerd met een goedwerkende, marktgebaseerde onbalansmarkt, garandeert de systeembalans. Dit systeem blijft dan ook de basis voor het Nederlandse marktontwerp. Het Nederlandse marktsysteem kent daarnaast geen gereguleerde prijsplafonds en de technische prijslimieten voor de onbalansmarkt zijn dermate hoog dat marktpartijen maximaal geprikkeld worden om in balans te zijn. Extern onderzoek onderkent dat Nederland hiermee een zeer goed werkend marktsysteem voor elektriciteit kent.[87]

ii. Maatregelen om het energiesysteem flexibeler te maken ten aanzien van de productie van hernieuwbare energie

Op deze gebieden zijn een aantal verbeterpunten gesignaleerd, maar in algemene zin zijn de belemmeringen voor de hier genoemde maatregelen klein. De belangrijkste maatregel om het energiesysteem flexibeler te maken is door aanpassing van het regelgevende kader in de geplande wetgevingsagenda.

De noodzaak van meer flexibiliteit bij een verdergaande toename van intermitterende bronnen in het elektriciteitssysteem wordt onderkend. We richten de marktordening zo in via onze wetgevingsagenda voor de komende jaren zodat flexibiliteit (ook bij kleinverbruikers) verder ontsloten kan worden en kleinverbruikers betere toegang tot de markt krijgen en marktconform worden beloond. Daartoe zullen kleinverbruikers beter toegang tot de korte-termijn elektriciteitsmarkt krijgen en geaccommodeerd kunnen worden door een aggregator. Dit in navolging van de nieuwe Electricity Directive. We kennen al de mogelijkheid van twee meters op een aansluiting, zodat meerdere leveranciers verschillende diensten kunnen aanbieden.[88]

In de retailmarkt zullen naar verwachting meer en meer dynamische tarieven hun intrede doen; de wetgeving is hier niet belemmerend. Er zit al veel flexibiliteit in het systeem, maar die is niet als zodanig geoormerkt (grootverbruikers die flexibel zijn reageren al op real time prijzen, bieden in op de verschillende markten met hun assets, maar dat wordt niet apart gemeten dit; is gewoon verweven in de markt). Binnen de Topsector Energie (TSE) krijgen systeemintegratie en flexibiiteit steeds meer

[86] Stimulering duurzame energieproductie - Kamerstuk 31 239 nr. 263.
[87] Frontier Economics (2015) Scenarios for the Dutch electricity supply system; IEA (2014) Energy policies of IEA.
[88] Wetgevingsagenda, Kamerstuk II, 2017-2018, 30 196, nr. 566.

aandacht en financiele ondersteuning voor onderzoek (innovatie), dat geldt bijvoorbeeld ook ten aanzien van (seizoensopslag en conversie).

iii. Maatregelen ter waarborging van niet-discriminerende participatie van energie uit hernieuwbare bronnen, vraagrespons en opslag, in alle energiemarkten

Er vindt geen discriminatie omtrent participatie van energie uit hernieuwbare bronnen plaats. Prioritaire toegang en (re)dispatching van deze bronnen wordt, in lijn met Europese verplichtingen, bij wet vastgesteld.

iv. Beleid en maatregelen ter bescherming van de consument en ter verbetering van het concurrentievermogen en de concurrentiedruk op de energiemarkt

In algemene zin streeft de Nederlandse overheid kaders voor de elektriciteitsmarkt na die eerlijke concurrentie tussen marktpartijen bevorderen en dus geen enkele partij discrimineren, waaronder ook partijen vallen die hernieuwbare energie, vraagrespons en opslag, inclusief via aggregatie, aanbieden. De toezichthouder monitort de ontwikkelingen op de kleinverbruikers markt jaarlijks. De Nederlandse retailmarkt is zeer concurrerend met relatief hoge switch percentages (16 %). Afgelopen jaar zijn 1.3 miljoen huishoudens van leverancier gewisseld. Om aan kleinverbruikers te mogen leveren dient een leveringsvergunning te worden aangevraagd. De NRA houdt toezicht op deze vergunningen. De vergunningsverplichtingen zijn onder meer geregeld in Hoofdstuk 8 van de Elektriciteitswet 1998 en impliceren onder meer een toets van de redelijkheid van de tarieven. Medio 2018 kent de Nederlandse retailmarkt 59 leveranciers met een vergunning voor het leveren van elektriciteit en of gas aan kleinverbruikers.

Nederlandse consumenten zijn daarnaast beschermd tegen afsluiting in de wintermaanden en een eventueel faillissement van een leverancier. Nederland kent, zoals hierboven reeds aangegeven, een vergunningstelsel voor de levering aan kleinverbruikers. Als een leveranciersvergunning wordt ingetrokken door bijvoorbeeld een faillissement, zouden theoretisch de afnemers van de leverancier in kwestie, als zij zelf geen actie hebben ondernomen, meteen moeten worden afgesloten. De afnemers hebben immers geen geldig leveringscontract meer omdat zij alleen beleverd mogen worden door een vergunninghouder. In de praktijk is dit snelle afsluiten maatschappelijk ongewenst. In de regelgeving over dit onderwerp is daarom allereerst de mogelijkheid opgenomen om vóór het feitelijke intrekken van de leveringsvergunning het klantenbestand of een deel daarvan aan één of meerdere andere vergunninghouders te verkopen. Indien dat niet of slechts ten dele lukt, zullen de resterende kleinverbruikers die op het moment van het intrekken van de leveringsvergunning hun leverancier kwijtraken, over de andere leveranciers met vergunning verdeeld worden. Alle leveranciers aan kleinverbruikers op de markt functioneren dus tezamen als noodleverancier. Deze regeling geldt zowel voor elektriciteit[89] als gas[90]. Bij de regeling hebben de landelijk netbeheerders voor elektriciteit (TenneT) respectievelijk voor gas (GTS) een centrale en coördinerende rol.

v. Beschrijving van maatregelen om vraagrespons mogelijk te maken en te ontwikkelen, m.i.v. maatregelen die een dynamische prijsstelling ondersteunen

De noodzaak van meer flexibiliteit, onder meer via vraagrespons, bij een verdergaande toename van intermitterende bronnen in het elektriciteitssysteem wordt onderkend. Nederland richt de marktordening via de wetgevingsagenda voor de komende jaren zodanig in, dat vraagrespons (ook bij kleinverbruikers) nog verder ontsloten kan worden en kleinverbruikers betere toegang tot de markt

[89] Besluit Leveringszekerheid Elektriciteit, Staatsblad 2006, 104.
[90] Besluit Leveringszekerheid Gaswet, Staatsblad 2004, 170.

krijgen en marktconform worden beloond. Daartoe moeten kleinverbruikers geaccommodeerd kunnen worden door een aggregator. Nederland continueert de uitrol van slimme meters, zodat ook consumenten beter op real time prijzen kunnen reageren. In de retailmarkt zullen naar verwachting meer en meer dynamische tarieven hun intrede doen; de wetgeving is hier niet belemmerend.[91]

3.4.4 Energiearmoede

Zoals beschreven in paragraaf 2.4.4, is er geen specifiek beleid gericht op de betaalbaarheid van de energie dan wel ter voorkoming van energie-armoede. Wel is er een regeling ter voorkoming van afsluiting voor mensen die hun energierekening niet (tijdig) kunnen betalen (Regeling afsluitbeleid voor kleinverbruikers van elektriciteit en gas). Om te voorkomen dat betalingsachterstanden alleen oplopen zonder dat daarvoor een oplossing wordt gevonden, bepaalt de regeling dat energiebedrijven actief moet wijzen op de mogelijkheid van schuldhulpverlening. Op deze wijze kunnen betalingsachterstanden op de energierekening een vroegtijdig signaal zijn van (dreigende) problematische schulden.
Dit is in lijn met de voorgenomen wijziging van de Wet gemeentelijke schuldhulpverlening die onder andere als doel heeft de uitwisseling van persoonsgegevens in verband met vroegsignalering gemeenten beter te faciliteren. Daarbij is gekozen voor de betalingsachterstanden op de vaste lasten, waaronder energie, omdat uit praktijkervaringen blijkt dat dit goede voorspellers zijn voor vroegsignalering van schulden.

Bredere sociale dimensie van de transitie

Een eerlijke lastenverdeling
Het kabinet wil dat de transitie voor iedereen haalbaar en betaalbaar is. Dat begint ermee de totale kosten van de transitie zo laag mogelijk te houden. In de beleidsvorming is hier uitgebreid aandacht voor. Het CPB heeft bij de doorrekening van het Ontwerp-Klimaatakkoord voor het eerst integraal inzicht gegeven in lasteneffecten (collectief en niet-EMU relevante lasten) en de inkomenseffecten van het totale klimaat- en energiebeleid voor huishoudens op basis van alle beleidsinstrumenten die worden ingezet. Deze doorrekening heeft laten zien dat de voornaamste drijver van de stijging van de (collectieve) lasten als gevolg van het klimaat- en energiebeleid worden veroorzaakt door de oplopende ODE-heffing voor burgers en bedrijven waaruit de subsidiëring van CO_2-reducerende technieken wordt gefinancierd.

Om een eerlijke verdeling van de lasten te bereiken tussen burgers en bedrijven heeft het kabinet ervoor gekozen maatregelen te treffen die huishoudens ten opzichte van bedrijven relatief ontzien. Per 1 januari 2020 wordt de verdeling van de Opslag Duurzame Energie (ODE) van 50/50 aangepast naar eenderde/tweederde, ten gunste van huishoudens. Bedrijven gaan hiermee meer bijdragen dan voorheen aan de subsidiemiddelen voor verduurzaming. Met de vormgeving van de ODE-schuif worden bedrijven met een relatief laag verbruik relatief ontzien. Het gaat dan veelal om mkb-bedrijven met een energieverbruik tot de eerste en tweede schijven van de energiebelasting.
Met de maatregelen gaat het grotere bedrijfsleven een groter deel dragen van de lasten van het energie- en klimaatbeleid.

Aandacht voor de inkomenseffecten van het beleid voor huishoudens
De inkomenseffecten voor huishoudens als gevolg van het klimaatbeleid zijn beperkt, maar zouden bij ongewijzigd beleid denivellerend uitpakken, bleek in maart 2019 uit de doorrekening van het CPB. Het kabinet heeft naar aanleiding van de doorrekening maatregelen genomen om de onderkant van de inkomensverdeling relatief te ontzien.

[91] Stimulering duurzame energieproductie - Kamerstuk 31 239 nr. 263.

Het kabinet verlaagt het totaal aan belastingen op de energierekening van huishoudens aanzienlijk. Het belastingdeel van de energierekening daalt voor een huishouden met gemiddeld verbruik met 100 euro in 2020, stijgt niet in 2021 en stijgt na 2021 beperkt. De aanpassingen worden zo vormgegeven dat de laagste en midden-inkomensgroepen relatief het meest profiteren, waarbij geldt dat de precieze effecten op de energierekening altijd afhankelijk zullen zijn van het specifieke verbruik in het betreffende huishouden en de ontwikkeling van de energieprijzen in de markt.
Het kabinet beziet jaarlijks in augustus de koopkrachtontwikkeling van huishoudens. Bij grote beleidswijzigingen is aandacht voor (partiële) inkomenseffecten van beleid. Voor zover deze het Klimaatbeleid betreffen zal hierover (ook) in de Klimaatnota worden gerapporteerd.

3.5 Dimensie Onderzoek, innovatie en concurrentievermogen

i. Het beleid en de maatregelen met betrekking tot de elementen in punt 2.5

Beleidsinzet Innovatie

De Nederlandse overheid stimuleert innovatie zowel in generieke, als specifieke zin. Het generieke spoor van het Nederlandse bedrijvenbeleid is gericht op ondernemers door het stimuleren van innovatie, verminderen van regeldruk en administratieve lasten, vergroten van de toegang tot kapitaalmarktfinanciering, goede publieke dienstverlening voor bedrijven en (fiscale) ondersteuning van ondernemers. Dit gebeurt onder meer via fiscale maatregelen zoals WBSO, Innovatiebox en innovatiekrediet.

Het specifieke innovatiebeleid, richt zich op een negental topsectoren. Zoals beschreven in paragraaf 2.5 is de focus van de topsectoren komen te liggen op de economische kansen van een viertal maatschappelijke thema's en sleuteltechnologieën. De essentie van het topsectorenbeleid is publiek private samenwerking. Nederland heeft een sterke traditie van publiek-private partnerschappen, waarbij de overheid, de private sector en kennisinstituten nauw samenwerken in de 'triple helix'.[92] Binnen clusters van bedrijven en kennisinstellingen, werken ondernemers, onderzoekers en overheden samen aan onderzoek & innovatie gericht op de maatschappelijke opgaven, een internationale concurrentiestrategie en verdienvermogen. De kennis- en innovatieagenda's die zijn opgesteld aan de hand van de geformuleerde missies en het plan van aanpak sleuteltechnologieën, zijn richtinggevend voor de innovatie inzet en de inzet van middelen door onderzoek sinstellingen, topsectoren, regio's en departementen. In november zal hiertoe een Kennis- en Innovatie Convenant worden gesloten waarin de publieke en private middelen opgenomen zullen worden die de komende vier jaar ingezet worden ten behoeve van het missiegedreven topsectoren- en innovatiebeleid.

Met het missiegedreven topsectoren- en innovatiebeleid zullen de 9 topsectoren meer met elkaar gaan samenwerken. Voor klimaat en energie betreft het voornamelijk samenwerking van de Topsectoren Energie, Chemie, Agri & Food, High Tech Systems & Materials, Logistiek, Water en Creatieve industrie.

Beleidslijnen binnen het energie- en klimaat innovatiebeleid

Het Klimaatakkoord en de Integrale Kennis- en Innovatieagenda voor klimaat en energie bepalen de koers en de inzet voor kennis- en innovatie. In de periode van maart tot 15 juli zijn teams met vertegenwoordigers uit de gouden driehoek (bedrijfsleven, kennisinstellingen, overheden) aan de slag gegaan om nadere uitwerking en invulling te geven aan de 13 Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's (MMIP's). Daarbij zijn verschillende stakeholders geconsulteerd om zo maximaal mogelijk de samenleving erbij te betrekken. Deze MMIP's geven invulling aan de benodigde meerjarige programmatische aanpak op kennis- en innovatie om zo een bijdrage te kunnen leveren aan de missies in 2050 en concrete doelen voor 2030.

De concrete doelen per MMIP:

MMIP 1 Hernieuwbare elektriciteit op zee: als concrete doelstellingen voor dit MMIP gelden, door onderzoek en innovatie, het mogelijk maken van de ontwikkeling van 10,6 GW (49 TWh) of meer aan windenergie op zee in 2030 en tussen de 35 GW (150 TWh) en 75 GW (320 TWh) aan Hernieuwbare elektriciteit op zee in 2050, tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. Dit is een enorme schaalsprong waar innovatie en onderzoek onontbeerlijk voor zijn. De opgave voor de elektriciteitssector is om in 2030 de CO_2-emissies met ten minste 20,2 Mton te verminderen. Om deze doelen te behalen zal de focus liggen op het oplossen van een aantal knelpunten die in deelprogramma's uitgewerkt zullen worden: 1. Kostenreductie en optimalisatie (veilig en betaalbaar

[92] http://mission-innovation.net/participating-countries/netherlands/.

opschalen); 2. Integratie in het energiesysteem (waaronder opslag en conversie); 3. Integratie in de omgeving (ecologie en multi-use)

MMIP 2 Hernieuwbare elektriciteitsopwekking op land en de gebouwde omgeving: De doelstelling voor dit MMIP bedraagt opwekking van minimaal 42 TWh in 2030. Voor de periode tot 2050 en daarna wordt een sterke verdere groei voorzien. Opwekking dient plaats te vinden tegen zo laag mogelijke kosten (30 tot 60 EUR/MWh in 2030 met een perspectief op 20 EUR/MWh in 2050), en op basis van optimale ruimtelijke, ecologische en functionele integratie van het systeem in zijn omgeving. De deelprogramma's die voor dit MMIP zullen worden uitgewerkt zijn; 1. Human Capital Agenda (opleiden van voldoende en goed geschoold personeel op alle niveaus); 2. Ruimte en ecologie (combineren van elektriciteitsopwekking met behoud of verbetering van ruimtelijke en ecologische kwaliteit); 3. Implementatie én innovatie (grootschalig implementeren van nu beschikbare technologieën, doorontwikkeling ervan en beschikbaar maken van nieuwe technologieën); 4. Duurzaamheid en circulariteit (van hernieuwbaar naar volledig duurzaam); 5. Stimulering (publieke en private financiering en een geschikt stimuleringsinstrumentarium).

MMIP 3 Versnelling van energierenovaties in de gebouwde omgeving: de CO_2-uitstoot van de gebouwde omgeving moet in 2030 met 3,4 Mton zijn verlaagd ten opzichte van 1990. De uitdaging is om voor 2050 ruim 7 miljoen woningen en 570.000 utiliteitsgebouwen te transformeren tot goed geïsoleerde panden, die met duurzame warmte verwarmd worden en waarin schone elektriciteit wordt gebruikt/opgewekt. Om deze missie te verwezenlijken zijn technische, procesmatige en maatschappelijke innovaties nodig. Hiertoe wordt aan de volgende drie aspecten invulling gegeven: 1. ontwikkeling van integrale renovatieconcepten; 2. industrialisatie en digitalisering van het renovatieproces; 3. gebouweigenaren en gebruikers centraal stellen bij energierenovaties.

MMIP 4 Duurzame warmte en koude in de gebouwde omgeving (incl. glastuinbouw): De missie binnen dit MMIP is gericht op de ontwikkeling van een aantrekkelijk alternatief voor Aardgasvrij, met als tussendoelen in 2030: 1,5 miljoen bestaande woningen en 15% van de utiliteitsbouw en maatschappelijk vastgoed aardgasvrij, verduurzaming warmtevraag glastuinbouw door geothermie, seizoensopopslag en lage temperatuur bronnen (1 Mton CO_2 besparing in 2030). Deze doelen samen moet een CO_2 besparing van 3.5 Mton realiseren in 2030. In 2050 moet de gebouwde omgeving volledig CO_2 vrij zijn en geen gebruik meer maken van fossiele brandstoffen voor het verwarmen van gebouwen. Om deze doelen te behalen zijn de volgende deelprogramma's geformuleerd: 1. Stille, compacte, slimme, kostenefficiënte warmtepompen; 2. Afgifte-, ventilatie- en tapwatersystemen; 3. Slimme compacte warmte-batterij; 4. Duurzame warmtenetten; 5. Grootschalige thermische opslag; 6. Geothermie; 7. Laagtemperatuur (LT) bronnen zoals aquathermie en zonthermie.

MMIP 5 Elektrificatie van het energiesysteem in de gebouwde omgeving: in dit MMIP ligt de nadruk op de elektriciteitsvoorziening in de gebouwde omgeving. Systeeminnovaties zijn nodig om de gedistribueerde opwekking van elektriciteit te faciliteren, om pieken en dalen af te vlakken, om vraag en aanbod beter met elkaar in evenwicht te brengen en om slimmer met elektriciteit, en via conversie met andere energiedragers en -infrastructuren, om te gaan. Om deze systeeminnovaties te realiseren zijn de volgende vier deelprogramma's geformuleerd; 1. Slim energiegebruik in/tussen gebouwen en haar gebruikers; 2. Flexibiliteit van/voor het energiesysteem (in de gebouwde omgeving); 3. Systeemontwerp voor het elektriciteitssysteem in de gebouwde omgeving; 4. Handel in/uitwisseling van energie in de gebouwde omgeving.

MMIP 6 Sluiting van industriële ketens: in 2050 zijn grondstoffen, producten en processen in de industrie netto klimaatneutraal en voor tenminste 80 procent circulair. In 2030 worden in Nederland 50 procent minder primaire grondstoffen verbruikt en zijn de broeikasgasemissies van productieprocessen en de afvalsector verminderd tot circa 36 Mton CO_2-equivalent. Ook is het doel om CCS kosteneffectief in te zetten, duurzame waterstofproductie op weg te laten zijn naar

implementatie en biogrondstoffen te laten gelden als de standaard. Om dit te behalen zijn de volgende 5 deelprogramma's opgesteld: 1. Circulaire kunststoffen; 2. Biobased grondstoffen voor producten en transportbrandstoffen; 3. CCU (Carbon Capture and Usage – het gebruik van CO_2 als grondstof); 4. Circulaire non-ferro metalen; 5. CCS

MMIP 7 Een CO_2-vrij industrieel warmtesysteem: in 2030 is door power-to-heat oplossingen en inzet van duurzame warmtebronnen minimaal 5,3 Mton CO_2-emissiereductie en een energiebesparing van 93 PJ bereikt. Het industriële warmtesysteem is dan tot 300 ˚C verduurzaamd, met name via efficiency en hergebruik en opslag van warmte, en via uitrol van ultradiepe geothermie. Het doel voor 2050 is om de warmtevoorziening voor alle temperatuurniveaus volledig CO_2-vrij te maken. De warmtevraag is dan drastisch gereduceerd door de toepassing van efficiënte processen en wordt ingevuld met duurzame bronnen. Om deze doelen te behalen zijn de volgende deelprogramma's geformuleerd: 1. Maximalisering van proces-efficiency; 2. Warmte-hergebruik, -opwaardering en –opslag; 3. Diepe en ultradiepe geothermie voor industrie; 4. Toepassing klimaatneutrale brandstoffen; 5. Systeemconcepten voor warmte en koude.

MMIP 8 elektrificatie en radicaal vernieuwde processen: met dit MMIP worden de volgende 5 doelen beoogd met inzet op 5 deelprogramma's; 1. Productie waterstof, moleculen en innovatieve hernieuwbare brandstoffen: investeringskosten grootschalige water elektrolyse zijn gedaald naar €350/kW in 2030, waardoor een waterstofprijs van €2/kg in 2030 en €1/kg in 2050 binnen bereik komt; 2. Elektrische apparaten en elektrisch aangedreven processen: kosteneffectieve elektrochemische productieprocessen voor basischemicaliën en brandstoffen zijn in 2030 ontwikkeld en klaar voor opschaling naar bulk processen; energie-efficiënte elektrische aangedreven processen zijn in 2025 standaardtechnologie; 3. Flexibilisering en digitalisering: digitalisering van processen is als best practice geaccepteerd en breed uitgerold in 2025; 4. (Radicaal) vernieuwde processen: minimaal drie radicale doorbraken in CO_2-intensieve processen zijn op pilotschaal bewezen. 5. Maatschappelijke implicaties van industriële elektrificatie: in 2050 zijn verder de productieprocessen volledig klimaatneutraal en maximaal geëlektrificeerd.

MMIP 9 Innovatieve aandrijving en gebruik van duurzame energiedragers voor mobiliteit en MMIP 10 Doelmatige vervoersbewegingen voor mensen en goederen: MMIP 9 en 10 moeten samen zorgen voor het binnen handbereik krijgen van de klimaatdoelstellingen voor mobiliteit[93] door het versnellen van de ontwikkeling én opschaling van duurzame mobiliteitsoplossingen en het optimaliseren van de oplossingen vanuit het totale mobiliteitssysteem. Verder moet het de economisch groene groei en toekomstbestendige werkgelegenheid stimuleren door; 1. aan te sluiten bij bewezen expertise van het Nederlandse bedrijfsleven en kennisinstellingen; 2. door te focussen op gebieden waarin wereldwijd nog een markt in ontwikkeling is; 3. door verbinding te maken met andere functies van mobiliteit in de Nederlandse economie, bijv. t.a.v. handel en productie van brandstoffen. Als laatste moeten deze MMIP's de klimaatopgave aan andere maatschappelijke opgaven binnen mobiliteit verbinden, waaronder veiligheid, gezondheid en bereikbaarheid. De deelprogramma's die hiertoe zijn geformuleerd zijn; 9.1. Zero Emissie aandrijftechnologie en voertuigen; 9.2. Energiedistributie voor elektrische voer- en vaartuigen; 9.3. Distributie van waterstof en andere energiedragers voor brandstofcel-voer- en vaartuigen; 9.4. Distributie en gebruik van hernieuwbare, koolstofhoudende brandstoffen; 9.5. zuinige voertuigen.
10.1 Weten wat mensen beweegt; 10.2 CO_2-reductie door nieuwe mobiliteitsconcepten voor personenvervoer; 10.3 CO_2-reductie door innovaties in logistiek; 10.4 Transitieondersteunende kennis en tools (publiek perspectief) t.b.v. adaptief programmeren

[93] CO_2-uitstoot verlagen tot maximaal 25 Mton (7 Mton lager dan de huidige situatie) en in 2050 terug te brengen tot nagenoeg nul

MMIP 11 Klimaatneutrale productie food en non-food: Doelstelling van MMIP 11 is om de broeikasgasemissies in de sector landbouw en landgebruik maximaal te verminderen. Voor 2030 betekent dit dat alle huidige technische mogelijkheden zijn geïmplementeerd en voor 2050 betekent dat technisch potentieel beschikbaar is om de pensfermentatie met 95% te reduceren en dat uit stal en opslag geen methaanemissie meer komt. Er is een reductiedoelstelling van lachgasemissie aangegeven van 0,3 Mton reductie in lachgasemissie in 2050. Focus wordt gelegd op twee thema's, te weten; 1. emissiereductie in bodem en landgebruik (lachgas en veenweide); 2. emissiereductie veehouderij (pensfermentatie en mestopslagen)

MMIP 12 Land en water optimaal ingericht op CO_2 vastlegging en gebruik: de doelstelling van dit MMIP is om in 2030 energieneutraliteit in het rurale gebied te bereiken en 100 PJ energie op te wekken in 2050 en hierbij de maatschappelijke kosten van de energietransitie te verminderen via een integrale gebiedsgerichte aanpak van de energietransitie. Dit wordt bereikt via een ketenaanpak, inclusief na-oogst opslag, fossielvrije transport en verwerking van landbouwproducten tot levensmiddelen. Een goede business case en draagvlak bij omwonenden is hierbij essentieel.

MMIP 13 Een robuust en maatschappelijk gedragen energiesysteem: de energietransitie waar we aan de vooravond van staan, heeft een transitieproces nodig dat mogelijk maakt om vanuit een systeemperspectief, adequaat, hoogwaardig en efficiënt besluiten te kunnen nemen over en invulling te geven aan de inrichting en werking van een betaalbaar en geaccepteerd energiesysteem. Hierbij moet de betrouwbaarheid, leveringszekerheid en veiligheid op hetzelfde niveau blijven als vandaag de dag. MMIP 13 ontwikkelt hiervoor kennis en innovaties. De 6 deelprogramma's van dit MMIP richten zich op verschillende aspecten van de uitdaging rond het integrale energiesysteem, en betreffen de volgende; 1. Kennis en integrale besluitvorming; 2. Inclusieve energietransitie; 3. Geïntegreerde energie-infrastructuur; 4. Flexibele energiemarkten; 5. Opslag en conversie; 6. Operationeel management en digitalisatie.

De start van de uitvoering van de MMIP's is voorzien in 2020. Dit betekent overigens niet dat er vanaf nul wordt begonnen, maar (deels) wordt voortgebouwd op inzet die voorheen voornamelijk met Topsector Energiebeleid en energie-innovatie beleid in gang is gezet. Belangrijk bij de uitvoering van de MMIP's is dat de (energie)onderzoek- en innovatiesubsidie-regelingen zo maximaal mogelijk in het teken worden gesteld van het faciliteren van de MMIP's en elkaar versterken danwel natuurlijk in elkaar kunnen overlopen. Daarbij ligt de focus om meer dan voorheen (deel)programma's te faciliteren in plaats van losse innovatieve projecten, de gebruikers of afnemers van de innovatie nauwer en eerder te betrekken, als ook de interactie met ander transitie- en implementatiebeleid vorm te geven. Immers, om innovaties daadwerkelijk in de markt geimplementeerd en opgeschaald te krijgen is het belangrijk dat de juiste prikkels hiervoor beschikbaar zijn. Daarnaast kan het stellen van specifieke randvoorwaarden innovaties stimuleren, zonder dat daar een subsidieregeling voor nodig is. Dit vraagt nauwe samenwerking interdepartementaal, met en tussen de verschillende kennisinstituten en het bedrijfsleven maar zeker ook internationale samenwerking. Met de inzet op de MMIP's draagt Nederland immers bij aan de opgave vanuit het SET-plan en de onderliggende implementatieplannen, de Innovation Challenges binnen Mission Innovation en de Technology Collaboration Programs van het IEA.

De inzet vanuit de overheid zal gericht zijn op het opbouwen van en verder versterken van de benodigde innovatie-ecosystemen. Daarnaast zal de financiele subsidieondersteuning vanuit het klimaat- en energieinnovatiebeleid voornamelijk gericht zijn op systeeminnovaties, die de markt niet zelf op kan pakken. Denk bijvoorbeeld aan flexibiliteit van het energiesysteem onder meer door opslag en conversie van hernieuwbare energie, maar ook aan ecologisch en ruimtelijke integratievraag-stukken van grootschalige elektriciteitsproductie.

Beleidsinzet op arbeidsmarkt, scholing werkgelegenheid in relatie tot de transitie
De transitie heeft impact op de arbeidsmarkt. In de maakindustrie, bij netbeheerders en energiebedrijven, in de installatie- en onderhoudsbranche, chemische industrie en bij bouwbedrijven zullen tienduizenden extra werknemers nodig zijn. Anderen zullen in de traditionele industrieën juist hun baan (dreigen te) verliezen. Ook verandert veel bestaand werk van karakter, waardoor andere vaardigheden en daarmee toekomstgerichte ontwikkeling nodig zijn. Nauwe samenwerking tussen betrokken organisaties is nodig om het aantal goed gekwalificeerde werknemers te vergroten en de energietransitie inclusiever te maken.

Het CPB en PBL schatten in, gebaseerd op hun modellen, dat het totale klimaat- en energiebeleid een beperkt effect heeft op het arbeidsaanbod of de totale vraag naar werknemers. Per saldo leidt het klimaatbeleid niet tot extra arbeidsvraag, noch lokt het extra arbeidsaanbod uit.[94] Op langere termijn worden de werkgelegenheidseffecten aan het klimaat- en energiebeleid ingeschat als marginaal. Wel zal er sprake zijn van verschuivingen in de werkgelegenheid, die ook met spanningen op de arbeidsmarkt gepaard kunnen gaan (tijdelijke tekorten). Daarnaast gaat het beleid gepaard met transitie-effecten. De vraag naar arbeid neemt af in fossiel georiënteerde sectoren en neemt toe in op duurzaamheid georiënteerde sectoren. Hoe groot de transitie-effecten zijn hangt af van in hoeverre werkenden en ondernemingen zich aanpassen aan veranderende omstandigheden. Indien dergelijke aanpassingen in het geheel niet plaats zouden vinden zou volgens een zogeheten 'matchingmodel' gebruikt door PBL de vraag naar arbeid in 2030 per saldo met 1 à 2% meer toenemen dan bij afwezigheid van het klimaatbeleid.[95] PBL verwacht dat de vraag naar arbeid in alle provincies toe zal nemen, maar dat de mate waarin dit optreedt sterk zal verschillen per provincie.

Zowel werkenden als bedrijven zullen op de veranderingen op de arbeidsmarkt in moeten spelen. Een deel van de huidige werkenden zal zich moeten om- of bijscholen. Niet alleen vakinhoudelijke kennis is van belang, maar ook de vaardigheid om zich aan te passen aan nieuwe taken in een sector die volop in ontwikkeling zal blijven. Het versterken van arbeidsmarkt- en scholingsbeleid is, zoals geformuleerd in het advies van de Sociaal-Economische Raad (SER) uit 2018,[96] een belangrijke pijler voor het bereiken van een succesvolle transitie naar een duurzame economie en is nodig voor het verzilveren van kansen voor economie en werkgelegenheid en voor het opvangen van sociale risico's zoals baanverlies in fossiel georiënteerde sectoren. In recent advies schrijft de SER dat er forse (beleids-)inspanningen nodig zullen zijn om te voorkomen dat deze transitie vastloopt op een tekort aan gekwalificeerd personeel.[97] In het kader van het Klimaatakkoord zijn er daarom afspraken gemaakt om sectorale onderwijs- en arbeidsmarktagenda's op te stellen. De SER pleit ervoor dat inzet voor een proactief arbeidsmarktbeleid met voldoende scholingsfaciliteiten in de regio's vorm moet krijgen. Het ligt voor de hand om daarbij bijzondere aandacht te geven aan de regio's waarin de vijf industriële clusters zich bevinden. Zowel in de maakindustrie als in de installatie en onderhoudsbranche is nu al sprake van tekorten aan goed opgeleid personeel. In de paragraaf Arbeidsmarkt en Scholing van het Klimaatakkoord worden de initiatieven gericht op het versterken van arbeidsmarkt- en scholingsbeleid uitgebreid beschreven.[98]

Allereerst is het nodig om méér mensen aan te trekken met aantrekkelijk werk, goede arbeidsvoorwaarden en perspectief op ontwikkeling en werk. De overheid en overheidsorganisaties, waaronder het UWV, dragen zorg voor de noodzakelijke randvoorwaarden om te zorgen dat werkenden en werkzoekenden, ook mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt, in staat zijn regie te pakken over leven en werk. Dit geldt zeker ook voor werkenden die hun taken/werk zien veranderen. In de tweede plaats is het zaak, ten behoeve van productiviteit en een hoge kwaliteit van werk, dat de

---

94 Centraal Planbureau (2019). Doorrekening ontwerp-Klimaatakkoord.
95 Planbureau voor de Leefomgeving (2018). Effecten van de energietransitie op de regionale arbeidsmarkt – een quickscan
96 SER (2018), Energietransitie en werkgelegenheid. Kansen voor een duurzame toekomst
97 SER (2019) Nationale klimaataanpak voor regionale industriële koplopers
98 Klimaatakkoord (2019)

huidige én toekomstige werkenden en bedrijven zich veel meer dan nu blijven ontwikkelen door responsief leren op maat, in intensieve samenwerking met het bedrijfsleven, overheden en vakbonden. Tot slot is het nodig om met gerichte technologische en sociale innovatie de productiviteit te verhogen en het werk slimmer te organiseren rond de beschikbare menskracht.
Voor de langere termijn is het belangrijk dat alle leerlingen, ook de leerlingen in het funderend onderwijs, de juiste leerstof en leerhouding mee krijgen om goed om te kunnen gaan met grote maatschappelijke transities, zoals de energietransitie. Dit vraagt om een curriculum dat leerlingen hierop voorbereid.

In het kader van het Klimaatakkoord is afgesproken dat er een speciale commissie bij de SER wordt ingericht die arbeidsmarkt- en scholingsvraagstukken in samenhang beschouwt. De SER zal nationale, regionale en sectorale initiatieven bevorderen en verbinden en de ontwikkeling van sectorale scholings- en arbeidsmarktagenda's faciliteren. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in sectoren sectorale onderwijs- en arbeidsmarktagenda worden opgesteld met een (periodiek te actualiseren) uitwerking naar een uitvoeringsagenda voor de komende vijf jaar en een actieagenda voor het komende jaar. Afhankelijk van de aard en omvang van de opgaven en de bestaande sectorale afspraken en structuren, kan de aanpak en het ambitieniveau per sector verschillen.
In lijn met het eerdergenoemde SER-advies 'Energietransitie en werkgelegenheid', maakt het kabinet afspraken met sociale partners over mogelijke maatregelen om de werkgelegenheidseffecten van de vervroegde sluiting van de Hemwegcentrale te mitigeren ("Westhavenarrangement"). Daarnaast creëert het kabinet een Voorziening werkgelegenheidseffecten energietransitie , gericht op van-werk-naar-werk begeleiding en om- en bijscholing. Het kabinet heeft hiervoor tot en met 2030 € 22 miljoen gereserveerd, waarvan € 11 miljoen tot en met 2024.[99]

ii. Samenwerking met andere lidstaten op dit gebied, waaronder informatie over de manier waarop de beleidslijnen en doelstellingen van het SET-plan in een nationale context worden vertaald

Voor energie-innovatie is het, zeker voor een relatief klein land als Nederland, van belang om goede aansluiting te vinden op het internationale speelveld. Dit versterkt de kennisbasis, leidt tot schaalvoordelen, versnelt het innovatieproces en biedt economische kansen. Daarnaast kan het aantrekkelijk zijn om in het buitenland ontwikkelde innovaties als eerste toe te passen en zo als proeftuin te fungeren. Door op een aantal strategisch gekozen onderwerpen internationaal (versterkt) samen te werken, kunnen we onze ambities op klimaat- en energiegebied kosteneffectief realiseren, versterken we onze kennisbasis en concurrentiepositie en kunnen we Nederlandse oplossingen positioneren in een sterk geglobaliseerde energiemarkt. Uitgangspunt voor deze internationale samenwerking is het Klimaatakkoord, de daaraan gekoppelde Integrale Kennis- en Innovatieagenda voor klimaat en energie en de 13 uitgewerkte Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's.
Op internationaal niveau werkt Nederland gericht samen aan energie-innovatie, via het Europese Strategic Energy & Technology (SET) plan, European Research Area network en Horizon 2020, het International Energy Agency, Mission Innovation en de Clean Energy Ministerial. Hiermee draagt het klimaat- en energie-innovatiebeleid bij aan de missies en doelstellingen uit het nationale Klimaatakkoord en de energie- en klimaatdoelen op EU-niveau.[100] In onderstaande tabel is aangegeven hoe de MMIP's bijdragen aan de inzet op internationaal niveau, waaronder de Implementatieplannen van het SET-plan. In zijn algemeenheid is Nederland bij alle IWG's betrokken met Nederlandse vertegenwoordiging, maar bij Consumers, Concentrated Solar Power, Ocean Energy en Batteries & e-mobility doet Nederland niet mee met een eigen budget. Wat betreft Mission Innovation is Nederland niet aangesloten bij de challenges Converting Sunlight, Clean Energy Materials en Smart Grids.

[99] Kamerbrief over Werkgelegenheidseffecten wetsvoorstel verbod op kolen bij elektriciteitsproductie van 13 juni 2019 – Kamerstuk 35167 nr. 7
[100] Kamerbrief "Stand van zaken activiteiten op het gebied van energie-innovatie" (30 september 2016).

Schematisch overzicht raakvlakken MMIP's met internationale verbanden

Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's (MMIP's)	SET-Plan (IWG's)	European Research Area Network (ERA-NET)	Mission Innovation (IC's)	Technology Collaboration Programs (IEA – TCP's)
1. Hernieuwbare elektriciteit op zee	Offshore Wind	Demowind I en II Ocean Eranet		Wind TCP
2. Hernieuwbare elektriciteitsopwek-king op het land en in de gebouwde omgeving	Smart Cities, Solar-PV, Consumers, Energy Efficiency for Buildings	ERA-Net Solar en ERA-Net Solar Co-Fund	Converting Sunlight	PVPS en Building and Communities, Smart Grids (ISGAN TCP), DSM (TCP)
3. Versnelling energierenovaties in de gebouwde omgeving	Energy Efficiency for Buildings		Clean Energy Materials, Smart Grids	Building and Communities
4. Duurzame warmte (en koude) in de gebouwde omgeving	Geothermal	Geothermal / Geothermica ERA-net Biomass Sustaining the Future BESTF II en BESTFIII ERA-Net Co-Funds	Affordable Heating and Cooling of Buildings	Heat Pump Technologies, Geothermal
5. Het nieuwe energiesysteem in de gebouwde omgeving in evenwicht	Energy Systems		Smart Grids	Energy Storage through Energy Conservation, Smart Grids
6. Sluiting van industriële ketens	CCUS	ACT ("Accelerating CCS Technologies")	Carbon Capture	
7. Een 100% CO2 vrij industrieel warmtesysteem	Industrial Energy Efficiency			Industrial Energy Technology and Systems
8. Maximale elektrificatie en radicaal vernieuwde processen			Renewable Clean Hydrogen	Hydrogen

9. Innovatieve aandrijving en gebruik van duurzame energiedragers voor mobiliteit	Bioenergy and Renewable Fuels for Transport	Electric Mobility Europe ERA-Net Co-Fund Electromobility + ERA-Net	Sustainable Biofuels	Bioenergy
10. Doelmatige vervoersbewegingen voor mensen en goederen		Electric Mobility Europe ERA-Net Co-Fund / Electromobility + ERA-Net		Hybrid and Electric Vehicles
11. Klimaatneutrale productie food en non-food	Biofuels		Sustainable Biofuels	Bioenergy
12. Land en water optimaal ingericht op CO2 vastlegging en gebruik	Biofuels		Sustainable Biofuels	Bioenergy
13. Een robuust en maatschappelijk gedragen energiesysteem	allemaal			Energy Storage through Energy Conservation

Samenwerking met Europese lidstaten

Strategic Energy and Technology Plan[101]

Nederland werkt actief mee aan de implementatie van de geïdentificeerde acties in de implementatieplannen van de verschillende werkgroepen van het SET-plan van de Energie Unie. Zo zit Nederland de werkgroep op het thema wind op zee voor. Wind op zee speelt immers een belangrijke rol in het behalen van de doelstellingen uit klimaatakkoord. Nederland is één van de koplopers op het gebied van wind op zee en heeft een forse ambitie in het kader van het nationaal Klimaatakkoord. Daarnaast vervult Nederland een trekkersrol op het versterkt internationaal samenwerken op de Noordzee en deelt Nederland samen met Noorwegen het voorzitterschap van de werkgroep voor CCUS. Zo kan Nederland meesturen op de activiteiten die van belang zijn in de dóórontwikkeling van CCUS en concreet projecten aandragen vanuit de Nederlandse onderzoeksinstellingen en het bedrijfsleven. Tevens neemt Nederland, zoals reeds aangegeven, deel aan alle SET programma's met uitzondering van Consumers, Concentrated Solar Power, Ocean Energy en Batteries & e-mobility.

Hiermee sluit de Nederlandse inzet in het kader van het SET-plan goed aan bij de nationale focus in de IKIA en de MMIP's. Ook binnen de soms bredere SET-planprogramma's ligt de focus van Nederland op vergelijkbare prioriteiten. Zo participeert Nederland binnen het SET programma rond energie-efficiency in de industrie met name op het vlak van alternatieve, meer duurzame hoge temperatuurprocessen (via elektrificatie van processen, nieuwe scheidingsprocessen, nieuwe processen voor de staalindustrie zoals Hisarna). Daarnaast kijkt Nederland in het programma naar HT-warmteterugwinningstechnieken en systemen.

[101] Kamerbrief "Stand van zaken activiteiten op het gebied van energie-innovatie" (30 september 2016).

European Research Area Network (ERA-NET)
Nederland neemt hiernaast deel aan netwerken van het European Research Area Network (ERA-NET). Doel van een ERA-NET is afstemming van onderzoeksprogramma's in de nationale lidstaten en stimuleren van de samenwerking tussen nationale research councils en onderzoeksfinanciers. De belangrijkste activiteit die ERA-NETten doorgaans ontplooien, is de organisatie van gezamenlijke calls voor onderzoeksvoorstellen. Naast de genoemde netwerken waar Nederland aan deelneemt zoals opgenomen in bovenstaande tabel zit Nederland ook in het Eco Innovera ERA-Net.

Overige internationale samenwerking

Mission Innovation[102]
Via Mission Innovation werkt Nederland met een groep van 23 andere vooraanstaande industrielanden en de Europese Commissie aan het versnellen van energie-innovatie, door te streven naar een verdubbeling van publieke investeringen in energie-innovatie in de periode tot en met 2020. Mission Innovation draagt daarmee bij aan het realiseren van de afspraken uit het Klimaatakkoord van Parijs. Met de financiële impuls van het huidige kabinet van jaarlijks 300 mln euro tot en met 2030 voor het klimaat, heeft Nederland met ingang van 1 januari 2019 voldaan aan haar verdubbelingsinspanning[103].

Deelname aan Mission Innovation biedt kansen voor Nederlandse onderzoeksinstellingen en bedrijven om additionele private middelen voor energie-innovatie aan te trekken. Nederland zet bewust in op een aantal innovation challenges die aansluiten bij de nationale inzet. Het gaat dan om de innovation challenges op de onderwerpen Heating & Cooling, Sustainable Biofuels, Carbon Capture en Off grid access to electricity. In het najaar van 2018 is Nederland ook toegetreden tot de nieuwe innovation challenge op het gebied van waterstof.

International Energy Agency
Nederland is actief binnen het IEA en het technologienetwerk en neemt aan de helft van de Technology Collaboration Programs (TCP's) deel (20 van de 38). Een TCP ondersteunt het werk van een onafhankelijk internationale groep van experts, die op hun beurt overheden en bedrijven helpen om programma's en projecten op het gebied van energie technologieën en eraan gerelateerde onderwerpen te leiden. Deze experts werken middels deze samenwerking aan de bevordering van onderzoek, ontwikkeling en het naar de markt brengen van de energie technologieën. Nederland is aangesloten bij de volgende TCP's: Buildings and Communities (EBC TCP), Energy Efficient End-Use Equipment (4E TCP), Energy Storage (ECES TCP), Heat Pumping Technologies (HPT TCP), Demand-Side Management (DSM TCP), Smart Grids (ISGAN TCP), Industrial Energy-Related Technologies and Systems (IETS TCP), Hybrid and Electric Vehicles (HEV TCP), Bioenergy TCP, Hydrogen TCP, Ocean Energy Systems (OES TCP), Photovoltaic Power Systems (PVPS TCP), Solar Heating and Cooling (SHC TCP), Wind Energy Systems (Wind TCP), Gas and Oil Technologies (GOTCP), Greenhouse Gas R&D (GHG TCP), Fusion power, Nuclear Technology of Fusion Reactors (NTFR TCP), Stellarator-Heliotron Concept (SH TCP), Energy Technology Systems Analysis (ETSAP TCP).

iii. Financieringsregelingen op dit gebied op nationaal niveau, m.i.v. steun van de Unie en het gebruik van Unie-fondsen

[102] Voor de Nederlandse inzet voor Mission Innovation, zie: http://mission-innovation.net/participating-countries/Netherlands/ en de Kamerbrieven "stand van zaken activiteiten op het gebied van energie-innovatie" (30 september 2016) en "Nederlandse deelname aan Mission Innovation" (26 mei 2016).
[103] Als baseline voor haar deelname aan Mission Innovation heeft Nederland € 100 mln opgevoerd aan RD&D besteding gemiddeld per jaar met de inspanningsverplichting om deze inzet te verdubbelen naar 2020. Met de bestedingen in 2018 is dit opgelopen naar € 205 mln.

Nederland zet zowel generiek als specifiek in op innovatie. Hieronder staan kort de regelingen benoemd die voor energie- en klimaatinnovaties ingezet kunnen worden.

Generieke innovatieregelingen

Toekomstfonds
Dit fonds stelt financiering beschikbaar voor innovatief en snelgroeiend MKB en voor fundamenteel en toegepast onderzoek met behoud van vermogen voor toekomstige generaties; middels het mede-financieren van investeringen in R&D en innovatie, het faciliteren van toegang tot en financieren van (risico)kapitaal voor bedrijven en het mede-financieren van Europese en internationale samenwerking op het gebied van onderzoek en innovatie. Onder dit fonds vallen:

- *Innovatiekrediet*
- *SEED Capital Regeling*
- *Dutch Venture Initiative (DVI-I en II)*
- *Vroegefasefinanciering (VFF)*
- *Co-investment venture capital instrument/EIF*
- *Start ups/MKB*
- *Smart Industry*
- *Haalbaarheidsstudies TO2 innovatieve starters*

Innovatiebox
Een speciale tariefbox binnen de vennootschapsbelasting. De winst die in deze tariefbox valt, wordt belast tegen een tarief van 7 % in plaats van 25 %.

Regeling S&O afdrachtvermindering
Regeling in het kader van de Wet Vermindering Afdracht loonbelasting en premie volksverzekeringen (WVA). De afdrachtvermindering S&O is gebaseerd op de loonkosten van werknemers die speur- en ontwikkelingswerk doen, en op de overige kosten en uitgaven voor speur- en ontwikkelingswerk.

Small Business Innovation Research Programma (SBIR)
SBIR is een werkwijze waarmee de overheid door een flexibele aanbestedingsmethodiek ondernemers uit kan dagen om concrete maatschappelijke problemen op te lossen met innovatieve producten en diensten.

Nationale Wetenschapsagenda (NWA)
Investeringsprogramma in vernieuwend en maatschappelijk relevant onderzoek via de 25 routes van de Nationale Wetenschapsagenda, waardoor kennis kan worden ontwikkeld voor wetenschappelijke doorbraken en voor maatschappelijke opgaven. Het onderzoeksprogramma bestrijkt alle disciplines en is gericht op de hele keten van fundamenteel, toegepast en praktijkgericht onderzoek. In het regeerakkoord is een additionele structurele investering aangekondigd voor fundamenteel en toegepast onderzoek. Een deel van deze extra middelen is bestemd voor de Nationale Wetenschapsagenda: in 2018 is 70 miljoen euro extra beschikbaar, oplopend tot 108 miljoen in 2019 en 130 miljoen vanaf 2020.

EZK cofinanciering Horizon 2020 voor pps (JTI) en innovatief mkb (Eurostars)
Vanuit Horizon 2020 wordt een aantal meerjarenprogramma's gefinancierd waar lidstaten aan kunnen deelnemen. EZK co-financiert een aantal daarvan die gericht zijn op topsectoren en innovatief mkb.

Stimulering Horizon 2020
EZK coördineert samen met Ministerie van Onderwijs, Cultuur (OCW) en Wetenschap de Nederlandse deelname aan het Europees Kaderprogramma voor onderzoek en innovatie. RVO adviseert en traint potentiele deelnemers. Publieke kennisinstellingen krijgen om drempel voor deelname te verlagen

een tegemoetkoming voor de niet gedekte indirecte kosten via Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO)
EZK co-financiert de regionale structuurfondsprogramma's van de EU. Hoofddoelstellingen van de programma's zijn innovatie en koolstofarme economie.

Generiek topsectorenbeleid
Naast de generieke innovatieregelingen, kan aanspraak gemaakt worden op instrumenten die gericht zijn op de negen topsectoren van Nederland. Dit betreffen de volgende regelingen:

Mkb Innovatiestimulering regio en Topsectoren (MIT)
Deze regeling stimuleert innovatieprojecten bij het midden- en kleinbedrijf over regiogrenzen heen die aansluiten bij de innovatie-agenda's van de topsectoren. De MIT biedt daarvoor verschillende instrumenten die een ondernemer kan aanvragen: kennisvouchers (€ 2 mln), haalbaarheidsprojecten (€ 3,91 mln), R&D-samenwerkingsprojecten (€ 8,2 mln), netwerkactiviteiten en innovatiemakelaars (€ 2,2 mln).

PPS-toeslag
PPS-toeslag wordt gegeven op private inleg voor publiek-private samenwerking voor onderzoek en innovatie binnen de Topsectoren. Het Topconsortium voor Kennis en Innovatie (TKI) vraagt de toeslag aan en verdeelt de toeslag over PPS-en. Grote PPS-en kunnen ook direct toeslag aanvragen. Voor iedere euro dat een bedrijf aan private R&D-bijdrage inlegt bij een onderzoeksorganisatie, legt het ministerie van Economische Zaken en Klimaat er € 0,30 bij aan PPS-toeslag. Die PPS-toeslag moet weer ingezet worden voor R&D.

Specifieke innovatieregelingen energie en klimaat
Tot slot kunnen energie- en klimaatinnovaties aanspraak maken op specifieke regelingen voor energie en klimaat. Zoals aangegeven zullen deze regelingen zo maximaal mogelijk toegespitst gaan worden op het faciliteren van de MMIP's. Dit betreft de volgende regelingen:

Tenderregelingen Topsector Energie / MMIP's (2019 en verder)
De tenderregelingen van de Topsector energie zijn gericht op het stimuleren van specifieke onderwerpen binnen de programmalijnen van de Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's). Deze regelingen worden elk jaar aangescherpt en bijgesteld. Deze regelingen zullen vanaf 2020 in het teken staan van de MMIP's die vallen onder de sectoren elektriciteit, industrie, gebouwde omgeving als ook het overkoepelende thema systeemintegratie. Ter indicatie zijn hieronder de regelingen voor 2019 benoemd:

Budget subsidies energie-innovatie Topsector Energie - 2019

Tender of **Eerst-komt-eerst-maalt	Programmalijn	Openstellingsronde	Subsidie-plafond (€ mln)
Topsector overstijgend			
Topsector Energiestudies Industrie**	1. Topsector Energiestudies Industrie (niet CCUS)	21 feb t/m 24 sept 2019	1,9 miljoen
	2. Topsector Energiestudies Industrie (CCUS)	21 feb t/m 24 sept 2019	9,6 miljoen
Bio-energie			

Biobased Economy en Groen gas: Innovatieprojecten	1. Thermochemische- en Chemisch katalytische conversietechnologie 2. Biotechnologische conversietechnologie	1 apr t/m 17 sept 2019	3,5 mln
Gas			
Waterstof		1 apr t/m 21 mei 2019	2,2 mln
Geo-energie		1 juli t/m 8 okt 2019	1 mln
Gebouwde omgeving			
Urban Energy	1. Zonne-energie	1 apr t/m 10 sept 2019	4 mln
	2. Duurzame installaties voor warmte/koude en aantrekkelijk binnenklimaat 3. Fysieke integratie	1 apr t/m 10 sept 2019	2,3 mln
	4. Flexibele energie-infrastructuur 5. Energieregelsystemen en -diensten	1 apr t/m 10 sept 2019	4 mln
Meerjarige Missiegedreven Innovatie Programma's - MMIP	Versnelling energierenovaties in de gebouwde omgeving	15 apr t/m 10 sept 2019	18,5 mln
	Duurzame warmte en koude in de gebouwde omgeving (individuele en collectieve systemen)	15 apr t/m 10 sept 2019	21,5 mln
Energie en industrie			
Joint Industry Project - JIP		1 apr t/m 28 mei 2019	5,375 mln
Versnelde klimaatinvesteringen industrie		1 aug t/m 30 juni 2020	28 mln
Wind op zee			
Wind op zee R&D		1 apr t/m 7 mei 2019	4,5 mln
ERA-NET Energieprojecten			
ERA-NET Energiecall ACT		t/m 5 maart 2019	4,5 mln
ERA-NET Energiecall Solar		t/m 18 februari 2019	1 mln

ERA-NET Energiecall Accelerating CCS Technologies (ACT)
Call om onderzoek en innovatieve projecten te financieren die kunnen leiden tot veilige en kosteneffectieve technologie. Deze call staat open tot 2019. Het is mogelijk dat in de periode 2020-2030 nieuwe calls ten aanzien van CCS worden georganiseerd, gebaseerd op de dan geldende behoeften.

ERA-NET Energiecall Solar

SOLAR ERA-NET is het Europese netwerk van financieringsinstanties en is actief in zonne-energie. Het netwerk bestaat uit 15 organisaties die gezamenlijk de tender ERA-NET Energiecall Solar II openden (De tender Solar ERA-NET - Cofund II 2018 was open van 10 december 2018 t/m 18 februari 2019). Deze organisaties dagen het bedrijfsleven uit om innovatieve projectvoorstellen in te dienen die de Europese zonne-energiesector verder kunnen versterken.

Demonstratieregeling Klimaat- en Energie-Innovatie (DEI+)
Financiering van pilots en demonstraties die bijdragen aan het kosteneffectief reduceren van de CO_2 emissies in 2030 in Nederland (inclusief Bonaire, St. Eustatius en Saba). Dit kunnen projecten zijn op een van de volgende vijf thema's: energie, industrie, flexibilisering, aardgasvrij en ruimtelijke inpassing.

Tender of **Eerst-komt-eerst-maalt	Programmalijn	Openstellingsronde	Subsidie-plafond (€ mln)
Demonstratie Energie en Klimaatinnovatie - DEI+ **	Energie-innovatie	21 feb 2019 t/m 7 jan 2020	35 mln
	CO_2-reductie in de industrie	21 feb t/m 4 juni 2019	23,74 mln
	Circulaire economie	1 aug t/m 22 sept 2020	44 mln
	Flexibilisering van het elektriciteitssysteem	21 feb t/m 24 sept 2019 1 aug t/m 7 jan 2020	21,1 mln 12,5 mln
	Ruimtelijke inpassing grootschalige elektriciteitsopwekking met zon of wind	21 feb t/m 24 sept 2019 1 aug t/m 7 jan 2020	5,1 mln 4,5 mln
	Aardgasloze woningen wijken en gebouwen (waaronder maatschappelijk vastgoed)	1 apr 2019 t/m 13 aug 2019	11 mln

Hernieuwbare Energieregeling (HER)
Financiering van kosten reducerende innovaties die de productie van hernieuwbare energie in de toekomst goedkoper kunnen maken. Hiervoor is € 50 mln beschikbaar in de subsidieregeling Hernieuwbare energie, een eerst-komt-eerst-maalt regeling die open staat van 1 april 2019 t/m 31 maart 2020.

Demonstratieregeling Klimaattechnologieën en -innovaties in transport (DKTI)
Het doel is om NGO's, innovaties bedrijven en kennisinstellingen uit te dagen om met nieuwe ideeën en oplossingen te komen, die bijdragen aan de versnelling van de transitie naar uiteindelijk zero emissie in transport en mobiliteit. De regeling geeft hiermee invulling aan afspraken uit het Energieakkoord (2014), het Klimaatakkoord (vanaf 2019) en de Duurzame Brandstofvisie, waarin de klimaatdoelstellingen voor de lange termijn staan voor de sector verkeer en vervoer. Het subsidieplafond en de maximale subsidie in deze tender varieert per projectsoort, per categorie vervoermiddelen.

Energie Investeringsaftrek
Fiscale aftrek voor investeringen die energiebesparing opleveren (tot max 45 % van de investeringskosten aftrek van de fiscale winst).

Milieu-investeringsaftrek (MIA) en de Willekeurige afschrijving milieu-investeringen (Vamil)

Fiscale aftrek voor investeringen in innovatieve milieu-investeringen op het gebied van onder andere klimaat, mobiliteit, landbouw, bouw, en circulaire economie.

Bijlage 1: Bronnen

Primaire bronnen

De primaire bronnen voor dit concept-INEK zijn

- Vertrouwen in de toekomst, Regeerakkoord 2017 – 2021, VVD, CDA, D66 en ChristenUnie.
- De Kamerbrief 'Kabinetsinzet voor het Klimaatakkoord', 23 februari 2018, Kamerstuk 32 813, nr. 163;
- De Kamerbrief Kabinetsappreciatie Voorstel voor hoofdlijnen van een klimaatakkoord, 5 oktober 2018, Kamerstuk 32 813, nr.220 ;
- De Kamerbrief 'Voorstel voor een Klimaatakkoord', 28 juni 2019; Kamerstuk 32 813, nr. 342
- Klimaatakkoord, 28 juni;
- Energieakkoord voor Duurzame groei, SER, september 2013;
- Nationale Energieverkenning 2017;
- Publieksconsultatieversie Klimaatplan.

Overige bronnen

Overige bronnen voor (vooral feitelijke achtergrond van) dit concept-INEK zijn onderstaand weergegeven, in drie categorieën: kamerstukken, staatsblad, overige documenten en websites.

Kamerstukken

Kamerstuk 21 501-33 nr. 606. Verslag van de Energieraad op 6 juni 2016, 21 juni 2016.

Kamerstuk 22112, nr. 2702. Kwartaaloverzicht Europese consultaties en kwartaalrapportage van lopenede EU-wetgevingsonderhandelingen op het terrein van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 18 oktober 2018.

Kamerstuk 29 023 nr. 201. Kamerbrief Mogelijkheden van ondergrondse aanleg bij de nieuwe hoogspanningsverbindingen, 2 december 2015.

Kamerstuk 30 196 nr. 559. Kamerbrief Nationale Energieverkenning 2017, 19 oktober 2017.

Kamerstuk, 30196, nr. 566. Wetgevingsagenda energietransitie, 11 december 2017.

Kamerstuk 30 196, nr. 573. Kamerbrief Uitvoeringsagenda Energieakkoord 2018, 14 februari 2018.

Kamerstuk 30 196, nr. 600. Kamerbrief Uitfaseren van het gebruik van kolen voor elektriciteitsproductie, 18 mei 2018.

Kamerstuk 31 239 nr. 263. Kamerbrief Vervolg salderingsregeling, 12 juli 2017.

Kamerstuk 31 239 nr. 287. Kamerbrief Stimuleringsbeleid lokale hernieuwbare elektriciteitsproductie, 15 juni 2018.

Kamerstuk 31 904 nr. 7. Wijziging van de Gaswet en de Elektriciteitswet 1998. Nota naar aanleiding van het verslag, 17 september 2009

Kamerstuk 32 813 nr. 186. Kamerbrief PBL-notitie "Kosten Energie- en Klimaattransitie in 2030 – Update 2018", 26 april 2018.

Kamerstuk 32 813, nr. 193. Kamerbrief Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord, 10 juli 2018.

Kamerstuk 32 813, nr. 223. Kamerbrief Uitspraak in het hoger beroep van de klimaatrechtszaak tussen Stichting Urgenda en de Staat der Nederlanden, 9 oktober 2018.

Kamerstuk 33 009, nr. 63. Kamerbrief 'Naar missiegedreven innovatiebeleid met impact', 13 juli 2018.

Kamerstuk 33 357 nr. 6. Regels inzake het aanhouden van voorraden aardolieproducten. Nota naar aanleiding van het verslag, 20 november 2012.

Kamerstuk 33 529, nr. 424. Kamerbrief Niveau gaswinning Groningen, 1 februari 2018.

Kamerstuk 33 529, nr. 457. Kamerbrief Gaswinning Groningen, 29 maart 2018.

Kamerstuk 33 529 nr. 469. Kamerbrief Gaswinning uit de kleine velden in de energietransitie, 30 mei 2018.

Staatsblad

Staatsblad 2004, 170. Besluit van 13 april 2004, houdende regels inzake voorzieningen in verband met de leveringszekerheid (Besluit Leveringszekerheid Gaswet).

Staatsblad 2006, 104. Besluit van 14 februari 2006, houdende regels inzake voorzieningen in verband met de leveringszekerheid (Besluit Leveringszekerheid Elektriciteit).

Staatscourant 2018 nr. 7102. Voorbereidingsbesluit aanvullende stikstoffaciliteit Zuidbroek opnieuw vastgelegd, 9 februari 2018.

Overige documenten

Arcadis (2018) Verslaglegging kostenoptimaliteitstudie, Arnhem, Arcadis Nederland BV.

CBS (2014). Bevolkingsprognose 2014–2060: groei door migratie. Bevolkingstrends december 2014, Den Haag/Heerlen, Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2015). Methodebeschrijving NEV 2015: economische indicatoren energievoorziening. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2016). Balans vaste biomassa voor energie 2013-2015, maatwerktabel.

CBS (2017a). Bevolkingsprognose 2017-2060: 18,4 miljoen inwoners in 2060. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2017b). Internationale handel; in- en uitvoer naar SITC. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2017c). Hernieuwbare energie in Nederland 2016. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2018a). Statline-tabel: Bbp, productie en bestedingen; kwartalen, mutaties, nationale rekeningen. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2018b). Hernieuwbare energie in Nederland 2017. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2018c). Statline tabel: Elektriciteit; productie en productiemiddelen. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2018d). Statline tabel: Elektriciteitsbalans; aanbod en verbruik. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2018e). Consumentenprijzen in januari 1,5 procent hoger. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2018f). Economische indicatoren NEV over de energievoorziening (nog te verschijnen). Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CPB & PBL (2015). Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Nederland in 2030 en 2050: twee referentiescenario's. Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau.

CBS, PBL, RIVM, WUR (2018a). Emissies broeikasgassen, 1990-2017 (indicator 0165, versie 33, 22 januari 2007). www.clo.nl. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

CBS, PBL, RIVM, WUR (2018b). Mondiale voorraden energiedragers (indicator 0051, versie 04, 12 oktober 2018). www.clo.nl. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

CBS, PBL, RIVM, WUR (2018c). Energieprijzen voor enkele energiedragers, 1990-2018 (indicator 0554, versie 10, 28 mei 2018). www.clo.nl. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

Cleantech Group (2017) The Global Cleantech Innovation Index 2017.

EC (2011) The 2012 Ageing Report. Underlying Assumptions and Projection Methodologies. Joint Report prepared by the European Commission (DG ECFIN) and the Economic Policy Committee (AWG). European Economy 4/2011.

EC (2017a). Towards a sustainable and integrated Europe. Expert Group of the European Commission on electricity interconnection targets.

EC (2017b). Monitoring progress towards the Energy Union objectives – key indicators, Second Report on the State of the Energy Union. Europese Commissie, Brussel.

ECN (2015). Nationale Energieverkenning 2015. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), Petten.

ECN (2016a). Nationale Energieverkenning 2016. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), Petten.

ECN (2016b). Energietrends 2016. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), Petten.

ECN (2017a). Nationale Energieverkenning 2017. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), Petten.

ECN (2017b). Eindadvies basisbedragen SDE+ 2018. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), Petten.

ECN (2016). Energietrends 2016. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), Petten.

ECN en CBS (2017), Monitoring warmte 2015.

EIB (2016). Martin Koning, Nicole Smit, Ton van Dril: Energieakkoord, Effecten van de energietransitie op de inzet en kwaliteit van arbeid.

Ellerman, A.D. en J.-P. Montero (2007). The Efficiency and Robustness of Allowance Banking in the U.S. Acid Rain Program. The Energy Journal 28, 47-72.

ENTSO-E. (2018). Scenario Report; Main Rapport.

Eurostat (2017) Energy Statistics. Supply, transformation and consumption of oil - annual data.

Eurostat (2018) Imports - gas - annual data (tabel nrg_124a).

Frontier Economics, 2015, Scenarios for the Dutch electricity supply system.

IEA (2013). World Energy Outlook 2013. Chapter 16 Implications for oil refining and trade; the Great Migration. ISBN: 978-92-64-20130-9.

IEA (2014) Energy policies of IEA. Frontier Economics (2015) Scenarios for the Dutch electricity supply system.

IEA (2016). World Energy Outlook 2016. Paris, International Energy Agency OECD.

IEA (2017). World Energy Outlook 2017. Paris, International Energy Agency OECD.

Marcu, A., E. Alberola, J.-Y. Caneill, M. Mazzoni, S. Schleicher, W. Stoefs & C. Vailles (2017). 2017 State of the EU ETS Report. International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD), Geneva.

Motivaction, Publieksmonitor Energie, 2017.

NEa (2018) Rapportage Energie voor Vervoer in Nederland 2017. Nederlandse Emissieautoriteit, Den Haag.

Netbeheer Nederland 2017. Betrouwbaarheid van elektriciteitsnetten in Nederland. Resultaten 2016. ME-TB-170002055, versie 1.0. 29 maart 2017.

Pasimeni, Francesco; Alessandro Fiorini; Aliki Georgakaki; Alain Marmier; Jimenez Navarro, Juan Pablo; Asensio Bermejo en Jose Miguel (2018). SETIS Research & Innovation country dashboards. European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] PID: http://data.europa.eu/89h/jrc-10115-10001.

PBL (2017). Verkenning van klimaatdoelen, Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

PBL (2018). Het effect op het Nederlandse energieverbruik van maatregelenpakketten voor 49% emissiereductie van broeikasgassen. Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

PBL (2018). Kosten Energie- en Klimaattransitie in 2030 – update 2018, april 2018. Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

PBL (2018). Analyse van het voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord, september 2018. Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

Perino, G. en M. Willner (2016). Procrastinating reform: The impact of the market stability reserve on the EU ETS. Journal of Environmental Economics and Management 80, 37-52.

Programmastart IBP, 14 februari 2018.

SER, Energieakkoord voor Duurzame groei, september 2013.

K. Schoots, M. Hekkenberg en P. Hammingh (2017), Nationale Energieverkenning 2017. ECN-O--17-018.

Staatstoezicht op de Mijnen, 2018. Advies Groningen-gasveld n.a.v. aardbeving Zeerijp van 8 januari 2018. Staatstoezicht op de Mijnen, Den Haag.

RVO (2018a) Monitor wind op land 2017, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), Utrecht.

RVO (2018b). Publiek gefinancierd energieonderzoek 2018.

TenneT (2017) Monitoring Leveringszekerheid 2017 (2016-2032). AOC 2017-071, december 2017.

Van Dril, A.W.N., M. van Elp, S. van Polen, J. Bakker, M. Zuidema (2016). Methodiek werkgelegenheid en energie. Achtergrondrapport bij de Nationale Energieverkenning 2015, ECN-E--16-028.

Websites

https://deltaprogramma2018.deltacommissaris.nl/viewer/chapter/1/2-deltaprogramma-/chapter/deltaplan-ruimtelijke-adaptatie

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_nl_eed_article5_nl.pdf.

Gasunie Transportservices (2017a). Netwerk Ontwikkelingsplan 2017. Website: https://www.gasunietransportservices.nl/netwerk-operations/onderhoud-transportsysteem/netwerk-ontwikkelingsplan-2017-nop2017 .

Gasunie Transportservices (2017b). Incremental Capacity Process. Website: https://www.gasunietransportservices.nl/en/shippers/shippers-information/incremental-capacity-process.

Gasunie Transportservices (2018). Het Project. Website: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=84105ned&D1=0-62&D2=0,2&D3=12,22,111-115&HDR=G1,G2&STB=T&VW=T.

http://themasites.pbl.nl/balansvandeleefomgeving/wp-content/uploads/pbl-2018-balans-van-de-leefomgeving-2018-3160.pdf.

https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2018/19/de-nederlandse-economie-in-2017.

https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers#theme=bevolking.

https://circulaireeconomienederland.nl/rijksbreed+programma+circulaire+economie/default.aspx.

https://circulaireeconomienederland.nl/grondstoffenakkoord/default.aspx.

https://www.ecn.nl/publications/ECN-E--13-061.

https://www.energieakkoordser.nl/~/media/files/energieakkoord/nieuwsberichten/2014/brandstofvisie/duurzame-brandstofvisie-met-lef-2e-druk.ashx.

https://www.globalinnovationindex.org/Home.

https://www.globalinnovationindex.org/Home.

https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-competitiveness-ranking-2018/.

https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-competitiveness-ranking-2018/.

https://www.klimaatakkoord.nl/klimaatakkoord/documenten/kamerstukken/2018/04/26/kamerbrief-pbl.

https://www.klimaatakkoord.nl/binaries/klimaatakkoord/documenten/kamerstukken/2018/10/05/kabinetsappreciatie-mobiliteit/Kabinetsappreciatie+Sectortafel+Mobiliteit.pdf.

http://mission-innovation.net/participating-countries/netherlands/.

http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2017-verkenning-van-klimaatdoelen-van-lange-termijnbeelden-naar-korte-termijn-actie-2966.pdf.

https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/05/14/kamerbrief-bij-verslag-informele-energieraad-19-april-2018-en-uitkomsten-studies-naar-eu-doelen-voor-hernieuwbare-energie-en-energie-efficientie-voor-2030.

https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/01/15/antwoorden-op-kamervragen-over-stimulering-duurzame-energieproductie-sde-2018.

https://ruimtelijkeadaptatie.nl/nas/.

https://www.weforum.org/reports/the-global-competitveness-report-2018.

https://www.weforum.org/reports/the-global-competitveness-report-2018.

https://zuidbroek.gasunie.nl/het-project.

Technische Universiteit Delft (2018) Remaining coal reserves, website https://www.tudelft.nl/en/ceg/about-faculty/departments/geoscience-engineering/sections/resource-engineering/links/coal-mining-in-the-netherlands/coal-data/remaining-reserves.

TenneT (2018) Over internationale verbindingen. Website: https://www.tennet.eu/nl/ons-hoogspanningsnet/internationale-verbindingen/over-internationale-verbindingen/.

TenneT (2018) https://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Technical_Publications/Dutch/Rapport_Monitoring_Leveringszekerheid_2017_web.pdf.