

10 juli 2018



Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaat-akkoord



Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord

10 juli 2018

Inhoud

Voorwoord	5
Samenvatting	7
1. Ambitie en aanpak	19
2. Hoofdpijnen per sector.....	25
2.1 Elektriciteit.....	25
2.2 Gebouwde omgeving	30
2.3 Industrie.....	34
2.4 Landbouw en landgebruik.....	43
2.5 Mobiliteit.....	47
3 Sectoroverstijgende hoofdpijnen	55
3.1 Elektrificatie	55
3.2 Waterstof.....	55
3.3 Biomassa	56
3.4 Naar een innovatie-agenda onder het Klimaatakkoord	58
4 Taakgroepen	63
4.1 Arbeidsmarkt en scholing	63
4.2 Zicht op marktfinanciering.....	68
5 Burgerparticipatie.....	73
6 Ruimtelijke opgave.....	79
7 Regionale strategie.....	83

Voorwoord

We zijn op weg. Voor u ligt de eerste mijlpaal. Dit is het voorstel voor de hoofdlijnen van het Klimaatakkoord. Het zijn de uitkomsten van vier maanden overleg tussen meer dan 100 organisaties. Het is een breed gedragen antwoord op de vraag hoe we als Nederland de doelen halen die in het Klimaatakkoord van Parijs zijn afgesproken. Concreet: hoe reduceren wij in 2030 de uitstoot van broeikasgassen met 49 procent en misschien wel met 55 procent?

Het is polderen zoals nog nooit is vertoond. Vijf sectortafels met in totaal meer dan 100 deelnemers. Twee taakgroepen met tientallen organisaties. Diverse werkgroepen, ondersteuning van vele experts en ook de inbreng van burgerinitiatieven. Allemaal op "tonnenjacht" zoals Minister Wiebes het verwoordde. Maar ook allemaal bezig de transitie betaalbaar te houden, voor draagvlak te zorgen en eerlijke keuzes te maken in lusten en lasten.

Aan elke tafel liep het gesprek anders. Ook de snelheid was anders. Sommige tafels konden voortbouwen op wat er al lag vanuit het Energieakkoord. Andere tafels begonnen bij nul. Voorstellen die alleen op de Nederlandse markt slaan waren eenvoudiger te formuleren dan voor sectoren die internationaal opereren. De belangen zijn ook heel groot, de opvattingen lagen soms ver uiteen.

Die diversiteit proeft u ook als u de voorstellen leest. Het is nog geen homogeen pakket met vergelijkbaar uitgewerkte voorstellen. Besluiten zijn er nog niet genomen en de handtekeningen staan er nog niet onder. Het is wel een heel belangrijke mijlpaal in een voortgaand proces. De hier geschetste hoofdlijnen worden door tafeldeelnemers gedragen en vormen een basis voor verdere uitwerking in de tweede helft van 2018.

Het Planbureau voor de Leefomgeving en het Centraal Planbureau kijken of deze voorstellen ook de gewenste tonnen reductie opleveren. Dat kan ertoe leiden dat de tafels met andere of scherpere maatregelen moeten komen. Dat is onderdeel van dit proces.

Dit stuk biedt, samen met de uitkomsten van PBL en CPB, het fundament waarop het kabinet een volgende stap kan zetten. Na overleg hierover met de Tweede Kamer en met de partijen ontstaat er een nieuwe realiteit. Dat is weer een nieuwe basis waarop de partijen de voorstellen kunnen omzetten in concrete, controleerbare en afdwingbare afspraken.

Zo zetten we stappen op weg naar een Klimaatakkoord. Als iedereen het tempo erin houdt, zitten we na de zomer weer om tafel. Mijn verwachting is dat we dan eind 2018 een volwassen akkoord kunnen presenteren.

Ed Nijpels,
Voorzitter Klimaatberaad

Samenvatting

In het Klimaatakkoord van Parijs is in 2015 afgesproken dat de opwarming van de aarde wordt beperkt tot minder dan twee graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële tijdperk. Het streven daarbij is om de opwarming beperkt te houden tot anderhalve graad. Op 5 maart 2018 hadden 195 landen het Akkoord ondertekend. Daarmee is er een wereldwijde coalitie van landen die het risico op klimaatverandering gaan beperken.

Het nationale Klimaatakkoord, de Nederlandse bijdrage aan 'Parijs', heeft een centraal doel: het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland in 2030 met ten minste 49 procent ten opzichte van 1990. Daarnaast kan de Europese inzet van het kabinet leiden tot een aangescherpte ambitie richting de 55 procent.

Aanpak

De afgelopen vier maanden vonden de besprekingen plaats aan vijf sectortafels: gebouwde omgeving, industrie, landbouw en landgebruik, mobiliteit, elektriciteit. Voor deelname aan de sectortafels werden organisaties en bedrijven uitgenodigd die concreet kunnen bijdragen aan de transitie binnen hun sector. Op specifieke onderwerpen zijn ook partijen die niet aan tafel zaten betrokken.

Veel aandacht is besteed aan de voorwaarden die nodig zijn om de transitie te laten slagen. Zo zijn twee taakgroepen ingesteld om het thema Arbeidsmarkt en het thema Financiering uit te werken, in samenwerking met de sectortafels. Experts zijn ingeschakeld om zicht te krijgen op de ruimtelijke gevolgen van maatregelen. Vijf druk bezochte bijeenkomsten in het land zijn georganiseerd om vragen en ideeën op te halen. En in burgergesprekken is in kaart gebracht hoe burgers bij de uitwerking en uitvoering van het Klimaatakkoord willen worden betrokken.

Hoofdpijnen per sector

Dit *Voorstel voor hoofdpijnen van het Klimaatakkoord* bevat de resultaten van vier maanden van overleg. De resultaten van die besprekingen tot dusver zijn samengevat in vijf sectorale werkdocumenten. Elk werkdocument beschrijft op welke manier de sector kan bijdragen aan de beoogde broeikasgasreductie. De werkdocumenten vormen de basis voor dit *Voorstel voor hoofdpijnen van het klimaatakkoord*.

De sectortafels hebben zich gebogen over streefbeelden en ambities, de inspanningen van eenieder aan de tafels om die ambities te realiseren en de instrumenten die nodig zijn om de emissiereductie van 49 procent in 2030 te realiseren. Iedere tafel is tevens gevraagd maatregelen in kaart te brengen die nodig zijn voor een reductie van 55 procent.

De onderstaande tabel geeft een samenvatting van de hoofdpijnen per sectortafel. Met aanbieding van dit voorstel aan de minister van Economische Zaken en Klimaat worden deze hoofdpijnen tevens voorgelegd aan PBL en CPB.

Hoofdpijnen van de sectortafel Elektriciteit

Transitie naar een CO₂-vrij elektriciteitssysteem door versnelling van de omslag van fossiele bronnen naar hernieuwbare opwekking.

GROEI HERNIEUWBARE ELEKTRICITEIT: van 17 Terawattuur (Twh) naar 84 TWh in 2030

- **WIND OP ZEE:** Ten minste 49 Twh productie in 2030 (bestaande en nieuwe parken). Plannen voor verdere opschaling worden voorbereid en overwogen als de vraag naar elektriciteit uit sectoren (extra) toeneemt. De overheid zal in 2020 extra gebieden op zee aanwijzen. Dat gebeurt in een integrale belangenafweging, onder andere met natuur en visserij. Deelnemers willen zich committeren aan een proces om ecologische knelpunten op te lossen.
- **HERNIEUWBAAR OP LAND:** 35 TWh wordt in 2030 via windenergie en zonne-energie gerealiseerd. Decentrale overheden krijgen de ruimte deze opgave techniekneutraal in te passen. De Rijksoverheid onderzoekt mogelijkheden om Rijksgronden ter beschikking te stellen voor de opwek van hernieuwbare elektriciteit.

BELANG VAN EFFICIËNT RUIMTEGEBRUIK, DRAAGVLAK EN PARTICIPATIE

- **PARTICIPATIE EN DRAAGVLAK:** Participatie en draagvlak zijn essentieel voor de energietransitie en daarmee voor de uitvoerbaarheid. Het is daarom wenselijk om belanghebbenden goed te betrekken bij de planvorming en hen waar mogelijk ook in staat te stellen financieel te participeren. Naast goed georganiseerde tenders, is het verwerven van draagvlak bij omwonenden, bijvoorbeeld door het bieden van mogelijkheden tot (financiële) participatie, van belang voor het ondersteunen en bevorderen van een voorspoedige uitrol. De ambitie is dat 50 procent van nieuwe hernieuwbare productie op land in eigendom komt van de lokale omgeving.
- **RUIMTE:** De beschikbare ruimte moet zo efficiënt mogelijk benut worden door meervoudig ruimtegebruik, vraag naar en aanbod van hernieuwbare energie zoveel mogelijk dicht bij elkaar te brengen, te zoeken naar functiecombinaties (met onder meer natuur en landschap) en aan te sluiten bij specifieke kwaliteiten van een gebied.
- **REGIONALE ENERGIESTRATEGIEËN:** Met de Regionale Energie Strategieën (RES) wordt de samenwerking tussen overheden en hun maatschappelijke partners gestructureerd en wordt de maatschappelijke acceptatie voor de energietransitie bevorderd. De RES beogen een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van hernieuwbare elektriciteitsopwekking met maatschappelijke acceptatie en daarbij aandacht voor de benodigde infrastructuur.

HOGЕ AMBITIES KOSTENREDUCTIE

- **SUBSIDIELOOS NA 2025 IS HET PERSPECTIEF:** dankzij ambitieuze, concrete afspraken over reductie van productiekosten over de hele lijn. De SDE+subsidieregeling blijft tot en met 2025 beschikbaar voor hernieuwbare elektriciteitsopties. Indien nodig kunnen na 2025 alternatieve instrumenten, niet zijnde subsidie, worden overwogen om investeringszekerheid op kosteneffectieve wijze te borgen. Een verkenning daartoe start in 2021, waarbij onder andere wordt gekeken naar een leveranciersverplichting en het verder stimuleren van de vraag naar hernieuwbare elektriciteit.
- **CO₂-MINIMUMPRIJS:** Het Rijk zet zich maximaal in voor CO₂-beprijzing in Europees en regionaal verband. Vijf varianten worden betrokken bij de gesprekken in het najaar.

FLEXIBILITEIT EN SYSTEEMINTEGRATIE

- **BREDE AGENDA FLEXIBILITEITSOPTIES:** het energiesysteem van de toekomst vraagt flexibiliteit in de vorm van vraagsturing, opslag, interconnectie met het buitenland en regelbaar vermogen. Een brede agenda voor netbeheerders en overheden wordt ontwikkeld om te faciliteren dat flexibiliteitsopties tijdig beschikbaar komen en vermarkt kunnen worden.
- **SYSTEEMINTEGRATIE:** Er wordt voorzien dat hernieuwbaar opgewekte elektriciteit gebruikt gaat worden voor (hoge temperatuur-) warmte in met name de industrie (power-to-heat). Ook zal op termijn in toenemende mate omzetting plaatsvinden van elektronen naar duurzame moleculen (power-to-X), voor transport, opslag of als grondstof in industriële processen. Voor waterstof wordt ingezet op een programmatische aanpak in samenwerking met onder andere de industrie.

Hoofdpijnen van de sectortafel Gebouwde omgeving

Wijk voor wijk aan de slag met de transformatie van 7 miljoen huizen en 1 miljoen gebouwen in goed geïsoleerde woningen en gebouwen die we met duurzame warmte verwarmen en waarin we schone elektriciteit gebruiken of zelfs zelf opwekken.

EEN WIJKGERICHTE BENADERING

- **TRANSITIEVISIE WARMTE:** Gemeenten stellen uiterlijk in 2021 een transitievisie warmte vast, in een zorgvuldig proces met bewoners en gebouweigenaren. Per wijk besluit de gemeenteraad in een uitvoeringsplan op wijkniveau over de alternatieve energie infrastructuur van een wijk. Dit biedt het kader waarbinnen gebouweigenaren, netbeheerders, warmtebedrijven, gemeente en andere partijen investeringsbeslissingen nemen.
- **LEIDRAAD:** Gemeenten en stakeholders worden ondersteund vanuit een leidraad. Deze bevat objectieve informatie op basis van transparante, gevalideerde feitelijke data. Hiermee krijgen alle stakeholders een eenduidige referentie en ondersteuning voor de maatschappelijke en politieke discussie waarin de gemeenteraad een besluit neemt.

FINANCIERING EN NORMERING

- **BELASTINGVERSCHUIVING:** Met een verhoging van de belasting op gas en verlaging van de belasting op elektriciteit worden isolatie en duurzame verwarming aantrekkelijker. De verschuiving wordt zo vorm gegeven dat het een lastenverlichting voor huishoudens betekent.
- **GEBOUWGEBONDEN FINANCIERING:** Door een lening verbonden aan de woning in plaats van aan de bewoner worden verduurzamingsmaatregelen beter betaalbaar.
- **NORMERING UTILITEITSBOUW:** De normering voor utiliteitsbouw wordt in lijn gebracht met de CO₂ doelstellingen voor 2030 en 2050. Gebouw gebonden energieverbruik wordt genormeerd op basis van het energielabel. Het niet-gebouw gebonden energieverbruik wordt genormeerd binnen de Wet Milieubeheer.
- **NORMERING WONINGEN:** Voor woningen zal bij aankoopmoment gelden dat alle isolatiemaatregelen die met positief rendement genomen kunnen worden, met klem en met een aantrekkelijk aanbod worden aangeboden aan de koper, inclusief financieringsmogelijkheden. Mocht dat onvoldoende effect hebben dan kan de norm vanaf 2030 een verplichtender karakter krijgen.

ENERGIEBESPARING EN DUURZAME WARMTE

- **KOSTENREDUCTIE:** Het aanbod van isolatiemaatregelen en van duurzame warmte-opties moet drastisch worden verhoogd en in prijs worden verlaagd, in samenloop met voortzetting ISDE en SDE+. Bouwbedrijven, warmteleveranciers en installateurs zetten in op kostendalingen tot 2030 van 15% tot mogelijk 50%.
- **OPSCHALING GEOTHERMIE:** Actieplan voor opschaling naar 50PJ geothermie in 2030 en meer dan 200 PJ in 2050.
- **AQUATHERMIE:** Waterbeheerders verwachten in 2050 80 tot 120 PJ te kunnen voorzien. Ze stellen voor om hiertoe vanaf 2019 een driejarig programma aquathermie uit te voeren en tevens aquathermie deel te laten uitmaken van een aantal proeftuinen in het 100 wijken programma.

VOORTVARENDE START

- **AARDGASVRIJE NIEUWBOUW:** Partijen werken toe naar het aardgasvrij realiseren van 75% van de totale nieuwbouw in de periode van 1 juli 2018 tot eind 2021.
- **STARTMOTOR:** Corporaties streven ernaar om tot 2021 102.500 bestaande woningen te transformeren naar aardgasvrij.

Hoofdlijnen van de sectortafel Industrie

Transitie naar een circulaire industrie die blijvend internationaal concurreert en waar de uitstoot van broeikasgassen nagenoeg nul is. Elektrificatie, efficiëntie van processen en warmtegebruik en circulair gebruik van grondstoffen zijn de grote thema's. CCS is noodzakelijk als tussenoplossing om de doelen voor 2030 te halen.

GROTE THEMA'S

- **PROCES EFFICIENCY EN WARMTEGEBRUIK:** inzet op warmtecascladering, warmtepompen, stoomrecompressie, vervanging hoge temperaturen door energie-efficiëntere methoden en benutting van reststromen zoals stoom.
- **ELEKTRIFICATIE:** inzet op hoge temperatuur elektrische boilers en fornuizen, elektrochemische processen en aandrijvingen.
- **GRONDSTOFFENVERWERKING:** inzet op waterstof als grondstof; veranderen en hergebruiken van grondstof: CCU, biomassa, mechanische en / of chemische recycling, waste2chemicals.

AANPAK: DRIE PIJLERS

- **INNOVATIE:** Gezamenlijk investeren in innovatie, pilots en demonstratie en opschaling in een meerjarige programmatische aanpak van schone technologie en kostenreductie.
- **TENDERMECHANISME:** Het uitwerken van een gericht tendermechanisme, waarmee via competitie de meest kostenefficiënte investeringen gerealiseerd worden.
- **INTERNATIONALE INZET:** Actief inzetten op overeenkomsten met andere landen, waarmee het level playing field in gunstige zin kan veranderen.

COMBINATIE VAN PUBLIEKE EN PRIVATE INVESTERINGEN OM KOSTEN TE DEKKEN

- **BIJDRAGE OVERHEID:** Een financiële bijdrage van de overheid aan de onrendabele kosten van de maatregelen die richting 2030 oploopt naar een bedrag van € 550 mln à 1000 mln per jaar.
- **AANVULLENDE MAATREGELEN:** Als de programmatische aanpak die hoort bij de indicatieve doelstelling van 14,3 Mton emissiereductie in de komende jaren onvoldoende resultaat dreigt op te leveren kan de overheid aanvullende maatregelen introduceren voor partijen die onvoldoende bijdragen, onder de harde voorwaarde dat deze maatregelen passen binnen het level playing field.

CARBON CAPTURE AND STORAGE

- **OVERBRUGGINGSOPTIE:** opslag van CO₂ is geen doel op zich, maar kan op de korte termijn de mogelijkheid bieden om CO₂-uitstoot terug te brengen, vooral voor essentiële sectoren waar op korte termijn geen kosteneffectieve alternatieven zijn. De toepassing van CCS mag de verduurzaming van de industrie niet in de weg staan.
- **JOINT FACT FINDING:** Bij de ontwikkeling van CCS is het belangrijk dat de investeringen die gedaan worden ook over een langere periode kunnen worden gerechtvaardigd, zowel op bedrijfsniveau als vanuit maatschappelijk oogpunt. Ngo's hebben vraagtekens bij de nut en noodzaak van CCS en maken zich zorgen over de risico's. De industrie heeft begrip voor de maatschappelijk zorgen. Per project zal een zorgvuldige afweging dienen plaats te vinden ten opzichte van alternatieven. Partijen zullen hier gedurende de komende 3 maanden een nadere invulling aan geven op basis van joint fact finding.

Hoofdpijnen van de sectortafel Landbouw en landgebruik

Transitie naar een internationaal concurrerende agrofoodsector die met innovatieve methoden bijdraagt aan een duurzame voedselvoorziening. Emissies van broeikasgassen worden tot een minimum beperkt. CO₂ wordt vastgelegd in bodems en vegetatie.

LANDBOUW

- **REDUCTIE METHAANEMISSIE VEEHOUDERIJ:** Reductie van tenminste 1.0 Mton CO₂-equivalent in 2030 in de veehouderij door:
 - **WARME SANERING VARKENSHOUDERIJ:** opkoop van dierrechten, stalaanpassingen, innovatie en mestverwaarding.
 - **KETENAANPAK MELKVEEHOUDERIJ:** ketenaanpak, waarbij klimaatprestaties op individueel bedrijfsniveau worden gemeten en stalaanpassingen en diervoer emissiereductie zal opleveren.

LANDGEBRUIK

- **VEENWEIDEGEBIEDEN:** gebiedsspecifieke aanpak gericht op realisatie van emissiereductie van 1Mton CO₂ op zo mogelijk ruim 80.000 ha in 2030, met betrokken partijen en onder regie van de provincies.
- **KOOLSTOFVASTLEGGING IN LANDBOUWBODEMS:** emissiereductie in akkerbouw- en graslandbodems door vastlegging van organische stof in bodems, minder bodemberoering, betere bemestingstechnieken en minder kunstmest.
- **VASTLEGGING CO₂ IN NATUUR** meer gebruik van duurzaam (inlands) hout in de bouw, en klimaatslimmer beheer van huidige bossen.

ENERGIE

- **GLASTUINBOUW:** De glastuinbouw streeft met innovatie, inzet van geothermie en Het Nieuwe Telen en inpassing in regionale energienetwerken naar een emissiereductie van 1,8 Mton in 2030 en een klimaatneutrale sector in 2040.
- **LANDBOUWVOERTUIGEN:** specifieke energiebesparing door landgebruiksmaatregelen, aangevuld met gerichte innovatie op dieselvevangelende technieken.
- **DUURZAME ENERGIE:** uitbreiding van duurzame opwekking uit wind, zon en lokale biomassa in de landbouwsectoren, op voorwaarde van zorgvuldige ruimtelijke afwegingen en maatschappelijk draagvlak.

VOEDSEL

- **KLIMAATVRIENDELIJKE VOEDSELCONSUMPTIE:** Halvering van voedselverspilling bij de consument in 2030 en verschuiving in de verhouding dierlijk - plantaardig eiwit in het dieet.

Hoofdpijnen van de sectortafel Mobiliteit

Transitie naar zorgeloze mobiliteit, met uitstekende bereikbaarheid, optimale aansluiting tussen modaliteiten, hoge verkeersveiligheid en zonder emissies.

VERDUURZAMING VAN DE FYSIEKE INFRASTRUCTUUR

- **STURING BIJ OVERHEIDSAANBESTEDINGEN:** stringente offerte-eisen gericht op terugdringing van de CO₂-voetafdruk van voertuigen en materieel en gericht op de noodzaak van circulair grondstoffengebruik.
- **INSPLEN OP VERANDERENDE MOBILITEITSBEHOEFTE EN -MOGELIJKHEDEN:** Investeringsprogramma dat zich richt op verbetering van de bereikbaarheid en verduurzaming, vooral door uitbreiding infrastructuur in grootstedelijk gebied en betere verknoping van landelijke en regionale netwerken. Heroverweging MIRT i.v.m. klimaatdoelstellingen.

VERDUURZAMING GOEDERENSTROMEN

- **LOGISTIEKE OPTIMALISATIE:** programma dat streeft naar logistieke optimalisatie van goederenstromen met ICT-ondersteuning en ketensamenwerking.
- **EFFICIENCYVERBETERING EN VERGROENING:** programma's die zich richten op sterke vermindering van fysieke bewegingen in bouwlogistiek; in 2025 zero emissie zones in G30 voor bestel- en vrachtwagens; vergroening van de binnenvaart.

VERGROENING DOOR DUURZAME ENERGIEDRAGERS

- **ELEKTRIFICATIE:** elektrificatie van personenauto's (zakelijk en particulier), bestelbusjes, licht vervoer (scooters e.d.), goederentreinen en (op termijn) trucks. Versnelling uitrol elektrische laadinfrastructuur en *smart charging*.
- **OV-BUSSEN EN GROEPSVERVOER EMISSIELOOS:** emissieloze OV-bussen vanaf 2030 en emissieloos doelgroepenvervoer vanaf 2025.
- **BIOBRANDSTOFFEN:** inzet van duurzame geavanceerde biobrandstoffen als overgangsbrandstof voor zwaar wegvoer, scheep- en luchtvaart.
- **GROENE WATERSTOF:** op middellange en lange termijn toepassing van groene waterstof in vervoer.

VERDUURZAMING VAN MOBILITEITSKETENS VOOR PERSONEN

- **OPTIMALISATIE BESTAANDE CAPACITEIT:** kortetermijnmaatregelen voor optimalisatie binnen bestaande capaciteit, onder meer door betere doorstroming en overstapmogelijkheden tussen modaliteiten fiets/OV/auto (hubs in landelijk gebied).
- **ZAKELIJK REIZEN:** toepassing top-10 maatregelen uit koplopersbeleid werkgevers, waaronder betere benutting van schone modaliteiten (openbaar vervoer en fiets) en stimulering van elektrisch vervoer. Diverse maatregelen zowel ter ondersteuning van werkgeversaanpak als op systeemniveau.
- **MEERSPORENAANPAK BEVORDERING FIETS:** fietsstimulering door werkgevers, normstelling en Omgevingswet, *Mobility as a Service* en ketenaanpak, gunstige fiscale behandeling en infrastructurele verbeteringen.
- **GEDRAGSMAATREGELEN:** bevordering van autodelen, zuiniger rijden (Het Nieuwe Rijden 3.0) en de juiste bandenkeuze en -spanning.

Sectoroverstijgende thema's voor het Klimaatakkoord

De hoofdlijnen per sector kennen een grote onderlinge afhankelijkheid. Gesprekken komen samen: technisch, sociaal-maatschappelijk, ruimtelijk en bestuurlijk.

Het technische gesprek is een gesprek over duurzame elektronen en duurzame moleculen. Intensief is gesproken over het te verwachten tempo van elektrificatie. Voor de industrie, de gebouwde omgeving en de mobiliteitssector biedt elektrificatie mogelijkheden voor vergaande emissiereductie, mits die elektriciteit duurzaam wordt opgewekt. De ontwikkeling van de vraag vanuit sectoren is mede bepalend voor de beslissingen binnen de elektriciteitssector en voor de gevolgen van die beslissingen voor ruimte en het energiesysteem. De geformuleerde ambities zijn afhankelijk van de vraag die voortkomt uit andere sectortafels en zullen worden aangescherpt indien de doorrekening van het PBL daartoe aanleiding geeft.

Waterstof vormt een belangrijk thema waarop het te sluiten Klimaatakkoord voor versnelling moet gaan zorgen. Partijen voorzien een brede benutting van groene waterstof als energiedrager voor mobiliteit en transport, in de industrie en de energiesector en mogelijk ook in de gebouwde omgeving. De gedeelde verwachting is dat de toepassing van waterstof als grondstof in de industrie en als energiedrager vooral na 2030 tot opschaling zal komen. Het voorstel is om met een programmatische aanpak de ontwikkeling en uitrol van groene waterstof te versnellen.

Sectoren zijn ook op elkaar aangewezen als het gaat om de inzet van biomassa voor energie en als grondstof. Het gesprek is de afgelopen maanden gevoerd en nog niet afgerond. Er is brede overeenstemming dat biomassa duurzaam moet zijn, maar over de stellen duurzaamheidscriteria bestaan verschillen van inzicht. Op lange termijn wordt inzet van duurzame biomassa als grondstof voor materialen en producten gezien als prioritair. Ook kan duurzame geavanceerde biomassa worden ingezet bij zwaar wegtransport, lucht- en scheepvaart, als er geen andere opties zijn die inzet van biomassa in deze sectoren overbodig maken. Zolang duurzame biomassa nog op beperkte schaal wordt ingezet voor deze prioritaire toepassingen, kan biomassa onder voorwaarden ook breder worden ingezet.

Arbeidsmarkt en scholing

De energie- en klimaatambities zullen gepaard gaan met een sterke verschuiving van de arbeidsvraag naar (en binnen) sectoren die bij die transitie betrokken zijn. Om de klimaatplannen uit te voeren zijn in die sectoren tienduizenden extra vakmensen nodig. De extra vacatures zullen niet altijd gemakkelijk te vervullen zijn. Daarnaast zal bestaand werk veelal van karakter veranderen, waardoor andere vaardigheden nodig zijn. Bovendien zullen gedurende de transitie banen verloren gaan. Tijdig inspelen op veranderende arbeidsmarktbehoeften is dus cruciaal om de klimaatdoelen te behalen. Ook biedt het kansen op een duurzamere economie met toekomstgerichte banen, waarvan meer mensen in Nederland kunnen profiteren. Met het oog hierop gaat de taakgroep Arbeidsmarkt en Scholing in de tweede helft van 2018 samenhangende maatregelenpakketten per sectortafel verder uitwerken, samen met de sectortafels. Maatregelen zijn erop gericht om tijdig over voldoende, gekwalificeerde arbeidskrachten te beschikken en verlies van arbeidsplaatsen op een sociaal verantwoorde manier op te vangen.

Zicht op markt financiering

Investerings zijn nodig om de energie- en klimaatambities te realiseren. Er is in de markt veel geld beschikbaar voor financiering van duurzaamheidsinitiatieven. Toch vinden projecten en geld elkaar nu te vaak niet. Het Klimaatakkoord biedt straks als platform een kans om vraag en aanbod bij elkaar te brengen. De taakgroep Financiering, waarin banken, verzekeraars, pensioenfondsen en Invest-NL vertegenwoordigd zijn, heeft concrete aangrijpingspunten geïnventariseerd om de match tussen vraag en aanbod van financiering te

verbeteren. Aanbevelingen liggen op het bord van de financiële sector, initiatiefnemers aan de tafels, en de overheid en vormen de basis voor verdere uitwerking en samenwerking onder het Klimaatakkoord. In de tweede helft van 2018 zal de taakgroep Financiering bovendien adviseren over de financierbaarheid van concrete projecten uit de tafels van het Klimaatakkoord.

Meedenken en meedoen

De bereidwilligheid van burgers om een bijdrage aan de transitie te leveren is cruciaal. Deze wordt mede bepaald door eerdere ervaringen, lokale omstandigheden, de sociale structuur in de directe omgeving, en de portemonnee van burgers. Maar ook door de rol die overheden spelen. Burgers verwachten van de overheid duidelijke regie en kaders, en ruimte voor eigen initiatief. Dit blijkt uit een serie burgergesprekken met zo'n 200 burgers. Zij hebben geen stoel aan de sectortafels, maar krijgen op termijn wel te maken met de plannen, en willen hierbij actief betrokken zijn. Zoals burgers dat soms nu ook al zijn, bijvoorbeeld via energiecoöperaties. Burgers verwachten van de landelijke en lokale overheid dat deze betrouwbaar is, een consistent beleid voert en naar hen luistert, bijvoorbeeld over de locatie van windmolenparken. Mensen beseffen hoe enorm de opgave is en ook dat pijnlijke keuzen noodzakelijk zijn, maar vragen wel om een gedegen onderbouwing, betrouwbare informatie en een rechtvaardige en transparante weging van belangen. Tot slot verlangen ze een Klimaatakkoord dat de lusten en lasten en zeggenschap op rechtvaardige wijze regelt.

Ruimtelijke opgave

De realisatie van het Klimaatakkoord wordt een van de grootste opgaven voor de ruimtelijke ordening van de komende decennia. Een duurzaam energiesysteem vergt ruimte en is zichtbaar. Steden en landschappen zullen er door de transitie anders uit gaan zien. Deze ruimte is in Nederland – waar elke vierkante meter al een (of meerdere) bestemming(en) heeft – niet vanzelfsprekend. Een goede ruimtelijke aanpak van de transitie, inclusief het maken van (soms ingrijpende) ruimtelijke keuzen, is daarmee een noodzakelijke voorwaarde voor het behalen van de klimaatdoelstellingen. Ruimtelijk experts zijn om die reden bij de gesprekken over het Klimaatakkoord aan elke tafel vanaf het begin betrokken. Decentrale overheden spelen een belangrijke rol: zij zijn verantwoordelijk voor uitwerking van de maatregelen in de fysieke leefomgeving. Bij de uitwerking vragen ruimtelijke experts aandacht voor de ruimtelijke kwaliteit van de leefomgeving, meervoudig ruimtegebruik, een verstandige koppeling tussen bronnen en vraag, en aandacht voor het (tijdelijk) naast elkaar bestaan van verschillende systemen.

Regionale Energie Strategieën

Regionale Energie Strategieën (RES) zijn van belang om de ambities uit het Klimaatakkoord te realiseren. In de RES wordt de regionale vertaling van de nationale afspraken uit het Klimaatakkoord vastgelegd. Het doel van de RES is een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van hernieuwbare energieopwekking met maatschappelijke acceptatie. Ook worden met de RES regionaal aanwezige warmte(rest)bronnen en behoefte aan infrastructuur in beeld gebracht en vraag en aanbod op elkaar afgestemd. De RES leidt tot besluitvorming in het omgevingsbeleid (omgevingsvisie, omgevingsplannen, omgevingsprogramma's en omgevingsverordeningen).

Met de RES wordt de samenwerking tussen overheden en hun maatschappelijke partners gestructureerd. Er wordt ingezet op een nieuwe vorm van samenwerken, zowel tussen overheden onderling als met maatschappelijke partners. Daarbij zijn de decentrale overheden verantwoordelijk voor de uiteindelijke verdeling van de klimaatopgave over de regio's. In de tweede helft van 2018 wordt een verdeelsystematiek ontwikkeld met hulp van kennisinstellingen waaronder het PBL. Na ondertekening van het Klimaatakkoord vindt de

formele start van een regionaal gedragen RES plaats. In juni 2019 is dan in alle regio's een concept-RES gereed. Voor het geval deze RES-en niet optellen tot de nationaal afgesproken ambities, wordt de ontwikkelde verdeelsystematiek toegepast, zodat eind 2019 de regionale invulling van de nationale opgave is verdeeld. Begin 2020 worden dan de uitkomsten RES in het omgevingsbeleid van betreffende overheden opgenomen.

Tot slot

Hoofdpijnen zijn geen eindstrepen. De gesprekken zijn nog niet afgerond en gaan na de zomer verder. Daarvoor zijn allereerst de uitkomsten nodig van de doorrekening. Die moeten zicht geven op de verwachte CO₂-reductie van de voorgestelde maatregelen en instrumentering. De doorrekening kan leiden tot een bevestiging of herziening van de voorstellen, maar kan partijen ook helpen in het maken van keuzen.

Bovenal zien partijen uit naar de appreciatie van het kabinet. Overheidsinstrumenten bepalen het kader en keuzen komen uiteindelijk samen in één integraal lastenbeeld. Aan de tafels hebben vele betrokken partijen daarvoor aandacht gevraagd. Het primaat voor weging van dat lastenbeeld ligt straks bij de politiek. Om na de zomer vaart te maken zijn richtinggevende keuzes van belang. Dit *Voorstel voor hoofdpijnen van het Klimaatakkoord* biedt daarvoor de inhoudelijke basis.

1 Ambitie en aanpak

1. Ambitie en aanpak

In Klimaatakkoord van Parijs is in 2015 afgesproken dat de opwarming van de aarde wordt beperkt tot minder dan twee graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële tijdperk. Het streven is om de opwarming beperkt te houden tot anderhalve graad. Op 5 maart 2018 hadden 195 landen het Akkoord ondertekend. Daarmee is er een wereldwijde coalitie van landen die de risico's op klimaatverandering gaan beperken.

Een centraal doel

Het kabinet heeft met het nationale Klimaatakkoord een centraal doel: het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland met ten minste 49 procent ten opzichte van 1990. Daarnaast kan de Europese inzet van het kabinet leiden tot een aangescherpte ambitie richting de 55 procent. Daarmee vult het kabinet de Nederlandse bijdrage aan het Klimaatakkoord van Parijs in.

Recent heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) de milieuschade berekend die Nederland jaarlijks oploopt door de uitstoot van schadelijke stoffen naar bodem, water en lucht. In totaal bedraagt dit welvaartsverlies voor de Nederlandse samenleving 4,5 procent van het bruto binnenlands product (bbp). De bijdrage van broeikasgassen hierin levert volgens het PBL een milieuschade op van 11,5 miljard euro per jaar. Met het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen kan Nederland aanzienlijke kosten vermijden.

Mondiaal en lokaal

Klimaatverandering is een wereldwijd vraagstuk. Niet alleen Nederland, maar ook onze belangrijkste handelspartners binnen en buiten Europa ontwikkelen klimaatbeleid. Samenwerking met gelijkgestemde landen kan helpen om samen tempo te maken en een voorsprong te nemen op volgers die uiteindelijk ook deze transitie zullen doormaken. Klimaatbeleid creëert op die manier kansen voor nieuwe bedrijvigheid en banen.

Het centrale doel van het Klimaatakkoord, het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen, raakt aan het leven van alledag. Aan hoe we wonen, ons verplaatsen, wat we eten, de producten die we kopen, hoe we ons geld verdienen. Daarom is de transitie in de eerste plaats een maatschappelijke transitie. Burgers en bedrijven staan voor een reeks beslissingen die van invloed zijn op concurrentiekracht en de kwaliteit van leven. Geen gemakkelijke keuzen, waarbij burgers en bedrijven bovendien op elkaar en op de overheid zijn aangewezen. Een bundeling van daadkracht, investeringen, kennis en kunde is nodig.

Naar een Klimaatakkoord

Het kabinet heeft de regie over de totstandkoming van een Klimaatakkoord. Daarin maken overheden, bedrijven en maatschappelijke organisaties afspraken over ieders inzet en gezamenlijke initiatieven. In samenwerking met de Sociaal-Economische Raad faciliteert het Rijk de gesprekken tussen meer dan 100 partijen aan vijf sectorale tafels. Door alle ideeën en voorstellen heen zijn in de beraadslagingen een aantal rode draden herkenbaar:

- *Oog voor een breder, wenkend perspectief:*
Het gaat om meer dan alleen de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. De transitie biedt ook kansen voor nieuwe bedrijvigheid en voor de kwaliteit van leven.
- *Een nationaal akkoord krijgt extra betekenis in internationaal verband:*
Klimaatbeleid is voorsorteren op een veranderende wereld. Maar uiteindelijk lukt het alleen als de beweging in de wereld ook op gang komt, te beginnen in EU-verband.
- *Gedeeld eigenaarschap is een voorwaarde:*
Ieders bijdrage is nodig. Daarom moeten burgers en bedrijven meegenomen worden in alle fasen van planvorming tot realisatie.

- *Kosten beperken en eerlijk verdelen:*
Deelnemers aan de sectortafels staan voor de opgave om de kosten zo veel mogelijk te beperken. De opgave voor de politiek is deze kosten eerlijk te verdelen.

Aanpak

De afgelopen vier maanden vonden de besprekingen plaats aan vijf sectortafels: gebouwde omgeving, industrie, landbouw en landgebruik, mobiliteit, elektriciteit. Elke sectortafel heeft voorstellen geformuleerd om tenminste de beoogde broeikasgasreductie te realiseren.

Voor deelname aan de sectortafels heeft het Rijk organisaties en bedrijven uitgenodigd die concreet kunnen bijdragen aan de transitie binnen de sector. Aan elke sectortafel neemt ook het verantwoordelijk departement deel. Per sectortafel is een onafhankelijke voorzitter benoemd, die verantwoordelijk is voor een goed verloop van de besprekingen. De voorzitters hebben de ruimte genomen om ook partijen te betrekken die op specifieke onderwerpen een bijdrage kunnen leveren, maar niet direct vertegenwoordigd zijn aan de sectortafels.

De voorzitters hebben het overleg aan hun sectortafel naar eigen inzicht vormgegeven. Alle tafels zijn begonnen met een inventariserende fase. Daarin zijn ideeën en voorstellen uitgewisseld en knelpunten geïnventariseerd. Vervolgens is uitgebreid gesproken over de voorwaarden waaronder deze ideeën kunnen worden uitgevoerd en de instrumenten en financiering die daarbij nodig zijn. Op basis van deze gesprekken heeft elke tafel een werkdocument opgesteld met de bijdrage van de betrokken sector aan dit *Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord*.

Er zijn taakgroepen 'Financiering' en 'Arbeidsmarkt en scholing' ingesteld om deze twee thema's in samenwerking met de sectortafels uit te werken. Beide taakgroepen hebben een voorzitter met gezag op het betreffende terrein. Onder hun leiding hebben de taakgroepen relevante kennis en expertise aangereikt en de voorbereidingen getroffen om de voor hun thema relevante maatregelen te integreren tot een samenhangend pakket.

De onderlinge samenhang wordt geborgd door het Klimaatberaad bestaande uit de voorzitters van de sectortafels en een vertegenwoordiger van het coördinerend ministerie van EZK. Dit Klimaatberaad wordt geleid door een onafhankelijke voorzitter die verantwoordelijk is voor de algehele voortgang en samenhang en voor versterking van het bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak. Dit Klimaatberaad is een aantal maal in brede samenstelling bijeen geweest. Voor deze vergaderingen zijn ook de voorzitters van de taakgroepen, medeoverheden, werkgevers en werknemers, maatschappelijke organisaties en jongerenvertegenwoordigers uitgenodigd.

Ook belangstellenden die niet actief aan een sectortafel of taakgroep deelnemen is de kans geboden bieden om hun ideeën in te brengen. Daarvoor zijn de afgelopen maanden vijf regionale bijeenkomsten georganiseerd in Breda, Zutphen, Groningen, Utrecht en Leiden. In totaal bezochten ongeveer 800 mensen deze bijeenkomsten. Daarnaast waren er meer kleinschalige burgersprekken, om zicht te krijgen op de wensen en zorgen van burgers over klimaatverandering en klimaatbeleid. Aan deze gesprekken namen in totaal ongeveer 200 mensen deel.

Leeswijzer

De hoofdlijnen die tot nu toe aan de tafels zijn besproken worden samengevat in hoofdstuk 2 van dit *Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord*. Deze hoofdlijnen worden gedragen door de partijen aan tafel en vormen een basis voor verdere uitwerking in de tweede helft van 2018, op basis van de appreciatie door kabinet en Tweede Kamer.

Een aantal onderwerpen, zoals waterstof en biomassa, vereist een samenhangende aanpak over meerdere sectoren. Dit komt aan de orde in hoofdstuk 3. Ook de sector-overstijgende innovatie-opgave komt in dit hoofdstuk aan de orde.

Hoofdstuk 4 vat de bevindingen samen van de taakgroep Arbeidsmarkt en scholing en de taakgroep Financiering. In hoofdstuk 5 wordt de transitie gezien vanuit het perspectief van burgers. Hoofdstukken 6 en 7 gaan in op de ruimtelijke consequenties en de regionale uitvoeringsstrategie van klimaatbeleid. Samen schetsen deze vier hoofdstukken de voorwaarden die nodig zijn om deze maatschappelijke transitie te laten slagen. Voorwaarden die een centrale rol spelen bij verdere uitwerking van de hoofdlijnen in de tweede helft van 2018.



2 Hoofdlijnen per sector

2. Hoofdpijnen per sector

Aan vijf sectortafels hebben overheden, bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en vakbonden voorstellen geformuleerd om beoogde hoeveelheid broeikasgasreductie te realiseren. Elke sectortafel heeft een eigen aanpak gevolgd. De tafels kennen ook verschillende snelheden. Sommige tafels kunnen voortbouwen op wat er al ligt, anderen staan vooral voor nieuwe uitdagingen. Mede daarom zijn niet alle sectortafels in de afgelopen vier maanden tot een vergelijkbaar uitgewerkt pakket aan voorstellen gekomen. Deze diversiteit wordt zichtbaar in dit hoofdstuk, dat de voorstellen voor hoofdpijnen per sector samenvat. De voorstellen worden gedragen door de tafeldeelnemers en de gekozen formuleringen zijn met hen afgestemd. Al met al presenteert dit hoofdstuk een veelkleurig palet aan voorstellen, die dit najaar in samenhang nader worden uitgewerkt. Het werk is nog niet klaar.

2.1 Elektriciteit

Het begrenzen van de klimaatverandering vraagt, op weg naar 2050, een CO₂-vrij elektriciteitssysteem. Dat betekent onder andere dat bestaande fossiele bronnen van elektriciteit worden vervangen door hernieuwbare opwekking. Dat is al volop gaande: er worden grote windparken op zee gebouwd en burgers wekken hun eigen elektriciteit op met zonnepanelen. Deze omslag moet worden versneld, ook om te kunnen voorzien in de extra behoefte aan hernieuwbaar opgewekte elektriciteit als gevolg van elektrificatie uit de sectoren mobiliteit, landbouw, gebouwde omgeving en industrie.

De transitie naar een CO₂-vrij elektriciteitssysteem is 'van iedereen'. Dat is cruciaal om maatschappelijk draagvlak te behouden en te bevorderen. De transitie is een gezamenlijke opgave van burgers, marktpartijen, overheden, maatschappelijke organisaties en de wereld van kennis en wetenschap. Samenwerking met onze buurlanden is daarbij belangrijk; de elektriciteitsmarkt stopt immers niet bij de grens. Het is ook een kans voor de Nederlandse duurzame en innovatieve economie van de 21^{ste} eeuw. De transitie moet goed verbonden zijn met het gehele energiesysteem. Dit vraagt heldere spelregels voor de elektriciteitsmarkt en doet een beroep op overheden en netbeheerders om nieuwe bronnen van hernieuwbare elektriciteit, en het gebruik daarvan, goed en tijdig in te passen. Met deze bijdrage wordt de omslag van aanbod- naar vraagstimulering gemarkeerd. Burgers kunnen actief meedoen aan nieuwe projecten. Er wordt zuinig omgegaan met ruimte en natuur. De kosten van de transitie worden zo laag mogelijk gehouden door elke kans op verdere kostenreductie te benutten.

De betrouwbaarheid van het elektriciteitssysteem dient te allen tijde te worden geborgd als in 2030 een groot deel van alle elektriciteit hernieuwbaar wordt opgewekt. Daarbij past een aanpak die ruimte biedt voor aanpassing, flexibiliteit en versnelling.

Hoofdpijnen

Basispakket 49 procent en voorbereiden op versnelling

De opgave voor de elektriciteitssector is om in 2030 de CO₂-emissies met ten minste 20,2 Mton te verminderen. Dat is onderdeel van de algemene 49 procent-reductiedoelstelling van het kabinet voor Nederland. Het kabinetsvoornemen om gebruik van kolen voor de opwekking van elektriciteit te verbieden maakt op verzoek van de minister van Economische Zaken en Klimaat geen onderdeel uit van de bijdrage van de Sectortafel Elektriciteit, maar telt wel mee voor het doelbereik van 20,2 Mton. De elektriciteitssector zal daarnaast moeten voorzien in levering van CO₂-vrije elektriciteit aan de andere sectoren, als gevolg van de elektrificatie aldaar. Dit alles vraagt om een stevige groei van het aandeel elektriciteit uit hernieuwbare bronnen.

Tabel: Ambities hernieuwbare elektriciteitsproductie in 2030

Productiebronnen	Basispakket 49 procent	Basispakket 49 procent plus extra elektrificatie	Versnellingspakket
	bij 12 TWh extra vraag	bij 38 TWh extra vraag	
Wind op zee	49 TWh	110 TWh	120 TWh
Hernieuwbaar op land (> 15 kW)	35 TWh		
Overige hernieuwbare opties	PM*	PM	PM
Totaal	84 TWh	110 TWh	120 TWh

Ter illustratie: Een TWh is het opgestelde vermogen (in MW of GW) vermenigvuldigd met het aantal vollasturen; het aantal vollasturen tussen zon, Wind op Land en Wind op Zee verschilt. 1 TWh komt overeen met het totale jaarlijkse elektriciteitsgebruik in een stad als Den Bosch. 84 TWh komt daarbij overeen met circa 70 procent van ons huidige totale jaarlijkse elektriciteitsverbruik in Nederland en 110 TWh is ongeveer 90 procent.

**Aan de systeemtafel is de inschatting gemaakt dat in 2030 het CO₂-vrije regelbare vermogen in 2030 15-40 TWh zal moeten kunnen leveren. Hernieuwbare opties kunnen hiervan onderdeel zijn. In het najaar zal dit nader worden gespecificeerd.*

Onder overige hernieuwbare opties kan ook Zon-PV op daken worden begrepen (in het Basispad van het PBL is al Zon-PV op daken opgenomen).

In het basispakket 49 procent zijn de concrete ambities uitgewerkt en geïnstrumenteerd voor hernieuwbare elektriciteitsproductie in 2030, waarbij in totaal 84 TWh hernieuwbare elektriciteit geproduceerd wordt (ter vergelijking: in 2017 bedraagt de hernieuwbare elektriciteitsproductie circa 17 TWh). Hierbij is van de veronderstelling uitgegaan dat als gevolg van elektrificatie in andere sectoren het elektriciteitsverbruik in 2030 met 12 TWh¹ is gestegen ten opzichte van ongewijzigd beleid. Het basispakket 49 procent met 12 TWh is de harde doelstelling waarover overeenstemming is bereikt.

De twee pakketten die naast het basispakket in kaart zijn gebracht bereiden voor op twee scenario's waarin een grotere productiebehoefte zich manifesteert. Deze extra productiebehoefte kan voortkomen uit: (1) een grotere vraag naar elektriciteit vanuit andere sectoren (op dit moment liggen er indicatieve opgaven uit ander sectortafels voor maximaal 38 TWh) en/of (2) een verhoging van het ambitieniveau naar 55 procent. De twee pakketten worden voorbereid opdat plannen voor bijvoorbeeld ruimtegebruik en infrastructuur beschikbaar zijn. De doorrekening van PBL in de zomer zal voor het eerst meer duidelijkheid

¹ In de PBL-kostennotitie wordt uitgegaan van een extra elektriciteitsverbruik van 12 TWh als gevolg van elektrificatie in andere sectoren.

geven over de te verwachten (geïncubateerde) elektrificatievraag die vanuit de andere sectoren mag worden verwacht. Indien nodig zullen de afgesproken ambities voor het Basispakket 49 procent worden aangescherpt.

Wind op Zee

De Sectortafel Elektriciteit stelt voor de productie van hernieuwbare elektriciteit op zee op te voeren. Richting 2050 is groei van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit mogelijk in de orde van in totaal TWh (35-75 GW). Voor 2030 wordt ten minste circa 49 TWh (dat wil zeggen in totaal 11,5 GW) gerealiseerd. Verdere opschaling is aan de orde als extra behoefte aan hernieuwbaar opgewekte elektriciteit zich manifesteert en de benodigde extra Wind op Zee voornamelijk aan de kust kan worden aangesloten.

De Noordzee wordt voor tal van andere doeleinden gebruikt. De overheid zal daarom op basis van een integrale belangenafweging, waaronder natuur en visserij, in 2020 extra gebieden op zee aanwijzen. Deelnemers van de Sectortafel Elektriciteit committeren zich aan een proces om ecologische knelpunten op te lossen.

De ambitie is om de productiekosten van Wind op Zee te reduceren naar 3-4 ct/kWh in 2030. De bestaande tendersystematiek wordt voortgezet. De Rijksoverheid borgt de tijdige opschaling van infrastructuur en netansluitingen. De kosten voor de aansluiting van de netten op zee zullen, net als de netten op land, worden betaald uit de nettarieven. In het najaar maken we verdere afspraken om de netkosten te beperken, zowel op land als op zee, zodat de lasten voor burgers en bedrijven zoveel mogelijk beperkt worden.

Hernieuwbaar op Land

Ook op land worden kansen verzilverd voor meer productie van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit. Voorzien wordt een rijk geschakeerd, overwegend decentraal, hernieuwbaar elektriciteitssysteem in 2050 met richting 2030 vooraleerst Wind op Land en Zon-PV. De ambitie bedraagt circa 35 TWh productie in 2030. Daarbij wordt gewerkt met een techniek-neutrale opgave. Doel is om gemeenten en provincies zo in staat te stellen een goed plan met draagvlak te maken met de Regionale Energie Strategieën (RES), binnen criteria ten aanzien van kosteneffectiviteit, doelbereik, ruimtelijke inpassing en (impact op) het energiesysteem. Wat dit betekent aan extra vermogen wind of zon ligt daarmee niet op voorhand vast. Eind 2019 is duidelijk hoe de regio's invulling geven aan de landelijke opgave.

Goed georganiseerde tenders en het verwerven van draagvlak bij omwonenden, bijvoorbeeld door het bieden van mogelijkheden tot (financiële) participatie, ondersteunen en bevorderen een voorspoedige uitrol. Dit met als ambitie dat 50 procent van nieuwe hernieuwbare productie op land in eigendom komt van de lokale omgeving. Het Rijk onderzoekt mogelijkheden om Rijksgronden ter beschikking te stellen voor de opwek van hernieuwbare elektriciteit.

De ambitie is om de productiekosten van Wind op Land te reduceren van gemiddeld 6,3 ct/KWh 2018 naar (minder dan) 4,9 ct/KWh in 2024 en 3-4 ct/KWh in 2030. Voor Zon-PV is de ambitie van 10,7ct/KWh in 2018 naar (minder dan) 5,6 ct/KWh in 2024 en 3-6 ct/KWh in 2030.

Deelnemers aan de Sectortafel Elektriciteit committeren zich, net als voor Wind op Zee, aan een proces om knelpunten op het gebied van ruimte, natuur en landschap te adresseren. Netbeheerders krijgen ruimte om vooruit te werken, zodat netwerkontwikkeling, productieontwikkeling en elektrificatie goed op elkaar aansluiten.

Flexibiliteit, marktmodel en systeemintegratie

Het duurzame elektriciteitssysteem van de toekomst kent meer variatie in aanbod en vraag. Leverings- en voorzieningszekerheid moeten blijvend worden geborgd. Daarvoor is meer flexibiliteit nodig in de vorm van vraagsturing, opslag, interconnectie met het buitenland en

regelbaar vermogen. Belangrijk voor de verdere ontwikkeling van een goede markt voor flexibiliteit is dat prijzen de schaarste reflecteren en dat er een gelijk speelveld is tussen verschillende flexibiliteitsopties zodat de eigenaar van flexibiliteit de waarde maximaal kan verzilveren. In de komende jaren zullen alle flexibiliteitsopties tijdig beschikbaar moeten komen. Daartoe wordt een brede agenda voor netbeheerders en overheden ontwikkeld. Hoewel in 2030 de onbalans tussen vraag en aanbod van elektriciteit binnen één dag voor uitdagingen zal zorgen, gaat de sectortafel ervan uit dat dit door de markt kan worden opgelost met een combinatie van de dan beschikbare flexibiliteitsopties. Voor de periodes waarin langdurig het aanbod van hernieuwbare elektriciteit (wind en zon) beperkt is, zal niet-weersafhankelijk vermogen uit andere bronnen nodig zijn, die na 2030 in toenemende mate CO₂-vrij moet zijn.

Naar zijn aard is het huidige marktmodel een goede basis om de systemische opgave tot 2030 op kosteneffectieve wijze in te vullen en sluit het aan bij de Europese wet- en regelgeving. Voortdurende monitoring van de lange termijn leveringszekerheid, zal onderdeel zijn van de transitie.

Duurzaam opgewekte elektriciteit zal goed geïntegreerd moeten worden in het duurzame energiesysteem van de toekomst (systeemintegratie). Dat is een essentiële opgave voor het welslagen van de transitie. Er wordt voorzien dat hernieuwbaar opgewekte elektriciteit gebruikt gaat worden voor (hoge temperatuur-) warmte in met name de industrie (power-to-heat). Ook zal op termijn in toenemende mate omzetting plaatsvinden naar duurzame moleculen (power-to-X), voor transport, opslag of als grondstof in industriële processen. Voor waterstof wordt ingezet op een programmatische aanpak.

Beprijzing en subsidiëring

Een voorspoedige transitie naar een duurzaam elektriciteitssysteem vraagt naast een goed marktmodel om een effectief en samenhangend pakket van instrumenten en maatregelen. Effectieve sturing van de transitie vraagt daarbij om goede marktprikkels. Marktinrichting, beprijzing en normering zijn leidend, subsidiëring is selectief en tijdelijk. Het Rijk zet zich maximaal in voor CO₂-beprijzing in Europees en regionaal verband. Ten aanzien van de nationale CO₂-minimumprijs hebben de deelnemers van de Sectortafel Elektriciteit vijf varianten geformuleerd ter nadere uitwerking die betrokken zullen worden bij de gesprekken in het najaar.

De deelnemers van de Sectortafel Elektriciteit committeren zich aan voortgaande reductie van productiekosten, zodat het beroep op de SDE+ verder zal dalen. Hiervoor worden in gezamenlijkheid benodigde acties daartoe nader uitgewerkt. Afgesproken wordt dat de SDE+ tot en met 2025 beschikbaar is voor hernieuwbare elektriciteitsopties. In 2021 starten we een onderzoek naar eventuele alternatieve instrumenten om voor de periode na 2025 de investeringszekerheid op een kosteneffectieve wijze te kunnen blijven borgen met het oog op het realiseren van de afgesproken ambities voor 2030 en daarna. Daarbij wordt naar verschillende instrumenten gekeken - niet zijnde subsidie-instrumenten - waaronder een leveranciersverplichting en het verder stimuleren van de vraag naar hernieuwbare elektriciteit.

Uitwerking

Zoals hiervoor beschreven zal op het terrein van Hernieuwbaar op Land, Wind op Zee, systeemintegratie en instrumentatie in het najaar concrete stappen worden gezet. In aanvulling daarop worden op het terrein van de systeemintegratie concrete agenda's voor netbeheerders en overheden voorgesteld met als doel de markt voor flexibiliteit beter in beeld te brengen, inclusief mogelijke belemmeringen in wet- en regelgeving, zodat maatregelen genomen kunnen worden om de toegankelijkheid en werking van de markt te verbeteren, flexibiliteitsopties te ontsluiten en investeringen in netten te optimaliseren.

De ruimtelijke opgave en de daarbij behorende bestuurlijke afspraken worden voor een belangrijk deel ingevuld met de ontwikkeling van regionale energiestrategieën . Met de RES krijgen regio's de ruimte om naar eigen inzicht hun opgave qua omgevingsbeleid voor meer hernieuwbare energie (hernieuwbare elektriciteit en hernieuwbare warmte) concreet te beleggen, waarbij participatie van burgers een elementair onderdeel is. Eind 2019 is duidelijk hoe de regio's invulling geven aan de landelijke opgave.

Als onderdeel van de concrete uitwerking van de kennis- en innovatieopgave zal een Kennis- en innovatie agenda (KIA) ontwikkeld worden. Om voldoende volume te creëren zijn drie prioriteitsgebieden benoemd die aansluiten bij Nederlandse sterktes en concrete behoeftes vanuit de transitie: grootschalige opwek, systeemintegratie en ruimtelijke inpassing.

2.2 Gebouwde omgeving

We staan aan de vooravond van een grote verbouwing. De transformatie van onze 7 miljoen huizen en 1 miljoen gebouwen, veelal matig geïsoleerd en vrijwel allemaal verwarmd door aardgas, in goed geïsoleerde woningen en gebouwen, die we met duurzame energie verwarmen en waarin we schone elektriciteit gebruiken of zelfs zelf opwekken.

Klimaatverandering is een belangrijke reden voor deze verbouwing. Maar er is meer. We willen immers zo snel mogelijk kunnen stoppen met de aardgaswinning in Groningen. En we hebben allemaal wel behoefte aan minder energiekosten en een comfortabeler woning.

Om de klimaatdoelen te halen moeten bijna alle gebouwen in Nederland onderhanden genomen worden. Dat betekent ruwweg 50.000 bestaande woningen per jaar verduurzamen in 2021 en ruim voor 2030 al in een ritme van 200.000 per jaar zitten. In dat geval kunnen we in 2030 gezamenlijk 3,4 Mton minder CO₂ uitstoten dan in het referentiescenario.

Zo'n verbouwing is een enorme opgave. Maar we hebben tot 2050. Dit kunnen we uitvoeren, mits we het gestructureerd aanpakken en alle randvoorwaarden verbeteren.

En de verbouwing kan ook voor iedereen betaalbaar zijn, mits we de kosten door opschaling en innovatie kunnen laten dalen en ervoor kunnen zorgen dat de maandlasten van de lening die je aangaat voor de verbouwing, niet hoger zijn dan het voordeel wat je op de energierekening boekt. Waar dat niet mogelijk is, moeten we met andere vormen van ondersteuning ervoor zorgen dat woning- en gebouweigenaren bijgestaan worden bij de aanpassingen. Om deze opgave te laten slagen moet iedereen immers mee kunnen doen.

Hoofdpijnen

Wijkgerichte benadering

Een gestructureerde aanpak betekent een *wijkgerichte benadering*. Gemeenten spelen daarbij een cruciale rol. Samen met bewoners en gebouweigenaren zal in een zorgvuldig proces een afweging moeten worden gemaakt wat per wijk de beste oplossing is, als huizen niet langer met de traditionele cv-ketel worden verwarmd. Per wijk kan de oplossing verschillen. Dichte bebouwing, woningen van voor 1995? Dan is vaak een warmtenet de oplossing. Nieuwere huizen, in ruim opgezette wijk? Dan kan all electric beter voldoen. En voor veel wijken geldt dat het aardgasnet tot na 2030 gewoon nog blijft liggen. Isoleren en met een hybride ketel (veel) minder gas verstoken, is dan een verstandige (tussen)oplossing. Maar de technische staat van de woningen is niet de enige factor, de wensen van bewoners en andere uitdagingen in de wijk dan de energievoorziening, bepalen net zo goed de uitkomst.

Gemeenten zullen uiterlijk eind 2021 een transitievisie warmte vaststellen waarin het tijdspad waarin wijken worden verduurzaamd, is vastgelegd. Per wijk zal na samenspraak met gebouweigenaren uiteindelijk een gemeenteraadsbesluit over de precieze toekomstige energievoorziening worden genomen. Dan weet iedereen ruim van tevoren waar ie aan toe is.

Gemeenten, bewoners en gebouweigenaren worden daarbij geholpen door een door Rijk en mede-overheden opgezette *leidraad* waarin de gevolgen voor keuzes per wijk op basis van objectieve data in beeld worden gebracht. In regionale energiestrategieën zal de regionale samenhang van keuzes - bijvoorbeeld de inzet van warmtebronnen in de regio - worden vastgelegd. Gemeenten werken daartoe met provincies, waterschappen en netbeheerders samen in Energieregio's. De leidraad en de bijbehorende kennis en informatie wordt beheerd en aangeboden door het Expertise Centrum Warmte.

Financiering en normering

Een wijkgerichte aanpak, hoe voortvarend ook, kan niet slagen zonder dat de (financiële) randvoorwaarden voor de verduurzaming van woningen en gebouwen flink worden verbeterd.

Isolatie of warmtepompen moeten tot een grotere besparing op de energierekening leiden, zodat die investeringen beter renderen. Dat doen we door datgene wat we meer willen gaan gebruiken - elektriciteit - lager te belasten en datgene wat we minder gaan gebruiken - aardgas - hoger.

Een eerste stap kan in 2020 worden gezet met 5,5 ct/m³ erbij voor aardgas en 2,7 ct/kWh eraf voor elektriciteit. Verder stappen zijn wenselijk en nodig. Daarvoor zijn diverse varianten mogelijk. Berekeningen laten zien dat 20 ct/m³ bij aardgas erbij en 7,34 ct/kWh eraf bij elektriciteit ervoor zorgt dat isolatie en duurzame verwarmingsopties veel aantrekkelijker worden. Wanneer deze verschuiving wordt gecombineerd met een verhoging van de energiebelastingvermindering van 81 euro, wordt voor alle inkomensgroepen een neutraal tot positief koopkrachteffect bereikt.

Naast meer ruimte in de energierekening is er aantrekkelijker financiering nodig, waarbij de maandlasten van de lening niet hoger liggen dan de besparing op de energierekening. Het Rijk neemt zich voor om gebouw gebonden financiering mogelijk te maken door het Burgerlijk Wetboek aan te passen. En banken committeren zich onder de juiste randvoorwaarden aan het ontwikkelen van aantrekkelijke gebouw gebonden financieringsmogelijkheden met lange looptijd en lage rente, en dus lage maandlasten. Ook zal de financiering van VvE's – onder andere via het SVN - verder worden uitgebreid. Bij verdere uitwerking is ruimte voor andere dan bovengenoemde financieringsmodellen, waarmee woningeigenaren ontzorgd kunnen worden gefinancierd.

De normering voor utiliteitsbouw wordt in lijn gebracht met de CO₂ doelstellingen voor 2030 en 2050. Gebouw gebonden energieverbruik wordt genormeerd op basis van het energielabel. De onderliggende rekensystematiek wordt verbeterd waardoor deze beter het daadwerkelijke energieverbruik weergeeft.

Het niet-gebouw gebonden energieverbruik wordt genormeerd binnen de Wet Milieubeheer. De komende tijd zal worden benut om data te verzamelen over het werkelijke energieverbruik van bedrijven, die als input dient voor de nieuwe normering, die uiterlijk 1-1-2021 in zal gaan. Door een helder onderscheid te maken tussen gebouw gebonden en niet-gebouw gebonden energieverbruik is voor de eigenaar, gebruiker en handhaver duidelijk wie verantwoordelijk is voor de benodigde investering. Tussen huurder en eigenaar zijn er verschillende opties om nadere afspraken te maken om van een split naar een shared incentive te gaan. Dit soort afspraken wordt gestandaardiseerd en aangemoedigd.

Voor woningen zal bij aankoopmoment gelden dat alle isolatiemaatregelen die met positief rendement genomen kunnen worden, met klem en met een aantrekkelijk aanbod worden aangeboden aan de koper, inclusief financieringsmogelijkheden. Mocht dat onvoldoende effect sorteren dan kan de norm vanaf 2030 een verplichtender karakter krijgen. Ook wordt verdergaande rendementsverbetering aan verwarmingsinstallaties bevorderd.

Energiebesparing en duurzame warmte

Het streven om alle woningen duurzaam te verwarmen kan slechts worden waargemaakt wanneer het aanbod van isolatiemaatregelen en van duurzame warmte drastisch wordt verhoogd en in prijs wordt verlaagd. Daartoe hebben partijen afspraken gemaakt over meer en aantrekkelijker aanbod. Bouwbedrijven, warmteleveranciers en installateurs committeren zich aan gestage kostendalingen tot 2030 van 15 procent tot mogelijk 50 procent.

Bouwbedrijven en installateurs kunnen hun commitment waarmaken doordat de uitvraag geordend, gestandaardiseerd en opgeschaald wordt, bijvoorbeeld via wijkgerichte aanpak of grote woningbezitters, zoals corporaties. Voor warmteleveranciers geldt dat zij tegen aantrekkelijkere voorwaarden kunnen leveren als risico's zoals het 'vollooprisico' worden verlaagd en een marktordening van kracht wordt die innovatie, kostenreductie en duurzaamheid bevordert. Daartoe wordt in het kader van de wijkaanpak een concessiestelsel voor warmtedistributienetten uitgewerkt. Ook zal nader worden gekeken naar de verdeling van kosten bij onder meer de gasnetten en warmtetransportnetten.

Voor de vergroting van het aanbod van duurzame warmte zal onder meer geothermie fors worden opgeschaald. De geothermie sector heeft de ambitie om te groeien van 3 PJ nu, naar 50 PJ in 2030 en 200+ in 2050. Voorwaarden zijn onder meer dat de Rijksoverheid verder investeert in het in kaart brengen van de ondergrond in Nederland, de deelname van EBN in geothermieprojecten ten behoeve van kennisontwikkeling en professionalisering en een robuuste SDE-regeling voor warmtebronnen tot 2030. Ook is ontwikkeling van duurzame flexibiliteit in vraag en aanbod ter aanvulling op de geothermie-basislast noodzakelijk, bijvoorbeeld via opschaling van groen gas of waterstof.

Waterbeheerders willen daarnaast thermische energie uit water aanbieden als warmtebron en verwachten hiermee in 2050 80 tot 120 PJ te kunnen voorzien. Daartoe moet nog veel ervaring worden opgedaan. Partijen stellen voor om hiertoe vanaf 2019 een driejarig programma aquathermie uit te voeren en tevens aquathermie deel te laten uitmaken van een aantal proeftuinen in het 100 wijken programma.

Een voortvarende start

De wijkgerichte aanpak zal vanaf 2021 vorm krijgen en ook het aanpassen van wetgeving zal nog enige tijd vergen. We willen en kunnen echter niet zo lang wachten met het begin van de transitie. Partijen hebben dus afspraken gemaakt om al zo snel mogelijk nieuwbouwwoningen en daartoe geschikte bestaande woningen en gebouwen te verduurzamen.

De wettelijke verplichting om nieuwbouwwoningen en utiliteitsgebouwen (<40 m³/u)) aan te sluiten op het aardgasnet komt per 1 juli 2018 te vervallen. Veel plannen zitten echter al in de pijplijn. Partijen hebben daarom afspraken gemaakt om te zorgen dat ook de projecten in de pijplijn zoveel mogelijk aardgasvrij worden opgeleverd. De afspraken gaan in op 1 juli 2018 en lopen tot eind 2021. De partijen werken toe naar het aardgasvrij realiseren van 75 procent van de totale nieuwbouw in de periode van 1 juli 2018 tot eind 2021.

Corporaties stellen bestaande woningen/woonblokken beschikbaar in geografische clustering rondom bestaande warmtenetten met een minimale afnamegarantie. Corporaties trekken hierin samen op met gemeenten en zijn bereid hun plannen aan te passen om zoveel mogelijk wijkgerichte uitrol mogelijk te maken. Hiertoe zijn reeds enkele casussen uitgewerkt. Voor een ander deel van de corporatiewoningen bieden hybride warmtepompen of (collectieve) (bodem-) warmtepompen een aantrekkelijk alternatief. Hiermee kunnen in totaal 2019 17.500 in 2020 30.000 en in 2021 55.000 woningen worden getransformeerd naar aardgasvrij. Corporaties fungeren hiermee als *Startmotor* van de transitie.

Corporaties kunnen een versnelling via de startmotor in de energietransitie in de gebouwde omgeving realiseren in deze kabinetsperiode. Bovendien kunnen corporaties in 2030 de helft van de CO₂-reductie voor de bestaande woningbouw in de gebouwde omgeving van de kabinetsdoelstellingen, voor hun rekening nemen. De corporaties doen dit onder de onlosmakelijke voorwaarde dat voor de langere termijn de investeringsruimte van corporaties in overeenstemming wordt gebracht met de betaalbaarheidsopgave, de bouwopgave en de verduurzamingsopgave richting energieneutraal in 2050. Hierover moeten in 2018 nadere afspraken worden gemaakt in de uitwerking van het klimaatakkoord mede in relatie tot te

leveren prestaties. Corporaties vinden dat dit moet leiden tot een significante verlaging van de belastingdruk.

Ter facilitering van specifiek de startmotor zal op korte termijn specifiek voor de first movers 50 miljoen van de in het Regeerakkoord afgesproken vermindering op de verhuurderheffing in de jaren 2019, 2020 en 2021 gericht worden ingezet. Voorts zullen de middelen voor de energietransitie in de gebouwde omgeving, die in de jaren 2019, 2020 en 2021 uit de Klimaatenvolpoe beschikbaar komen, mede worden ingezet voor proeftuinen aardgasvrije wijken die zich verbinden met de startmotor. De combinatie van deze maatregelen neemt de onrendabele top weg en laat de startmotor vanaf 1 januari 2019 draaien.

Uitwerking

De grote verbouwing gaat slagen als we de inspanning en kosten die ermee gemoeid zijn gezamenlijk willen en kunnen dragen. Partijen menen dat dit mogelijk wordt met deze afspraken op hoofdlijnen. Het komende half jaar zullen we deze afspraken verder uitwerken en vastleggen in concrete afspraken. Belangrijke aandachtspunten daarbij zijn de precieze vormgeving van de energiebelasting, de kostendaling van duurzame warmte in combinatie met voortzetting SDE en ISDE na 2020, de normering van utiliteitsbouw en woningen, de ruimte en middelen die gemeenten krijgen voor hun rol in de wijkgerichte aanpak en de financiële mogelijkheden van corporaties om de verduurzaming van hun woningen uit te voeren.

2.3 Industrie

In 2050 zien wij een Nederland voor ons met een bloeiende, circulaire en mondiaal toonaangevende industrie, waar de uitstoot van broeikasgassen nagenoeg nul is. Waar uit biomassa, CO₂ en reststromen en -gassen grondstof voor onder andere de chemie of brandstof voor de lucht- of zeevaart wordt gemaakt. Waar fabrieken elektriciteit, geothermie groen gas en waterstof gebruiken voor hun energiebehoefte. Waar de industrie helpt om de schommelingen in elektriciteitsproductie van zon en windparken op te vangen. En waar we restwarmte hergebruiken in de industrie of benutten voor het verwarmen van woonwijken of hergebruiken in de glastuinbouw. Hierdoor en met behulp van vergaande digitalisering zijn waardeketens en productiemethoden fundamenteel veranderd – we maken duurzame producten met duurzame processen.

Het is van belang om het transitiepad naar 2050 zodanig vorm te geven dat de opgave van bijna geen CO₂-emissie wordt gehaald en tegelijkertijd de concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven in de wereld behouden blijft. Zo wordt én ingezet op een duurzamer wereld, én blijft de innovatieve en efficiënte maakindustrie bijdragen aan werkgelegenheid en welvaart. Zo wordt een aantrekkelijk en navolgbaar voorbeeld gesteld aan andere landen. Nederland is nu al een innovatief land waar de industrie in de voorhoede van duurzame bedrijven staat, die positie willen wij behouden en benutten.

Versnelling van de transitie kan kansen bieden voor bedrijven in Nederland omdat zij daarmee sneller en beter voorbereid kunnen zijn op de nieuwe economie en deze kennisvoorsprong internationaal kunnen vermarkten. Maar versnelling biedt ook risico's als door de kosten van de transitie de concurrentiepositie op korte termijn in gevaar komt en vergelijkbaar beleid in andere landen veel langer op zich laat wachten. We hebben economische groei met een 'level playing field' nodig voor het behoud van onze welvaart en om de transitie te laten slagen. Niettemin moet er naast opbouw van nieuwe industrie en ombouw van bestaande industrie rekening gehouden worden met afbouw van bedrijfsactiviteiten die niet passen in de transitie naar CO₂ neutraliteit. Het heeft bovendien voor het klimaat geen zin als productie uit Nederland verdwijnt en vervangen wordt door import van minder schoon geproduceerde producten uit het buitenland.

Om de klimaatdoelen van Parijs te halen wordt de industrie gevraagd tot 2030 per saldo /netto nog 14,3 Mton² emissiereductie te realiseren om op de door PBL geïndiceerde uitstoot van 35,7 Mton³ te komen, dat aan de industrie is meegegeven. De Nederlandse industrie staat voor een enorme uitdaging om deze doelstellingen te halen, en daarvoor is ondersteunend beleid nodig is. De afgelopen 25 jaar heeft de Nederlandse industrie reeds meer dan 31 Mton aan broeikasgasemissies gereduceerd (ca 35 procent) terwijl ze in deze periode substantieel is gegroeid⁴. Ze behoort nu al tot de wereldtop van de meest CO₂-efficiënte industrieën. Echter, de makkelijke opties zijn gerealiseerd en nu volgen de moeilijke en duurdere maatregelen.

Hoofdpijnen

Maatregelen die de industrie kan nemen om CO₂ te besparen

Een succesvolle transitie vergt forse investeringen van bedrijven en een langjarige (programmatische) samenwerking tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven, infrastructuurbeheerders, kennisinstellingen en overheden. De optimale aanpak zal per regio

²In totaal 19,4 Mton waarvan 5,1 Mton bestaand beleid en 14,3 Mton additioneel beleid

³ In deze cijfers wordt van een jaarlijkse economische groei uitgegaan van 1,75% voor de hele Nederlandse economie; dat kan voor deelsectoren en individuele bedrijven veel hoger liggen. Indien de groei van de industrie significant afwijkt van de groei in het basispad dien de opgave te worden herzien.

⁴ Daarbij aangetekend, dat de emissiereductie in deze periode voornamelijk de niet-CO₂-emissies betrof en de uitstoot van CO₂ vrijwel onveranderd is gebleven (bron: NEV 2017).

verschillen. Dit vraagt om gebied-specifieke maatregelen om projecten te kunnen realiseren. Overheidsregie over en tijdige beschikbaarheid van betaalbare infrastructuur, het creëren van nieuwe waardeketens, een stabiel wettelijk kader dat uitnodigt tot lange termijninvesteringen en voldoende maatwerk en financieringsinstrumenten voor de diverse deelsectoren en bedrijfsstrategieën zijn hierbij cruciaal.

Aan de Nederlandse industrie wordt nu gevraagd om meer te doen dan in andere landen gebeurt en dat heeft gevolgen voor de internationale concurrentiepositie (level playing field). De industrie ziet voldoende projecten om de gevraagde tonnen te reduceren, en is bereid om hier grootschalig in te investeren. De voorlopige inschatting is dat dit voor de Nederlandse industrie extra investeringen vergt cumulatief in de orde grootte van € 15 tot 20 miljard⁵ tot 2030. Deze vaak risicovolle investeringen zijn nu niet rendabel vanuit industrieperspectief maar vanuit nationaal perspectief is het maatschappelijk kosteneffectief om deze investeringen wel te doen. Dit rechtvaardigt een vergoeding van de onrendabele kosten binnen een internationaal level playing field⁶, zoals ook aangegeven in het Regeerakkoord. De industrie kan aan de andere kant ook baat hebben bij een snellere transitie waarmee een voorsprong bereikt kan worden op concurrenten in het buitenland en dat verklaart dat de industrie zelf ook investeert in de programmatische aanpak van deze transitie.

Eerste berekeningen wijzen in de richting van onrendabele kosten oplopend tot € 1 miljard per jaar in 2030. Het vergt een gezamenlijke inspanning om deze kosten zo laag mogelijk te houden en dat gaan we doen door:

1. **Gezamenlijk te investeren** in innovatie, pilots en demonstratie en opschaling in een meerjarige programmatische aanpak van schone technologie en kostenreductie. De orde grootte van deze programmatische aanpak bedraagt ca € 300 mln per jaar. Op basis van bestaande regelgevende kaders vergt dit een overheidsbijdrage van ca € 150 mln uit de klimaatenvelop.
2. **Het uitwerken van een gericht tendermechanisme**, waarmee middels competitie de meest kostenefficiënte investeringen gerealiseerd kunnen worden.
3. **Actief inzetten op overeenkomsten met andere landen**, waarmee het level playing field ten gunste kan veranderen (ETS als leidend instrument, andere maatregelen in andere landen)

Veel van de technologieën die voor de transitie nodig zijn zijn nog niet grootschalig beschikbaar en daarom ook lastig op kosten te begroten. Middels innovatie en pilots wordt geïnvesteerd in technologieën zoals groene waterstof, CCU, bioraffinage en warmtepompen, die waar mogelijk al voor 2030 ingezet kunnen worden en zeker na 2030 een belangrijke rol gaan spelen. Tot die tijd zullen vooral energie-efficiency, stimulering van elektrificatie in de industrie en waar nodig CCS (op zee) moeten zorgen voor vermindering van uitstoot aan de Nederlandse schoorsteen. Afvangen en opslaan van koolstof gebeurt als tussenstap in de transitie, maar is ook een opmaat naar het afvangen en hergebruik van koolstof in de circulaire economie (CCU).

⁵ Nader uit te onderbouwen

⁶ Het begrip level playing field vergt een nadere uitwerking

Rol van CCS in de transitie

Tussen de projecten die ingebracht zijn door de verschillende regio's zit een aantal CCS projecten. De industrie heeft daarbij aangegeven CCS als noodzakelijk instrument te beschouwen om de uitstoot van CO₂ op korte termijn terug te brengen.

Daarbij heeft de industrie begrip voor de maatschappelijk zorgen omtrent de inzet van CCS. NGO's hebben vraagtekens bij de nut en noodzaak van CCS en maken zich zorgen over de risico's.

Het opslaan en afvangen van CO₂ is geen doel op zich, maar kan op de korte termijn de mogelijkheid bieden om CO₂-uitstoot terug te brengen, vooral voor essentiële sectoren waar op korte termijn geen kosteneffectieve alternatieven zijn. De toepassing van CCS mag de verduurzaming van de industrie niet in de weg staan.

Bij de ontwikkeling van CCS is het belangrijk dat de investeringen die gedaan worden ook over een langere periode kunnen worden gerechtvaardigd, zowel op bedrijfsniveau als vanuit maatschappelijk oogpunt.

Dat betekent dat er per project een zorgvuldige afweging zal dienen plaats te vinden ten opzichte van alternatieven. Bij een dergelijke reflectie kijken overheid, wetenschap, maatschappelijke groeperingen en de industrie naar een breed aantal aspecten, zoals kostprijsontwikkeling, risico's, toepasbaarheid in de tijd, CO₂-reductie en bijdrage aan de algehele energietransitie. Partijen zullen op basis van joint fact finding⁷ gedurende de komende 3 maanden hier een nadere invulling aan geven.

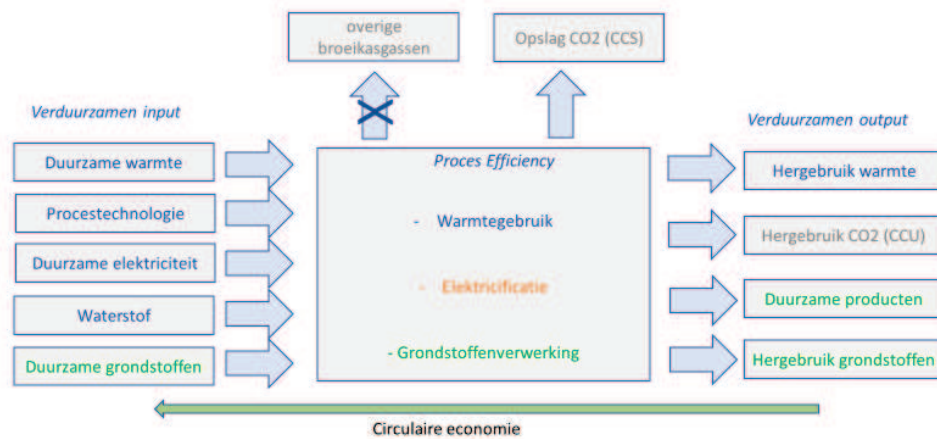
De werkgroepen onder de Industrietafel hebben plannen uitgewerkt hoe de transitie praktisch vorm kan krijgen; dat zou kunnen geschieden langs een aantal sporen zoals in onderstaand plaatje getoond:

- Gebruik maken van duurzame bronnen en technologie (duurzame elektriciteit, waterstof, ultradiepe geothermie en grondstoffen)
- Levering duurzame producten en her te gebruiken warmte, koolstof en reststoffen
- Afvangen en opslaan van CO₂ als versnelling van de emissiereducties en opmaat naar CCU , waarmee deze maatregel op termijn niet meer nodig is

Binnen de poorten van de industrie worden processen anders vormgegeven zodat duurzame grondstoffen, elektriciteit en warmte efficiënt benut worden.

⁷ Dit zal een open, transparant maar vertrouwelijk gebeuren onder onafhankelijke regie van de voorzitter van de Industrietafel

Processchema circulariteit en rol industrie daarin



De grote thema's van de transitie zijn:

- **Proces efficiency en warmtegebruik:** warmtecascladering, warmtepompen, stoomrecompressie, vervanging hoge temperaturen door energie-efficiëntere methoden (membranen, centrifuges, warmtepompen, warmteboilers, aandacht voor behoud WKK's, e.d.) en inzet van reststromen zoals stoom
- **Elektrificatie:** hoge temperatuur elektrische boilers, elektrische fornuizen, elektrochemische processen (w.o. elektrolyse voor groene waterstof) en aandrijvingen (motoren, compressoren).
- **Grondstoffenverwerking:** waterstof als grondstof; veranderen en hergebruiken van grondstof: CCU, biomassa, mechanische en / of chemische recycling, waste2chemicals. (blauwe waterstof als transitietechnologie naar groene). Dit zijn vaak scope 3 maatregelen die een belangrijke emissiereductie kunnen leveren.

De thema's komen terug in onderstaand overzicht van de opgaven rond innovatie en pilots.

Marsroute	Uitrol tot 2030	Pilots met impact na 2030	Innovatietrajecten naar 2050
A. Verlaging energievraag	BAT, Mechanische damprecompressie, HT Warmtepompen (tot 120°C), Warmteterugwinning uit rookgassen, efficiënte scheidingsprocessen, Geavanceerde procesmonitoring/-control	Procesvernieuwing (PI) Warmtepompen (WP, >120°C) Energie-extensieve scheidings- en droogprocessen, Digitalisering – Industrie 4.0	Warmtepompen (>150°C) Systeembenadering HTW Nieuwe product- en productieketens, Modulair en flexibel produceren
B. Verduurzaming aanbod: warmte	Biowarmte (voor >250°C), Geothermie (CG met WP), ondervuring met waterstof	Warmteopslag, Geothermie (UDG),	Metal fuels Systeembenadering HTW
C. Verduurzaming aanbod: elektrificatie	Flexibiliseren bestaande elektrochemische processen, Power-to-heat (fornuizen, hybride ketels), productie groene H ₂ , aandrijvingen (motoren, compressoren)	Kostenverlaging H ₂ elektrolyse, elektrochemie via H ₂ , Waterstofopslag, elektrochemische CO ₂ activering, Plasmolyse (o.a. CH ₄), Elektrisch kraken	Elektrochemische processen voor basischemie en brandstoffen, foto-elektrochemie
D. Afvangen en opslaan CO₂	Uitbouwen CCS infrastructuur, CCS bij reformers, specifieke stromen, staalindustrie (Hisarna) en raffinage, offshore opslag, Veiligheid & monitoring reservoirs, blauwe waterstof	Direct carbon fuel cell	BECCS, direct air capture CO ₂
E. Circulaire grondstoffen en producten a) Hergebruik product- en afvalstromen	Hergebruik restgassen industrie, verhogen recycling metalen en bouw- en industrieel afval, , vastlegging CO ₂ in bouwmetaal, Mechanische recycling van plastics, Afval naar chemische intermediates, AVI's	Staalgas naar chemie, CCU voor synthetische koolwaterstoffen (brandstoffen en plastics), Chemisch recyclen polymeren	Circulair proces & productontwerp
F. Circulaire inzet van grondstoffen en producten b) Biobased grondstoffen	Biomassa ontsluiting, biobased bestaande processen en materialen	Functionele vervanging door biobased chemie	Bioraffinage voor grondstoffen en brandstoffen
G. Herinrichting van het industrielandchap en de energie-infrastructuur			
H. Institutionele, economische, maatschappelijke en organisatorische innovatie			

Waterstof en Power2heat

Met de Elektriciteitstafel delen wij de ambitie om tot een programmatische aanpak voor **Waterstof** te komen. Oogmerk is om de investeringskosten van elektrolyse versneld te reduceren zodat groene waterstof een goede rol in de toekomst kan spelen. Deze programmatische aanpak bestaat uit tenminste de volgende elementen:

De overheid stelt een routekaart vast voor de ontwikkeling van groene waterstof richting 2030; Vraag en aanbod van waterstof moeten zo veel mogelijk gelijk op lopen. Het aanbod van groene waterstof hangt nauw samen met de ontwikkeling van duurzaam geproduceerde elektriciteit en de vraag van de industrie naar groene waterstof met een concurrerende prijs.

De ambitie van de groene waterstofcoalitie van 3 à 4 GW in 2030 vergt forse investeringen in innovatie en pilots die onder andere uit de Klimaatenevelop kunnen komen.

Om op korte termijn al concrete stappen te kunnen zetten bij het opbouwen van een Nederlandse waterstofmarkt en het verminderen van de CO₂-uitstoot in Nederland kan naar verwachting blauwe waterstof worden ingezet, bij voorkeur voor industrieel gebruik.

Power to heat is een verzamelterm voor het omzetten van elektriciteit in stoom en warmte. Bij power-to-heat worden bijvoorbeeld elektrische boilers, elektrische fornuizen en warmtepompen ingezet om de warmtebehoefte van de industrie in te vullen. Potentie en toepasbaarheid van elektrificatie verschilt vaak per deelsector en proces; maatwerkoplossingen en pilots voor grootschalige toepassing in primaire processen zijn nodig. Dit is met name het geval wanneer het gaat over fundamentele wijziging van productieprocessen zoals bijvoorbeeld bij de inpassing van elektrische fornuizen.

Investeringen in elektrificatie kunnen effect hebben op de behoefte om infrastructuur aan te passen; verdere (joint) fact finding is nodig om beter de marsroutes te kunnen bepalen in de samenhang met technologie die nog innovatie en pilots nodig heeft, voor welke prijs dat kan en hoe daarbij omgegaan kan worden met risicomitigatie.

Wanneer er op een industriële productielocatie naast elektrische boilers en warmtepompen een alternatieve aanlevering van warmte aanwezig is, ontstaat een hybride systeem. Dan kan in sommige gevallen elektriciteit of warmte gebufferd worden. Een hybride systeem kan zowel op aardgas als elektriciteit functioneren. Door de switch-optie ontstaat een significante flexibiliteitsoptie voor het elektriciteitssysteem.

Partijen aan de Elektriciteitstafel en de Industrietafel spreken af deze propositie gezamenlijk (joint fact finding) in dit najaar nader uit te werken op zijn technische merites en relevante markteffecten.

Met de volgende projecten geclusterd per regio kan de doelstelling 2030 gehaald worden (zie onderstaande tabel). Dit is geen blauwdruk maar een inzet van een adaptief proces, waarin we van tijd tot tijd moeten bezien of veranderende omstandigheden moeten leiden tot andere keuzes.

Maatregel/Technologie	vermeden CO ₂ in 2030 (inschatting)	Gemiddelde kosten Euro/ton CO ₂ bovenop ETS	Kosten 2030 M euro/jaar	Scope 2 en 3
Proces-efficiency ⁸	2 Mton	10 – 70	80	Ca 3 Mton restwarmte, onbekend hoeveel dit aan scope 2 emissiereductie bijdraagt
Elektrificatie en waterstof	4 Mton	70 – 150	440	
Recycling, CCU en biobased chemie	1 Mton	10 – 150	30	ca 1,5 tot 2 Mton bijdrage aan buitenlandse emissiereductie (CCU en recycling)
Lachgas reductie (N ₂ O)	1 Mton	20 – 30	30	
CCS	7 Mton	50 – 70	420	0,5 Mton CCU glastuinbouw
Lopend beleid ⁹ (F-gassen en proces-efficiency)	5 Mton	Rendabel		
Totaal	20 Mton		1000	
Innovatie pilots en demo's			300	

Om dit te laten slagen is een slimme mix van meerdere beleidsinstrumenten nodig:

- **Wetgeving, adequate ruimtelijke plannen en vergunningverlening:** stabiel meerjarig beleid – onder andere op energiebesparing - waarop investeringen gedaan kunnen worden, heldere doelen, eerlijke verdeling van verplichtingen, lusten en lasten, ruimte voor groei, tijdige vergunningverlening, heldere carbon accounting principes en monitoring volgens van te voren vastgestelde en geaccepteerde regels, adequaat toezicht en ruimte voor experimenten.
- **Maatwerkafspraken** om te kunnen aansluiten bij de natuurlijke momenten en de markt/technologiespecifieke, specifieke regionale voorzieningen en omstandigheden, waarmee bedrijven te maken hebben.
- **Meerjaren afspraken** op nationaal niveau en/of op regionaal niveau om individuele bedrijven houvast te bieden voor het tijdspad waarbinnen ze maatregelen moeten treffen

⁸ Proces-efficiency is veelal elektrificatie, waarvoor geldt dat de benodigde energie-inhoud lager is dan in het oorspronkelijke proces

⁹ Harmonisering en verdere uitwerking van bestaand beleid op stimulering van procesefficiency is nodig, om zijn uitwerking te bevorderen teneinde de beoogde besparing/procesefficiency mogelijk te maken

en om de overheid zekerheid te bieden dat de maatregelen getroffen gaan worden. Het is juist de combinatie van subsidie en afspraken, die het gewenste maatwerk mogelijk maakt.

- **Een adequaat financieel instrumentarium:** Een financiële bijdrage van de overheid aan de onrendabele kosten van de maatregelen die richting 2030 oploopt naar een bedrag van € 550 mln à 1000 mln per jaar¹⁰.
- De huidige inventarisatie van mogelijke projecten in alle clusters laat zien dat de doelstelling gehaald kan worden voor gemiddelde kosten per ton CO₂ reductie die in vergelijking met andere tafels zeer aantrekkelijk zijn. Indien echter de programmatische aanpak behorende bij de indicatieve doelstelling van 14,3 Mton emissiereductie in de komende jaren onvoldoende resultaat dreigt op te leveren kan de overheid **aanvullende maatregelen**¹¹ introduceren voor partijen die onvoldoende bijdragen, onder de harde voorwaarde dat deze maatregelen passen binnen het level playing field.
- Beschikbaarheid van **financieringsmogelijkheden en risicodeling** via o.a. INVEST-NL.
- Beschikbaarheid van voldoende **betaalbare en duurzame elektriciteit**.
- **Goede marktordening en tijdige beschikbaarheid van nieuwe en aangepaste infrastructuur** (onder overheidsregie), denk hierbij ook aan 'hergebruik' van 'oude' (aardgas)infrastructuur.
- **Inzet op Europese en internationale kaders** marktordening, subsidies, regulering, accounting, en de (NW) Europese ambities: ook het wegnemen van belemmerende regels rond ETS-accounting, gebruik maken van Europese (ontwikkel) fondsen, EIB, e.d.
- Voldoende middelen om **innovatie** te versnellen en te leren van **pilots**: verruiming van de Klimaatvelop en specifieke budgetten voor missiegedreven innovatie.
- Voldoende hoog opgeleide **beroepsbevolking**: inzet van industrie, onderwijswereld en overheid om het tekort aan goed geschoold personeel te verminderen.

Uitwerking

Om eind 2018 een definitief akkoord te hebben waar ook de industrie zich met vertrouwen aan kan confirmeren en belangrijker, waaraan de industrie ook echt mee kan werken, zal er nog veel moeten worden uitgewerkt. Dat betreft onder andere:

- Verdere uitwerking van de maatregelen en plannen in de diverse regio's en door de verschillende deelsectoren (Chemie, Raffinage, Technologische industrie, Metaal, Papier, Glas, Cement, Voedingsmiddelen, Afvalverwerking, ICT, Olie & gas exploitatie, bouwmaterialen, ...) om daarmee concrete programma's te kunnen starten.
- Partijen willen CCS via een programmatische aanpak ontwikkelen¹², waarbij zicht moet zijn op de beste keuzes rond de vraagstukken genoemd in de voetnoot.
- Verdere uitwerking van de instrumentenmix waarmee met normering, maatwerk en financiële prikkels de juiste incentive voor de transitie wordt vormgegeven (ook voor scope 2 en 3 maatregelen); er zijn partijen die bij de uitwerking van financieringsinstrumenten een bodemprijs voor CO₂ willen betrekken. Naar de effecten van de CO₂-prijs zal verder onderzoek moeten worden gedaan.
- Verdere uitwerking van de generieke regels in de wetgeving in relatie tot de ruimte voor maatwerk; op basis van een helder wetgevingskader moet er in een transitie ruimte zijn om aan te sluiten bij specifieke omstandigheden en natuurlijke verandermomenten
- Verdere uitwerking en definiëring van de begrippen level playing field en onrendabele kosten.

¹⁰ Dit bedrag dient nog nader gespecificeerd te worden.

¹¹ Deze aanvullende maatregelen zijn niet van toepassing indien de doelstelling niet behaald dreigt te worden door in gebreke blijven van andere partijen dan de industrie die nodig zijn bij het realiseren van projecten.

¹² Om CCS en op termijn CCU, toe te kunnen gaan passen, moeten nog verschillende keuzes gemaakt worden. Dit gaat bijvoorbeeld om keuzes over de rol- en kostenverdeling tussen private en publieke partijen bij het transport en opslag van CCS, de lange termijn aansprakelijkheden rond de opslag van CO₂ en de aansluiting van de ontwikkeling op CCS op de buitengebruikstelling van bestaande olie- en gasinfrastructuur.

- Verdere uitwerking hoe groei en nieuwe toetreders tot de markten op een eerlijke manier gefaciliteerd worden zonder het doel van 2030 aan te tasten.
- Goede afspraken over monitoring, (carbon) accounting en het waarderen van grensoverschrijdende projecten.
- Uitwerken marktordening, regie en investeringsplannen voor benodigde extra en aangepaste infrastructures met aandacht voor regionaal specifieke voorzieningen en kennisgebieden.
- Vormgeven van de netwerktarieven op een wijze die bedrijven financieel beloont als ze een bijdrage leveren aan de netbalans.
- Opstellen en uitwerken van een programmatische organisatievorm, waarin missiegedreven innovatie- en pilotprogramma's in een samenhangende agenda voor de industrie vormgegeven kunnen worden (inclusief de systeemvraagstukken die sectoroverstijgend zijn).
- Extra impuls aan Techniekpact en aan werkplaatsen waar innovatie en onderwijs samenkomen voor 'een leven lang ontwikkelen' om daarmee het arbeidsmarktprobleem van een tekort aan goed geschoold personeel te verhelpen.
- Het ontwikkelen van een investeringsklimaatmonitor.

2.4 Landbouw en landgebruik

'It is not easy, being green' was een verzuchting van Kermit de Kikker, een fictief personage uit een bekende televisieserie. En dat is misschien de pessimistische weergave van dit voorstel van de sectortafel Landbouw en Landgebruik voor de hoofdlijnen van een nog op te stellen akkoord. Wij, deelnemers aan dit tafelgesprek, zijn trots op wat we zien als tussenstand. Een tussenstand voor publieke consultatie. Met achterbannen, met samenleving, met leden, met donateurs of wie er ook met ons over in gesprek zou willen.

Wij menen dat we u allen een set robuuste bouwstenen kunnen aanreiken voor uitwerking. Een set bouwstenen die uitgaat van de kracht van de betreffende actoren en sectoren, die voortbouwt op het verleden en toch ook een nieuwe koers inslaat. Een koers die voldoende richting geeft door te sturen op doelen, door rekening te houden met ambities én met uitdagingen, en voldoende robuust is om u allen aan te reiken. We staan te popelen om deze, na politieke guidance en besluitvorming, uit te werken.

In deze tussenbalans richting een Klimaatakkoord tonen we u de stand van zaken van uitwerking van wenken die het kabinet aan ons gaf. Hebben we precies gedaan wat ons gevraagd is? 'Natuurlijk', zouden we willen aangeven. Maar we deden ook iets meer. Vanuit de verbinding en vanuit uit noodzaak. Zo leggen we een verbinding met uitwerking van thema's uit de circulaire economie, met het energiesysteem, de internationale voetafdruk van de productie en ook de biodiversiteitsopgave en bestaande omgevingskwaliteiten. Steeds vanuit de overtuiging dat de partijen aan deze tafel ook deel uit maken van de oplossing.

Hoofdlijnen

De deelnemers aan deze sectortafel zien de klimaatopgave als een onderliggende dwingende randvoorwaarde bij de – al eerder afgegeven en waargemaakte – garantie om dagelijks te zorgen voor voldoende gezond, betaalbaar en veilig voedsel en robuuste en aantrekkelijke natuur en een aantrekkelijk én leefbaar platteland. We zien de klimaatopgave juist niet als een 'extra publiek doel, dat er ook nog even bij gedaan moet worden, dat het ondernemen lastiger maakt', maar eerder als een katalysator van vernieuwing.

Partijen aan tafel achten een taakstelling voor landbouw en landgebruik van 3,5 Mton CO₂-eq emissiereductie in 2030 haalbaar en zullen zich inspannen om:

- In een op te stellen akkoord dat met concrete instrumenten te beleggen;
- Een bijdrage van 10 procent hogere taakstelling te leveren aan de mogelijke verhoging van de algemene reductiedoelstelling van 49 naar 55 procent;
- De mogelijkheden te verkennen van een extra inspanning van 1,7 Mton in het landgebruik.

De 3,5 Mton CO₂-equivalenten is taakstellend en onderverdeeld conform onderstaande tabel, waarin ook de ambitie vanuit de Tafeldeelnemers geconcretiseerd is, waarbij voor realisatie van de ambitie wel afhankelijkheid bestaat met de realisatie van gestelde voorwaarden danwel realisatie vanuit andere tafels. Het PBL zal bij doorrekening de ambities nader duiden in relatie tot verwachte realisatie en gestelde voorwaarden. Verwacht wordt, op basis van een eerste inschatting, dat de publieke en private investeringen voor de periode tot 2030 waar (decentrale) overheden en (gezins)bedrijven zich voor gesteld zien in de orde van € 2 tot € 4 miljard liggen voor dit deelvoorstel alleen. Het gaat om de totale investeringen, rendabel en onrendabel, over 12 jaar. Het PBL kan deze, bij doorrekening nader duiden. Daarnaast zal een deel van de maatregelen leiden tot hogere operationele kosten of lagere opbrengsten, welke niet in bovenstaande investeringen zijn opgenomen.

Thema	Doel	Geformuleerde ambitie & maatregelen
Taakstelling		
Methaan & Veehouderij	1 Mton	Ambitie methaanreductie: 1,1 Mton CO2 eq: - Varkenshouderij: 0.3 Mton via warme sanering en opkoop rechten, alsmede stalaanpassingen - Melkveehouderij & zuivel: "Dier en Voeding" en "Mestopslag en Bemesting": 0,8 Mton methaan in CO2 eq. Reductie lachgas: 0,2 Mton
Slimmer Landgebruik ¹³	1,5 Mton	Totale ambitie: 1,8 – 2,0 Mton: Ca 1.0 Mton veenweide 0.5 Mton landbouwbodems buiten veenweide 0.3-0.5 Mton bossen, bomen en natuur
Kas als Energiebron	1 Mton Additioneel	1,8 Mton: • Energiebesparing oa via Het Nieuwe Telen • CO2- en duurzame warmtesysteem (oa nieuwe geothermie bronnen) • Modernisering kassen & gebiedsaanpak • Elektrificatie & koplopersaanpak
Totaal	3,5 Mton	4,9-5,1 Mton
Overige klimaateffecten		
Qua kwantificering boekhoudkundig niet toegerekend aan Klimaattafel Landbouw en Landgebruik maar wel gerealiseerd dankzij inspanningen van partners aan deze tafel		
Klimaatvriendelijke consumptie		Maatregelen die indirect doortellen: • minder voedselverspilling; • meer consumptie van groenten en fruit, en groter aandeel eiwitten op plantaardige basis
Overige ambities met effect klimaat		Energie: • Energiebesparing en opwek hernieuwbare energie; • reductie broeikasgasemissies landbouwvoertuigen (Ivm voorkomen dubbeltellingen hier niet gekwantificeerd.) Reductie kunstmestinzet geproduceerd met fossiele brandstoffen Effecten buitenland: Minder import van palmpitten en soja

Landbouw

De eerste pijler is de Landbouw. In onze dichtbevolkte delta heeft landbouw toekomst als de agrarische sector dynamisch en economisch gezond blijft en de belasting op de omgeving niet uitgaat boven het zelfherstellend vermogen van de omgeving: bodem, water, lucht. Sleutelbegrip daarbij is het sluiten van de kringlopen op bedrijfs- en regionale schaal. De transitie die hiervoor noodzakelijk is, vormt het kader waarin ook een bijdrage geleverd wordt aan de beperking van de uitstoot van broeikasgassen. De aanpak hierbij kenmerkt zich voor een integrale ketensturing, met aandacht voor keuzevrijheid en innovatie maar ook individuele afrekenbaarheid van ondernemers. De hiervoor gewenste technieken vragen in sommige gevallen nog inzet voordat overgegaan kan worden op praktijkintroduktie.

¹³ Thema klimaat en landgebruik is dermate nieuw dat kennisbasis 'dun' is en gewaarschuwd moet worden voor over- en onderschatting bij kwantificering van klimaateffecten bij dit thema

Landgebruik

De tweede pijler is het Landgebruik. De wijze waarop het land wordt ingezet en de bodem gebruikt heeft grote gevolgen voor de uitstoot of binding van broeikasgassen.

Een gebruik van de bodem dat zo veel mogelijk aansluit bij de natuurlijke karakteristieken ervan en de processen die daar bij horen leidt tot een duurzame benutting van mineralen en organisch materiaal. Opgemerkt moet worden dat bij dit thema nog veel onzekerheid bestaat rond de (duurzame) effecten van maatregelen, intensivering van (praktijk)kennis bv via proefprojecten en pilots is hier van eminent belang.

In de landbouw kan sprake zijn van meer jaarrond groen houden met vanggewassen of groenbemesters, beperkte grondbewerking, agroforestry en integratie van landschapselementen. Veenweidegebieden kunnen worden vernat, soms met technische maatregelen en soms zal de veehouderij zich hieraan aanpassen en zullen er andere teelten komen. Het beheer van bos- en natuurgebieden wordt zo nodig aangepast; er worden niet alleen biodiversiteits- en recreatiedoelen gerealiseerd, maar ook klimaatdoelen. Bos en natuurtypen die veel koolstof opslaan, worden uitgebreid, ontbossing tegengegaan. De producten die vrijkomen bij het beheer van natuur, bos en landschap (hout, riet, gras e.d.) worden optimaal gebruikt zodat deze bijdragen aan de reductie van broeikasgassen. In het stedelijk gebied, langs infrastructuur en in het buitengebied zullen meer bomen en groen worden aangelegd.

Energie

De derde pijler is energiegebruik. Het energiegebruik in de sector landbouw en landgebruik zit voor een belangrijk deel in de glastuinbouw. Partijen zetten zich in voor een klimaatneutrale glastuinbouw, zo mogelijk al in 2040 en bouwen daarbij voort op het Innovatie en Actie Programma klimaatneutrale glastuinbouw ("Kas als Energiebron"), waarbij additioneel een sterke focus gelegd zal worden op 'inbedding in de regionale energie strategieën'. De gehanteerde transitieaanpak bestaat uit afspraken over langere termijn doelen en ambities en een maximale broeikasgasemissieruimte. De ontwikkeling van nieuwe energiezuiniger teelt- en kas(systemen) zal daarbij gelijk opgaan met de aanpassing van teeltomstandigheden en teeltpraktijk en/of de ontwikkeling van meer klimaatrobuuste gewassen om ook een minimaal gelijke en zo mogelijk hogere gewasproductie mogelijk te maken. Breder dan de glastuinbouw is er in de landbouw (akkerbouw en veehouderij) een potentie voor het opwekken van duurzame energie.

Voedsel

De vierde pijler gaat over consumptie. Partijen zijn van mening dat klimaatvriendelijke consumptie van burgers een gedragsverandering vraagt met lange adem: minder voedselverspilling, meer consumptie in Nederland van groenten en fruit, en groter aandeel consumptie van eiwitten op plantaardige basis. Dit wordt, ook in een mondiale context waarin nog sprake is van jaarlijkse stijging van de vleesconsumptie met 1,2 procent per jaar¹⁴, gezien als een van de sleutelfactoren voor lange termijn klimaatbeleid. Tegelijkertijd zullen burgers en consumenten ook, middels materiaalgebruik in de gebouwde omgeving middels meer substitutionele houtbenutting én acceptatie van veranderend landschap, de effecten van de transitie ervaren en kunnen versnellen.

Innovatie

De vijfde pijler is innovatie. De opgave om te komen tot een klimaatvriendelijke economie in 2050 is zeer omvangrijk en er zijn veel innovaties nodig om deze transitie op een verantwoorde en betaalbare manier te realiseren. De vraag naar klimaatvriendelijke technologieën komt vaak onvoldoende tot stand in de markt alleen.

Volgens partijen zijn grote systeemveranderingen nodig om de omslag te kunnen maken naar een klimaatvriendelijke economie, en dat vraagt om inpassing van vele verschillende

¹⁴ Bron: FAO-OECD

technologieën, veranderingen in de benodigde infrastructuur, de bijbehorende businessmodellen en andere rollen voor de betrokken partijen. In de innovatiepijler worden dan ook meerdere thema's t.b.v. praktijkdemonstratie en pilotinzet benoemd. Bij implementatie zal een beroep gedaan worden op kennisoverdrachtsprogramma's en communicatie.

Beleid gericht op het uitfaseren van fossiele opties of aanscherping van het normbeleid creëert een sterke marktvrage. Wanneer marktpartijen onvoldoende worden geprikkeld om te investeren in (de ontwikkeling van) noodzakelijke technieken kan ook tijdelijk extra ondersteuning van de overheid worden geboden. Ten slotte kan meerjarig overheidscommitment op verschillende innovatieprogramma's, gericht op de middellange en lange termijn, bijdragen aan een effectieve inzet van zowel private als publieke middelen in innovaties.

De taakstellende doelen en genoemde ambities vergen een forse inspanning van alle betrokken actoren. Voor een deel komt dat door (te reduceren) grote onzekerheden rond te nemen maatregelen, zowel betreffende de broeikasgas-reductie als de bijbehorende kosten en investeringen. Voor een succesvolle implementatie is investeringszekerheid wenselijk en een degelijke en geaccepteerde systematiek van monitoring. Daar zal in de uitwerking dan ook nadruk op liggen, waarbij alle partners elkaar bevragen op (synergie)mogelijkheden van het 'samen doen'.

Uitwerking

In de kern is de transitie een maatschappelijke verandering. Dit vraagt bijdragen van burgers, werkenden, bedrijven, kennisinstellingen, vakbeweging en maatschappelijke organisaties, decentrale overheden en het rijk. Ieder vanuit eigen rol en mogelijkheden. Burgers, werkenden en bedrijven dragen bij met concrete initiatieven in sectoren en regio's en op lokaal niveau, waarmee ze de uitstoot van broeikasgassen terugdringen; soms via investeringen, soms via gedragsverandering en dus ook met kennisoverdracht, scholing en communicatie. Coalities van bedrijven realiseren met overheden, andere stakeholders en kennisinstellingen doorbraakprojecten, bijvoorbeeld bij de Kas als energiebron, waarin duurzame innovaties op grote schaal worden toepast. In gebiedsprocessen wordt door grondeigenaren en overheden zorg gedragen voor gedragen oplossingen voor het optimaliseren van de klimaatperformance van landbouw en landgebruik. Sociale partners maken samen met overheden en bedrijfsleven afspraken over werk en scholing en over de opvang van sociale gevolgen in de sectoren in transitie. En overheden creëren de benodigde (rand)voorwaarden, in regelgeving en financiering, met procesregie en communicatie en door partijen met elkaar te verbinden, zodat ondernemers hun kansen kunnen benutten. Deze resultaatgerichte uitvoering is met het Energieakkoord op gang gekomen, en zal in het Klimaatakkoord worden geïntensiveerd.

Tijdens de gesprekken aan tafel was steeds het motto: we hebben het nog nooit gedaan, dus we denken dat we het wel kunnen.

En daarbij is inzet, inspiratie en acceptatie van velen, jongeren en ouderen, individuen en collectieven, boeren, burgers en buitenlui, onderwijs en Ngo's nodig. Ook respect voor verschillende posities is nodig om bij de vele concretiseringsvragen die voorliggen oog te houden waarvoor we het doen: onze bijdrage aan een nieuw en houdbaar voedselsysteem en landgebruik als onderdeel van een ecologisch goed functionerend landschap, ingebed in de vragen en wensen van 'morgen'.

2.5 Mobiliteit

Zorgeloze mobiliteit, voor alles en iedereen in 2050. Geen emissies, uitstekende bereikbaarheid toegankelijk voor jong en oud, arm en rijk, valide en mindervalide. Betaalbaar, veilig, comfortabel, makkelijk én gezond. Slimme duurzame, compacte steden met optimale doorstroming van mensen en goederen. Mooie, leefbare en goed ontsloten gebieden en dorpen waarbij mobiliteit de schakel is tussen wonen, werken en vrije tijd.

Dit is de visie die de deelnemers aan de Mobiliteitstafel willen bereiken door in te zetten op een integrale benadering van het mobiliteitssysteem, waarbij alle modaliteiten en de infrastructuur optimaal worden ontwikkeld en benut én alle modaliteiten schoon zijn, waarmee niet alleen voldaan wordt aan de afspraken van Parijs, maar ook een significante bijdrage wordt geleverd aan de terugdringing van overige milieuschade¹⁵.

Onze aanpak bestaat uit acties die zich richten op:

- **Schoner:** Centraal in de vergroening van de mobiliteitssector staat de beweging van het gebruik van fossiele brandstoffen naar elektrisch aangedreven voer- en vaartuigen. Voor tweewielers, personenauto's, bestelbusjes en bussen is dit technisch nu al binnen handbereik en dit zal dan ook een substantieel aandeel leveren in de beoogde CO₂-reductie. Daarom streeft het kabinet er dan ook naar dat in 2030 alle nieuwe personenauto's zero emissie zijn. Voor zwaar vrachtvervoer zijn nog innovaties nodig om te kunnen elektrificeren via batterij of brandstofcel.
- **Slimmer:** het optimaliseren van stromen, beter benutten van vervoerscapaciteit over weg, water- en spoorwegen, het delen van voertuigen, et cetera.
- **Anders:** het aanpassen van het mobiliteitsgedrag: makkelijke switchen tussen modaliteiten, reistijden (spitsmijden), zuinige rijstijl en minder reizen (thuiswerken).

Drie ontwikkelingen cruciaal

De Mobiliteitstafel komt met voorstellen om tot 2030 ten minste 7,3 Mton CO₂-reductie te realiseren. Op korte termijn valt veel bereiken via onder andere de inzet op elektrisch personenvervoer, stimuleren van openbaar vervoer en fietsgebruik en vergroening van de brandstoffen van ons vrachtvervoer over weg, water- en spoorwegen. De voorstellen zetten hierop in en met tafeldeelnemers verkennen we de mogelijkheden om aansprekende innovatieve mobiliteitscases voor zorgeloze en schone mobiliteit op korte termijn te laten zien.

Voor blijvende verschoning van ons vervoersysteem en om de overgang naar 'zorgeloze mobiliteit' in 2050 te realiseren zijn drie ontwikkelingen cruciaal:

- **Een missiegedreven meerjarig kennis- en innovatieprogramma** dat zich richt op een mobiliteitssysteem waarin de mobiliteitsbehoeften zo efficiënt mogelijk worden georganiseerd met als einddoel emissieloze mobiliteit in 2050. Voorbeelden hiervan zijn doorontwikkeling van batterij- en oplaadtechnologie, elektrificeren van zwaar transport, de ontwikkeling van kosteneffectieve conversietechnieken naar waterstof, duurzame geavanceerde biobrandstoffen (waaronder synthetische kerosine) en ontwikkelingen op het gebied van logistiek en mobiliteitsdiensten (*Mobility as a Service*).
- **Een programmatische en adaptieve aanpak**, waarbij alle partijen gaan samenwerken aan kennisopbouw, scenarioplanning, monitoring van relevantie ontwikkeling, beeldvorming en oordeelsvorming over prioriteiten en optimale inzet van beschikbare middelen. Niet de modaliteit maar de mobiliteit moet centraal staan.
- **Een integraal ontwerp voor een toekomstbestendige bekostiging van het mobiliteitssysteem.** Dit betreft zowel de wijze waarop we inkomsten genereren via (auto-)belastingen en kaartverkoop, als de wijze waarop we maatschappelijke

¹⁵ In Nederland levert de sector mobiliteit volgens het PBL de grootste bijdrage aan milieuschade: ruim 12 miljard euro in 2015; de totale milieuschade in ons land bedroeg 31 miljard euro.

investerings in infrastructuur doen (Mobiliteitsfonds). In de visie van de mobiliteitstafel past een systeem waarin de gebruikers van het mobiliteitssysteem betalen 'voor het gebruik en de mate waarin ze vervuilen'. Hiermee kan het mobiliteitssysteem optimaal benut worden en zorgen we voor prikkels die vraag- en aanbod beter afstemmen én die de 'vervuiler' stimuleert om 'te verschonen'. Pilots om ervaringen op te doen met alternatieve vormen van vervoer en betaling, conform het regeerakkoord, helpen meer kennis hierover te vergaren.

Sectoroelstelling

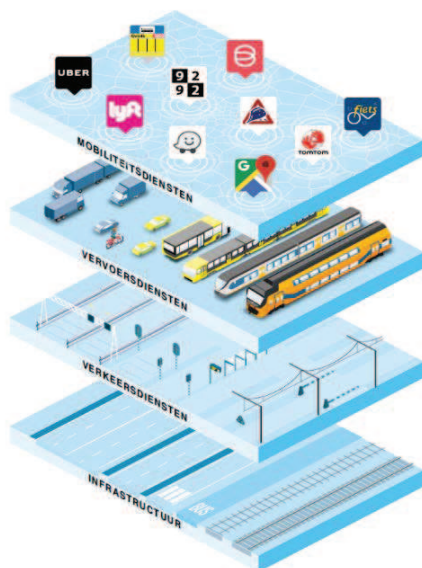
De sectoroelstelling voor mobiliteit is een maximale CO₂-uitstoot van 25 Mton in 2030. Uitgaande van de huidige emissies en de verwachte mobiliteitsontwikkelingen leidt dit tot een reductieopgave van minimaal 7,3 Megaton CO₂ in 2030, als tussendoel naar het nationale doel om in 2050 de CO₂-uitstoot met minimaal 95 procent ten opzichte van 1990 terug te dringen. Aangezien voor de zeevaart en de luchtvaart met name internationale afspraken rond het Parijse Klimaatakkoord worden gemaakt, vormen alleen de emissies binnen Nederland zoals van luchthaven operaties, General Aviation en binnenlandse vluchten onder de nationale doelstelling. Ook voor de zeevaart en luchtvaart zijn inmiddels overlegtafels gestart en worden ambities, doelstellingen en acties geformuleerd. Hiermee wordt een ambitieuze aanpak voorbereid voor sectoren die een grote klimaatimpact hebben.

Voor het realiseren van de doelstellingen van de Mobiliteitstafel geldt dat er afhankelijkheden bestaan, zoals voor de beschikbaarheid van biomassa voor duurzame geavanceerde biobrandstoffen en duurzaam opgewekte elektriciteit. Ook speelt het vraagstuk van de inpassing van elektrisch vervoer in de elektriciteitsnetten en de eventuele noodzaak van netverzwaring.

Hoofdpijnen

Bij de indeling van de maatregelen die gericht zijn op schonere, slimmere en andere

mobiliteit, wordt als analysekader gebruikgemaakt van de opbouw van het mobiliteitssysteem in verschillende lagen, zoals ook de Rli hanteert (zie figuur)¹⁶:



- Laag 1 – **fysieke infrastructuur** - betreft maatregelen die de basis van het mobiliteitssysteem raken, zowel om op de korte termijn via aanbesteding te verduurzamen als om op de lange termijn de juiste investering voor de toekomstige mobiliteit te bestemmen.

- Laag 2 – **verkeersdiensten** - betreft maatregelen voor het optimaal benutten van de infrastructuur door bijvoorbeeld de gebruiksplanning, dienstregelingen en verkeersafhandeling.

- Laag 3 – **vervoersdiensten** - gaat over maatregelen die zowel personen- als goederenvervoer vergroenen door duurzame energiedragers in te zetten. Dit raakt het vervoer zelf, maar ook de randvoorwaarden zoals de tank- en laainfrastructuur.

- Laag 4 – **mobiliteitsdiensten** - bevat maatregelen voor de verduurzaming van personenmobiliteit. Hier zijn gedragsmaatregelen aan de orde om mensen te bewegen zich anders te verplaatsen. Dat kan door meer opties voor verschillende modaliteiten

¹⁶ Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (2018) Advies *Van B naar Anders: Investeren in mobiliteit voor de toekomst*, Den Haag.

inzichtelijk te maken, maar ook door werkgevers een belangrijke rol te geven in de vervoerskeuze van werknemers, of door concepten als het nieuwe rijden, de beste band en autodelen te bevorderen.

Alle lagen van het mobiliteitssysteem zijn van belang en de effecten grijpen op elkaar in. Een werkgeversaanpak gericht op een lage CO₂-voetafdruk van het zakelijke verkeer gaat goed samen met de inzet van emissieloze bussen en dit werkt weer door in welke infrastructuur nodig is. Welke maatregelen waar passend zijn, is onder andere afhankelijk van de locatie. In de stad zijn er andere mogelijkheden en zijn voorzieningen anders bereikbaar of voor handen dan in landelijk gebied.

Maatregelen

Onderstaande overzichtstabel brengt de onderwerpen en mogelijke maatregelen in beeld die aan de Mobiliteitstafel in bespreking zijn geweest. De tabel geeft aan dat de minimaal benodigde 7,3 Mton CO₂-reductie realiseerbaar is. Per laag geeft de tabel een eerste indicatie van het CO₂-reductiepotentieel. In het licht van het kabinetsstreven om het Europese reductiedoel te verhogen naar 55 procent, ziet de Mobiliteitstafel het als haar opdracht om de ambitie maximaal uit te werken.

Veel maatregelen zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Het motto van de Mobiliteitstafel is: alles en iedereen is nodig. Iedereen moet in beweging komen. Aangezien de *effecten* van veel maatregelen nog onvoldoende bekend zijn, heeft geen prioritering plaatsgevonden. Het achtergronddocument van de Mobiliteitstafel bevat een nadere toelichting op de onderwerpen die in de tabel zijn opgenomen.

Onderwerp	Mogelijke maatregelen
Laag 1: Infrastructuur <i>Indicatief reductiepotentieel circa 2 Mton</i>	
Duurzame overheidsinkopen en -aanbestedingen	Stringente offerte-eisen gericht op terugdringing van de CO ₂ -voetafdruk van voertuigen en materieel en op de noodzaak van circulair grondstoffengebruik.
Duurzaam OV/Fiets fit for growth/Mobility as a Service	Investeringsprogramma dat zich richt op verbetering van de bereikbaarheid en verduurzaming door uitbreiding infrastructuur in grootstedelijk gebied en betere verknoping van landelijke en regionale netwerken: knelpunten Randstad, lightrail, fietsnetwerken, OV-knooppunten, internationaal reizen per trein binnen 700 km. Ook: heroverweging MIRT ivm klimaatdoelstellingen. Flankerend beleid nodig.
Laag 2&3: Vervoerdiensten & middelen Verduurzaming van goederenstromen: vergroenen en optimaliseren <i>Indicatief reductiepotentieel circa 3 Mton</i>	
Logistieke optimalisatie	In Omgevingswet, bouwvergunningen en opdrachtverlening sturen op minder bewegingen. ICT-koppelplatforms en distributiehubs aan stadsranden.
Efficiënte bouwlogistiek in stedelijke omgeving	Duurzaamheidseisen opnemen in aanbestedingen en vergunningen.
Efficiënte inzet en vergroening van mobiele werktuigen	Duurzaamheidseisen opnemen in aanbestedingen en vergunningen; naar hybridisering/elektrificering van mobiele werktuigen.
Intensivering emissieloze stadslogistiek	In 2025 zero emissie zones in G30 voor bestel- en vrachtwagens.
Vergroening binnenvaart	Naar (diesel)elektrische binnenvaart, bijmenging duurzame geavanceerde biobrandstoffen in overgangsfase, logistieke ketenoptimalisatie.

Laag 3: Vervoermiddelen en diensten Vergroening door duurzame energiedragers Indicatief reductiepotentieel: circa 8 Mton	
Elektrisch personenauto's in consumenten- en zakelijke markt	Maatregelenpakket van Formule E-team. Tot 2025 onrendabele top fiscaal compenseren. Diverse maatregelen denkbaar: BPM, MRB, bijtellingsvoordeel, reiskostenvergoeding, Milieu-Investeringsaftrek, BTW-vrijstelling, aanschafsubsidie, parkeerbeleid, milieuzones, etc.
Elektrificering licht vervoer (scooters e.d.), bestelbusjes en trucks	Onder meer masterplan elektrische bestelbusjes voor versnelde vervanging van dieselbusjes.
Emissieloze OV-bussen	Uitvoering bestuursakkoord: in 2030 alle OV-bussen zero emissie.
Elektrificering goederentreinen	Vervanging van 150 diesellocomotieven.
Doelgroepenvervoer	Bestuursakkoord gemeenten: zero emissie doelgroepenvervoer in aanbestedingen vanaf 2025.
Elektrische Laadinfrastructuur	Maatregelenpakket Formule E-team: waaronder versnelling aanvraag- en realisatieproces laadinfrastructuur, financiële prikkels (bijv. verlaging energiebelasting laadpalen), integratie in Bouwbesluit en uitrol van <i>smart charging</i> .
Duurzame biobrandstoffen	Platform biobrandstoffen: aandeel hernieuwbare energie 33% in 2030. Door belasting op CO ₂ (level playing field), prijsondersteuning, (obv Hernieuwbare Brandstof Eenheden), stimuleer investeringen door private partijen, steun multifunctionele grondstofketens (Topsectorenbeleid).
Green Truck fuel	Streven naar hoogste <i>blend</i> van duurzame geavanceerde biobrandstoffen voor vrachtauto's. Diverse opties om prijsverschil met fossiele diesel te overbruggen: hogere bijmengverplichting, accijnsdifferentiatie op transportbrandstoffen. Inzetten van kilometerheffing (MAUT) voor terugdringing meerkosten.
Bio-LNG	Platform Bio-LNG: voor zwaar wegvervoer en scheepvaart. Maatregelen: continuering tijdelijke accijnsteruggave, opschaling productie en doorontwikkeling voor binnenvaart.
Waterstofstations en brandstofcel EV	Ontwikkel- en uitrolplan voor brandstofcel elektrische voertuigen. Overheidsondersteuning in beginfase noodzakelijk. Diverse fiscale maatregelen om aanschaf brandstofcel auto's te bevorderen.
Laag 4: Mobiliteitsdiensten Verduurzaming personenmobiliteit: vermijden, verminderen en variabiliseren Indicatief reductiepotentieel: circa 3 Mton	
Duurzaam OV en Mobility as a Service (MaaS)	Kortetermijnmaatregelen voor optimalisatie binnen bestaande capaciteit onder meer door betere doorstroming en overstapmogelijkheden (hubs in landelijk gebied).
Verduurzaming zakelijk reizen	Top-10 maatregelen uit koplopersbeleid werkgeversaanpak Beter Benutten en Anders Reizen, waaronder stimulering van elektrisch vervoer. Maatregelen zowel ter ondersteuning van werkgevers als op systeemniveau.
Stimulering fiets	Meersporenaanpak: werkgeversaanpak fietsstimulering, normstelling en Omgevingswet, MaaS en ketenaanpak, fiscale behandeling en infrastructurele randvoorwaarden.
Kies de beste band / band op spanning	Gedragmaatregelen om door bandkeuze en bandenspanning brandstof en CO ₂ te besparen.
Het Nieuwe Rijden 3.0	Acties gericht op gedragsverandering die tot zuiniger rijden leiden.
Autodelen	Convenant op OV-lokaties en RO-beleid.

Een integrale en toekomstgerichte aanpak creëert economische kansen. Zo biedt de elektrificering van vervoer kansen voor een betere benutting van het energiesysteem, bijvoorbeeld door de batterijen van auto's te gebruiken voor netbalancering en buffering ('smart charging'). Op het terrein van de laadinfrastructuur nemen Nederlandse bedrijven mondiaal een koppositie in; zij zetten ook de internationale standaarden. Ook liggen er economische kansen voor de ontwikkeling van elektrische bussen, binnenvaartschepen en trucks en technologisch geavanceerde applicaties in de automotive sector. De inzet van geavanceerde vormen van duurzame biobrandstoffen en groene waterstof biedt ook mogelijkheden om industriële toepassingen te versnellen. Door ruimte te bieden aan experimenten en innovaties kan Nederland zich ontwikkelen tot een proeftuin (*living lab*) voor duurzame mobiliteit.

Uitwerking

De belangrijkste randvoorwaarde voor een succesvolle transitie naar een duurzame mobiliteitssector is een *consistente en adaptieve lange termijn aanpak* zodat een vertrouwenwekkend samenwerkings- en investeringsklimaat ontstaat. Alleen als er vertrouwen is bij partijen in het ingezette transitiebeleid, zullen zij bereid zijn risicovolle investeringen te doen die pas na verloop van tijd rendement opleveren. De aangekondigde Klimaatwet vormt hiervoor het wettelijke kader. Daarnaast sluit een dergelijke lange termijn aanpak goed aan bij de vijfjarenprogramma's die iedere EU-lidstaat in het kader van de Integrale Nationale Energie- en Klimaatplannen (INEK) moet maken.

Het programma met maatregelen is pas te maken als een beter beeld ontstaat van de CO₂-effecten van specifieke maatregelen, de kosteneffectiviteit, neveneffecten en de financiering. In welke mate de potentiële CO₂-reductie ook daadwerkelijk te verwezenlijken is, en welke prioriteiten daarbij passen, wordt inzichtelijk na de doorrekening van het PBL en de beoordeling hiervan door het kabinet en de Tweede Kamer.

Een transitie is een langdurig en ingrijpend verandertraject. Daarbij moeten alle instrumenten die we kunnen inzetten een bijdrage leveren aan het stimuleren van deze verandering. Normstelling is een zeer effectieve wijze om CO₂-uitstoot te verminderen: als de emissie eisen voortdurend worden aangescherpt, worden onze vervoersmiddelen steeds schoner. De inzet op voortschrijdende normstelling in Europa blijft cruciaal. Daarnaast kan Nederland voor een stimulerend klimaat zorgen door nationale regelgeving (bijvoorbeeld ten aanzien van bijmenging) of lokale milieuzonering. Een helder toekomstperspectief en ambitie zijn van groot belang om de markt te stimuleren om aan de toekomstige eisen te voldoen.

Daarnaast vraagt de omschakeling van het bestaande naar het nieuwe mobiliteitssysteem ook een investering: fiscale stimulering of subsidies kunnen de aanvankelijke onrendabele top of het 'ongemak' van het nieuwe overbruggen. Deze stimulering kan geleidelijk weer worden afgebouwd als door marktvolume de kosten zijn gedaald en het service/kwaliteitsniveau is verhoogd. Aangezien de autobelastingen een aanzienlijke inkomstenbron voor de rijksbegroting vormen, zal hiermee bij de inrichting en vormgeving van het fiscale stelsel rekening moeten worden gehouden. Om zorgeloze mobiliteit te realiseren zijn ook aanvullende investeringsmiddelen nodig om infrastructuur aan te leggen en/of te optimaliseren.

Ten slotte vormt het flankerend beleid een zeer belangrijke factor in het mobiliteitsdossier: de omgevingsvisies en het omgevingsbeleid kaderen het ruimtegebruik en de milieukwaliteitseisen in gebieden. Dit bepaalt de toekomstige vraag en aanbod van mobiliteit en definieert de gebiedseisen.

In de beoordeling van de voorstellen en de hiervoor beschikbare beleidsinstrumenten beoordelen we niet alleen de effecten op CO₂-reductie maar ook op de bredere maatschappelijke baten, zoals luchtkwaliteit, gezondheidswinst, veiligheid, ontsluiting van voorzieningen, sociale inclusie en economisch potentieel in relatie tot de maatschappelijke kosten. Daarnaast spelen er vraagstukken als de impact van de gekozen financiering op de koopkracht, belangrijk voor de betaalbaarheid van mobiliteit, en de beschikbaarheid van personeel.

Al met al is het werk nog lang niet af. Politieke besluitvorming en bestuurlijke steun zijn samen met maatschappelijk draagvlak nodig om een succesvolle transitie naar een duurzame mobiliteitssector mogelijk te maken. Na de PBL-doorrekening zullen ook de deelnemers aan de Mobiliteitstafel zich buigen over hun bijdragen aan het vervolgproces. Zij doen dit vanuit de gedeelde ambitie het ingegane proces na de zomer voort te zetten met als doel in het laatste kwartaal van 2018 tot een gedragen set van maatregelen te komen die beantwoorden aan de sectordoelestellingen en daarmee bij te dragen aan een solide Klimaatakkoord.

3 Sectoroverstijgende hoofdlijnen

3. Sectoroverstijgende hoofdlijnen

In dit hoofdstuk besteden we aandacht aan enkele hoofdlijnen die belangrijk zijn voor het samenspel tussen sectoren. Centraal daarbij staat het samenspel tussen elektronen en (koolstof houdende) moleculen. Op dit moment zijn we voor elektronen en moleculen nog sterk afhankelijk van aardgas en aardolie. Richting 2050 zal deze fossiele koolstofbron worden vervangen door elektronen uit zon en wind en door koolstofmoleculen van organische oorsprong. Tegen die achtergrond is aan de sectortafels gesproken over waterstof en biomassa. Voor de uitwerking van deze onderwerpen is de onderlinge afhankelijkheid tussen sectoren zo groot, dat zij feitelijk voor een gezamenlijke opgave staan.

3.1 Elektrificatie

Voor de industrie, de gebouwde omgeving en de mobiliteitssector biedt elektrificatie mogelijkheden voor vergaande emissiereductie, als de elektriciteit duurzaam wordt opgewekt. Dit vraagt om forse investeringen in de elektriciteitssector. Deze investeringen kunnen enkel plaatsvinden bij voldoende zekerheid. Timing en volume zijn daarbij essentieel: vraag en aanbod zullen zich gelijktijdig moeten ontwikkelen, binnen de context van de marktontwikkelingen in de landen om ons heen. De ambities van de elektriciteitssector zijn afhankelijk van de vraag die voortkomt uit andere sectortafels. Pas na de doorrekening van PBL kan er meer duidelijkheid zijn over de daadwerkelijke investeringsopgave.

Met een groeiend aandeel hernieuwbaar opgewekte elektriciteit zal het aanbod in toenemende mate een weer- en seizoenpatroon gaan volgen. De verwachting is dat in 2030 rond 70 procent van de elektriciteitsproductie afhankelijk is van het weer. Er zullen momenten zijn van hoeveelheden hernieuwbare energie die voor meer dan 100 procent in de vraag kan voorzien en er zullen momenten zijn dat de vraag vrijwel volledig gedekt moet worden door andere bronnen dan weersafhankelijk hernieuwbaar vermogen, vanwege ongunstige weersomstandigheden. De vraag naar flexibiliteit zal fors stijgen en het is van belang om voldoende flexibiliteitsopties tijdig van de grond te krijgen.

Aan de sectortafel Elektriciteit is gesproken over flexibiliteit binnen het elektriciteitssysteem, in de vorm van opslag, interconnectie met het buitenland, regulerend vermogen en vraagsturing. In aanvulling daarop biedt de omzetting van elektriciteit naar gas (en vice versa) extra mogelijkheden om een (over)aanbod van de ene energiedrager te koppelen aan schaarste van de ander. En ook koppeling van het elektriciteitssysteem aan warmtenetwerken biedt extra mogelijkheden voor het nuttig gebruiken van een tijdelijk overproductie aan hernieuwbare energie.

Bij de nadere uitwerking van voorstellen voor hoofdlijnen verdient de integratie tussen elektriciteit, gas en warmte de aandacht.

3.2 Waterstof

Waterstof speelt een belangrijke rol in de transitie naar een klimaatneutrale samenleving. Daarbij is het onderscheid tussen groene, blauwe en grijze waterstof van belang. Grijze waterstof wordt geproduceerd met aardgas. Daarbij komt CO₂ vrij. Wanneer deze CO₂ wordt afgevangen en opgeslagen spreken we van blauwe waterstof. Groene waterstof wordt geproduceerd met elektriciteit die is opgewekt uit duurzame bronnen (zon en wind). Tot dusver wordt voornamelijk grijze waterstof geproduceerd. Maar een groene waterstof-economie is het gewenste toekomstbeeld.

Waterstof wordt wereldwijd al lange tijd grootschalig geproduceerd voor tal van industriële toepassingen, met name de ammoniakproductie en olieraffinage. Bovendien wordt waterstof gebruikt voor de productie van hoge temperatuur proceswarmte in ketels en fornuizen in de

industrie. Meer recent wordt gewerkt aan de toepassing van waterstof als transportbrandstof. Hiermee kunnen voertuigen, treinen, mobiele werktuigen en waarschijnlijk ook vaartuigen volledig elektrisch worden, in combinatie met brandstofcellen. Waterstof kan onder druk in vloeibare vorm compact worden opgeslagen voor diverse toepassingen. Op termijn zou waterstof de rol van aardgas kunnen vervangen bij lage temperatuur ruimteverwarming in huizen en gebouwen. Verder kan waterstof grote waarde hebben bij de opslag van elektriciteit en bij het energietransport van offshore windparken naar land. Waterstof is relatief eenvoudig te transporteren en te bufferen in pijpleidingen en op te slaan in tanks. Het kan dan ook op termijn een belangrijke rol spelen bij versterking van de flexibiliteit van het elektriciteitssysteem (opslag en CO₂-vrij regelbaar vermogen).

Brede benutting van waterstof als energiedrager voor mobiliteit en transport, in de industrie en de energiesector en mogelijk ook in de gebouwde omgeving, biedt kansen. Reële kansen om een grootschalige reductie van CO₂-emissies te realiseren en tegelijkertijd de duurzame transitie naar duurzaam te faciliteren door opbouw van een toekomstgerichte infrastructuur. Naar verwachting zijn grote delen van het huidige aardgassysteem hiervoor bruikbaar, wat de kosten kan beperken. Ook kan worden voortgebouwd op een sterke kennisinfrastructuur die is opgebouwd op het gebied van aardgas.

De gedeelde verwachting is dat de toepassing van waterstof als grondstof in de industrie en als energiedrager vooral na 2030 tot opschaling zal komen. Het document "Contouren van een routekaart waterstof" van het TKI-gas en het manifest "Waterstof essentiële bouwsteen energietransitie" van de Waterstof Coalitie laten zien dat er in Nederland een grote potentiële waterstofvraag is.

We delen de ambitie om met een programmatische aanpak de ontwikkeling en uitrol van groene waterstof te versnellen. Oogmerk is om naast een kostendaling hernieuwbare elektriciteit ook de productiekosten de investeringskosten van elektrolyse versneld te reduceren, zodat groene waterstof een goede rol in de toekomst kan spelen.

Er is behoefte aan additionele kennis over het potentieel, de vraagontwikkeling en opties voor kostenreductie om tot goede en gedragen afspraken te komen over de ontwikkeling van de waterstofmarkt in het Klimaatakkoord later dit jaar. We nodigen het PBL uit om bij de doorrekening de laatste (internationale) inzichten over de toekomst van waterstof met ons te delen. Gasunie zal in samenwerking met de industrie en andere netbeheerders het potentieel en de vraag naar waterstof(infrastructuur) in kaart brengen. Tevens zal, samen met deelnemers van de Industrietafel en wetenschappelijke experts, een 'joint fact finding' worden belegd. Een vraag hierbij is onder andere het gewenste groeitempo van het elektrolysevermogen richting 2030. De deelnemers aan het waterstof manifest schatten de potentie in op 3 à 4GW. Dat alles moet bijdragen aan goede besluitvorming over de nadere invulling van de programmatische aanpak.

3.3 Biomassa

Biomassa wordt in alle sectoren gebruikt als energiebron. Zo worden houtpellets toegepast als vervanger van kolen bij elektriciteitsproductie, worden biobrandstoffen bijgemengd in de mobiliteitssector, wordt dierlijke mest in de agrosector vergist om biogas te produceren en wordt houtige biomassa in de industrie en de gebouwde omgeving gebruikt als warmtebron.

Toch is deze inzet van biomassa al jaren onderwerp van debat. Er blijken fundamenteel verschillende inzichten te bestaan over (1) de criteria waaraan biomassa moet voldoen om duurzaam te zijn, (2) de vraag of er voldoende duurzame biomassa beschikbaar is en (3) de bijdrage van biomassa aan emissiereductie van broeikasgassen. Sommigen zien bij de inzet van biomassa vooral kansen, terwijl anderen vooral wijzen op de risico's.

Aan de sectortafels is gesproken over de inzet van biomassa bij emissiereductie richting 2030 en 2050. Dit heeft echter niet geleid tot concrete en breed gedragen voorstellen. Het Klimaatberaad heeft een tijdelijke taakgroep ingesteld om na te gaan of er gedeelde uitgangspunten te benoemen zijn, die behulpzaam bij de uitwerking van concrete en breed gedragen voorstellen in de tweede helft van dit jaar.

Duurzame biomassa

Uitgangspunt is dat de inzet van biomassa gepaard moet gaan met behoud van biodiversiteit, bodemkwaliteit en natuurlijke kringlopen en niet mag leiden tot sociale misstanden en ondermijning van inheemse culturen. Biomassa moet dus duurzaam zijn.

Op dit moment gelden wettelijke duurzaamheidscriteria enkel voor specifieke biomassastromen en toepassingen. Daarnaast maken veel partijen vrijwillig gebruik van private certificatieschema's. In het kader van de nieuwe Europese Richtlijn over hernieuwbare energie (REDII) worden stappen gezet richting harmonisatie van duurzaamheidscriteria voor (stimulering van) biomassa inzet in de energiesector of voor mobiliteit. Europese harmonisatie zal bedrijven de gewenste duidelijkheid bieden. Maar ook als RED II in werking treedt, kunnen partijen aanleiding zien om aanvullende duurzaamheidscriteria te eisen.

Beschikbaarheid van duurzame biomassa

Er is verschil van mening over de potentiële beschikbaarheid van duurzame biomassa wereldwijd. Volgens sommigen is duurzame biomassa een schaarse grondstof, zeker wanneer op langere termijn de wereldwijde vraag naar biomassa groeit. Andere wijzen op het onbenutte potentieel van onder meer snoeiafval en biotische reststromen. Zij zien kansen om dat potentieel te verwaarden en daarmee emissies van broeikasgassen te verminderen.

Nederland is natuurlijk niet het enige land dat de uitstoot van broeikasgassen wil beperken met inzet van biomassa. Dat roept de vraag op welk aandeel van de wereldwijd beschikbare duurzame biomassa toekomt aan Nederland. Over het antwoord op deze vraag lopen de meningen uiteen. Op grond van een rechtvaardigheidsbeginsel wordt wel gesteld dat duurzame biomassa en andere schaarse grondstoffen eerlijk verdeeld moeten worden, bijvoorbeeld naar aantal inwoners of bruto binnenlands product. Een ander standpunt gaat uit van het functioneren van de markt en de internationale eisen aan eerlijke handelspraktijken (WTO). In deze laatste visie bepalen handelsrelaties het volume van de grondstofstroom die een land verwerkt.

Ook al verschillen de meningen over de beschikbaarheid van duurzame biomassa voor Nederland, er is overeenstemming over de noodzaak van initiatieven die het aanbod van duurzame biomassa vergroten. Het gaat om initiatieven die bijdragen aan:

- verduurzaming van bestaande biomassastromen;
- ontsluiting van onderbenut biomassapotentieel, onder andere vanuit productie- en verwerkingsketens;
- verhoging van de productie van duurzame biomassa.

Prioritaire toepassingen van duurzame biomassa

Een uitgangspunt voor de lange termijn is dat bij schaarste aan duurzame biomassa twee toepassingen prioriteit verdienen:

1. De inzet van duurzame biomassa als grondstof voor materialen en producten, bijvoorbeeld ter vervanging van aardolie en aardgas in de chemische industrie. Wanneer deze materialen en producten aan het einde van hun levensduur worden gerecycled is er sprake van een nagenoeg permanente CO₂ opslag in materialen.
2. De inzet van duurzame geavanceerde biobrandstoffen voor transportmodaliteiten waarvoor nauwelijks CO₂-arme alternatieven beschikbaar zijn: met name zwaar wegtransport, lucht- en scheepvaart. Dit wordt beschouwd als een overbruggingsoptie,

zolang er geen andere opties zijn die inzet van biomassa in deze sectoren overbodig maken.

Zolang duurzame biomassa nog op beperkte schaal wordt ingezet voor prioritaire toepassingen, zou biomassa als overbruggingsoptie ook breder kunnen worden ingezet. Daarbij worden de volgende voorwaarden genoemd:

- Biomassa voldoet aan strikte duurzaamheidscriteria, die ook gehandhaafd worden;
- De overbruggingsoptie bevordert het aanbod van aantoonbaar duurzame biomassa;
- De overbruggingsoptie bevordert de ontwikkeling van genoemde prioritaire toepassingen. Zo kan meervoudige verwaardiging van duurzame biomassa, volgens het principe van cascadering, de business case voor toepassing van biomassa als grondstof rendabel maken;
- De inzet van duurzame biomassa, gezien over de gehele keten, draagt maximaal bij aan reductie van broeikasgasemissies.

Kanttekening bij de laatstgenoemde voorwaarde is dat er een verschil van mening bestaat over emissiereductie die wordt gerealiseerd met de inzet van duurzame biomassa. Internationaal is afgesproken dat de uitstoot door verbranding van biomassa als klimaatneutraal mag worden beschouwd, zolang aan bestaande duurzaamheidscriteria is voldaan. In de praktijk is de netto emissie van broeikasgassen bij inzet van biomassa als brand- en grondstof afhankelijk van veel factoren. Onzekerheid over werkelijke emissiereductie, gezien over de gehele keten, beperkt op dit moment het draagvlak voor de inzet van duurzame biomassa voor elektriciteitsopwekking, groen gas, lage en hoge temperatuurwarmte en biobrandstoffen.

Uitwerking

Het debat over de duurzaamheidscriteria waaraan biomassa dient te voldoen, heeft tot dusver niet tot overeenstemming geleid. In de taakgroep is daarom gepleit voor ontwikkeling van een werkbaar duurzaamheidskader. Daarmee zou de overheid een richtsnoer kunnen bieden aan alle sectoren waar biomassa als brand- of grondstof wordt ingezet.

Bij de uitwerking van de hoofdlijnen van het Klimaatakkoord kunnen partijen anticiperen op een beperkte beschikbaarheid, op korte of langere termijn, van duurzame biomassa door:

- initiatieven te nemen die het aanbod van duurzame biomassa vergroten;
- biomassa als grondstof toe te passen, in plaats van of in samenhang met de energietoepassing;
- rekening te houden met de werkelijk vermeden uitstoot van broeikasgassen, gezien over de hele keten.

3.4 Naar een innovatie-agenda onder het Klimaatakkoord

De reductie-opgave stelt in alle sectoren hoge eisen aan het innovatievermogen van bedrijven, onderzoeksinstituten, maatschappelijke organisaties, overheden en de samenleving. Het vraagt inzet van alle betrokken partijen en een integrale aanpak op de drie onderscheiden sporen. Het beoogde resultaat is een evenwichtig en toekomstgericht pakket aan afspraken om de klimaatambities te kunnen realiseren. Daarbij zijn focus en het creëren van massa van groot belang. De integrale aanpak richt zich op:

- Grootschalige uitrol van reeds bewezen technieken en maatregelen die op korte termijn leiden tot kostenefficiënte CO₂-reductie, maar waarvoor nog geen volwassen markt bestaat.
- Verdere (door)ontwikkeling van innovaties te faciliteren door pilots en demonstraties, die kansrijk zijn voor de Nederlandse reductieopgave en kostenefficiënt op middellange termijn richting 2030.

- Het verder onderzoeken en ontwikkelen van vernieuwende oplossingsrichtingen die tussen 2030 en 2050 een wezenlijke bijdrage kunnen leveren aan de Nederlandse transitie.

Sectorale innovatieopgaven

De sectortafels hebben voorstellen gedaan om hun bijdragen aan de beoogde emissiereductie te leveren en een beeld gegeven van de kennis- en innovatieopgaven die zich richting 2050 aandienen. Deze opgaven beperken zich niet tot heel nieuwe oplossingsrichtingen, maar hebben betrekking op het hele innovatieproces van fundamenteel en toegepast onderzoek tot en met grootschalige toepassing. De voorstellen van de sectortafels dienen immers te bevorderen dat kansrijke innovaties zo snel mogelijk grootschalig worden toegepast en niet bij marktintroductie vastlopen door belemmerende marktcondities of regelgeving.

Voor een nadere beschrijving van de sectorale kennis- en innovatieopgaven wordt verwezen naar de werkdocumenten van de sectortafels. Nadere uitwerking vindt plaats in de tweede helft van 2018.

Sector overstijgende innovatieopgaven

Een aantal innovatieopgaven draagt bij aan emissiereductie in meerdere sectoren. Voor deze sector overstijgende innovatieopgaven biedt een gezamenlijke aanpak kansen voor versnelling en kostenreductie. Op basis van de voorstellen van de sectoren tot nu toe, gaat het om de volgende innovatieopgaven, die nauw aansluiten bij de in dit hoofdstuk genoemde sector overstijgende onderwerpen:

- **Waterstof** (groen/blauw) biedt als energiedrager een oplossing voor opslag en transport van duurzaam opgewekte elektriciteit (groen) en klimaatneutraal opgewekte elektriciteit (blauw). Van belang voor mobiliteit (brandstof voor diverse vervoersmodaliteiten), industrie (grond- en brandstof), gebouwde omgeving (warmtevoorziening), elektriciteit (flexibel en robuust energiesysteem). Waterstof dient tevens als belangrijke grondstof voor de productie van hernieuwbare grond- en brandstoffen (P2X).
- **Biobased economie** draagt bij aan vermindering van de emissies van broeikasgassen door fossiele brand- en grondstoffen te vervangen door plantaardige en dierlijke grondstoffen. In de biobased economie komen verschillende sectoren bij elkaar: de agrofood, de chemie, de bouw, de energiesector en de logistieke sector. Nieuwe technologieën worden toegepast (waaronder diverse vormen van bioraffinage en biotechnologie), nieuwe waardeketens ontwikkelen zich en nieuwe vormen van cross-sectorale samenwerking zullen worden opgebouwd.
- **Systeemintegratie** (elektriciteit, gas, warmte) is een doorsnijdende uitdaging vanwege een toenemend aandeel van intermitterende duurzame energiebronnen en afnemend aandeel fossiele brandstoffen in de energiemix. Ook zal sprake zijn van groeiende elektrificatie in vervoer, industrie en gebouwde omgeving. Dat brengt vragen met zich mee als waar welke energiedrager in te zetten en het schaalniveau waarop dit te bekijken en te optimaliseren. Dit brengt technologische uitdagingen (bijv. systeemoptimalisatie, opslag en conversie, *demand-side response*, elektrificatie, slimme netten, digitalisering) en sociaal-maatschappelijke uitdagingen (bijv. wat wil en doet de eindgebruiker, andere marktmodellen en samenwerking) met zich mee.

Van een andere orde, maar daarmee niet minder belangrijk is de maatschappelijke innovatieopgave. De transitie is in de eerste plaats een maatschappelijke transitie die gevolgen heeft voor hoe we wonen en ons verplaatsen, wat we eten, de producten die we kopen, hoe we ons geld verdienen. In alle sectoren wordt van de inwoners van Nederland een fundamentele verandering in denken en handelen gevraagd. Het cross-over programma van de drie Topsectoren Creatieve industrie, ICT en Energie stelt deze maatschappelijke dimensie aan de orde, die verdere uitwerking moet krijgen in het klimaatakkoord en de beoogde innovatieprogramma's. Het gaat dan om toekomstgericht ontwerpen en zicht krijgen op wat nodig is om duurzaam vanzelfsprekend te laten zijn. Onderzoek en experimenten moeten

uitwijzen of en hoe ontwerpmethoden die in andere sectoren effectief worden toegepast ook toepasbaar zijn voor realisatie van de klimaatambities.

Vervolg

Op basis van de innovatieopgaven van de sectortafels en de sector overstijgende innovatieopgaven wordt in de tweede helft van 2018 toegewerkt naar een integrale kennis- en innovatieagenda. Deze agenda omvat de hele innovatieketen van fundamenteel en toegepast onderzoek tot en met markttoepassing. De agenda articuleert de maatschappelijke vraag naar onderzoek, ontwikkeling en innovatie en stelt kennisinstellingen, departementen en bedrijven in staat om de innovatieopgaven die volgen uit het Klimaatakkoord te vertalen naar hun programmering, zonder in verantwoordelijkheden te treden. Dit vraagt een monitoringstructuur om te beoordelen of de voorwaarden voor een goed functionerend innovatiesysteem op orde zijn, dan wel bijsturing behoeven. De innovatieopgaven vragen om een vorm van adaptief beleid dat meebeweegt met de dynamiek in technologische en maatschappelijke vernieuwing, zonder dat dit ten koste gaat van de stabiliteit en voorspelbaarheid van de vraagarticulatie vanuit de maatschappelijke missies.

4 Taakgroepen

4 Taakgroepen

4.1 Arbeidsmarkt en scholing

Arbeidsmarkt en scholing zijn sterk bepalend voor het tempo van de energietransitie en het draagvlak daarvoor. Om de klimaatdoelstellingen mogelijk te maken zijn tienduizenden extra vakkrachten nodig, die nu al niet gemakkelijk te vinden zijn. Anderen zullen in de traditionele industrieën juist hun baan (dreigen te) verliezen of moeite hebben om alle veranderingen bij te benen. Als het lukt om gezamenlijk de energietransitie met gericht beleid aantrekkelijker te maken om aan te werken en in te investeren, dan biedt deze Nederland volop kansen. Allereerst op een duurzamere toekomst, maar ook om voorop te lopen in een innovatieve economie met toekomstgerichte banen, waar meer mensen van kunnen profiteren. Lukt het niet, dan zal de transitie aanzienlijk langzamer verlopen en duurder worden.

Om de slaagkans en het maatschappelijk draagvlak van de energietransitie en het klimaatbeleid te vergroten, is het cruciaal de economische en werkgelegenheidskansen van dit proces te verzilveren, mogelijke knelpunten aan de vraagzijde tijdig te ondervangen en de sociale risico's op een passende wijze op te vangen. Daarvoor is een integraal arbeidsmarktbeleid nodig.

Uitgangspunten

De taakgroep Arbeidsmarkt en Scholing adviseert de sectortafels en het klimaatberaad over gerichte afspraken en uitvoeringprogramma's. De taakgroep weegt de sectorale voorstellen vanuit een integraal kader en draagt van daaruit structurele oplossingen aan bij het Klimaatberaad.¹⁷ Voor dat kader vormt het SER-advies *Energietransitie en Werkgelegenheid* het fundament.¹⁸ De uitgangspunten en de zeven handvatten in dat advies zijn voor de taakgroep dan ook integraal van toepassing:¹⁹

- Werkgevers hebben de verantwoordelijkheid om werkenden in staat te stellen zich voor te bereiden op veranderende beroepseisen. Werkenden moeten zich naar vermogen inspannen om aan die veranderingen te voldoen. Onderwijsinstellingen moeten inspelen op veranderende arbeidsmarkteisen bij het opleiden van nieuw talent, het scholen van werkenden en ondernemers en het initiëren van innovatie. Vroegtijdige en directe betrokkenheid van sociale partners in sectoren en regio's is essentieel om tijdig te kunnen anticiperen.
- Vanuit het publieke belang en als aanjager heeft het Rijk een bijzondere verantwoordelijkheid en rol, die tot uitdrukking kan komen via arbeidsbemiddeling, investeringen in een leven lang ontwikkelen en aanvullingen op bestaande (sector)plannen.
- Additionele middelen, waaronder financiële, zijn nodig om aanpassingsprocessen op het terrein van arbeidsmarkt, onderwijs en scholing te faciliteren en maatwerk mogelijk te maken. Dat biedt ook mogelijkheden waar een sluitende aanpak nodig is en/of een passende sociale infrastructuur ontbreekt. Daarmee kan het Rijk bijdragen aan een 'eerlijke transitie'.
- Bij de keuze en timing van maatregelen is het verstandig om het aanpassingsvermogen van arbeidsmarkten én de toekomstige aanbod- en vraagontwikkelingen van onderwijs- en scholingsprogramma's te laten meewegen.
- De kwaliteit (arbeidsvoorwaarden, -verhoudingen, -omstandigheden) van (nieuwe) banen moet op orde zijn.

¹⁷ Opdrachtbrief Taakgroep Arbeidsmarkt en Scholing, 28 maart 2018.

¹⁸ Kabinetsaanpak klimaatkkoord, 23 februari 2018. Tweede Kamer, vergaderjaar 2017–2018, 32 813, nr. 163.

¹⁹ SER (2018) *Energietransitie en werkgelegenheid*. Kansen voor een duurzame toekomst. Advies 18/03.

Zeven handvatten voor integraal arbeidsmarktbeleid

- Integrale human capital agenda's met samenhangende, breed gedragen arbeidsmarkt-agenda's voor de middellange en lange termijn, waarin ook sociale gevolgen aan bod komen. Net als in de zorg kan een plan bestaan uit landelijke afspraken en regionale actieplannen.
- Vertaling van nationale en sectorale afspraken naar regionaal-economische agenda's, waarbij opgetelde regionale initiatieven leiden tot nationale doelen. Ook verknoping van regionaal beleid met sectorale activiteiten (onder andere cao, opleiding & ontwikkeling, sociale plannen) is noodzakelijk.
- Flexibel, modulair en responsief onderwijs, dat is ingebed in een sterke, positieve leercultuur en voortbouwt op bestaande goede initiatieven en structuren.
- Een inclusieve aanpak, die afspraken bevat om het beschikbare arbeidspotentieel beter te benutten. Het gaat bijvoorbeeld om meer gewerkte uren en een grotere arbeidsdeelname van vrouwen, maar ook om mensen met een arbeidsbeperking, die door nieuwe technologie complexer werk kunnen doen.
- Creëren van (de sociale infrastructuur voor) goede arbeidsvoorwaarden, -omstandigheden en -verhoudingen en medezeggenschap in (nieuwe) deelsectoren, die relevant zijn voor de energietransitie.
- Verbetering van regionale en sectorale arbeidsmarktinformatie en inzicht in toekomstige arbeidsmarktbehoeften. Die informatie is onder andere nodig om per klimaat Tafel systematisch de effecten van maatregelen te monitoren en een praktische impactanalyse uit te voeren. De taakgroep zal daarnaast nader onderzoek moeten (laten) uitvoeren naar de effecten van de energietransitie op de arbeidsproductiviteit in de sector.²⁰
- Werkgelegenheidsverlies eerlijk en inclusief opvangen door werkenden daarop tijdig voor te bereiden, hun ontwikkeling en mobiliteit te faciliteren en door arbeidsmarkt- en sociale gevolgen passend op te vangen waar dat niet mogelijk blijkt met bestaande middelen. In zijn advies stelt de SER voor, dat het kabinet met sociale partners overlegt over de wijze waarop het Rijk invulling geeft aan zijn maatschappelijke verantwoordelijkheid om te borgen dat er voldoende middelen in de vorm van een kolenfonds beschikbaar zijn om de arbeidsmarkt- en sociale gevolgen voor werknemers in de brede kolenketen op een sociaal verantwoorde manier op te vangen, die werkloos (dreigen te) raken bij sluiting van kolencentrales. Deze toegespitste benadering voor een bepaalde categorie werknemers verzekert een sluitende aanpak.

Krachtig, vernieuwend en efficiënt samenwerken

De grootte van de uitdaging vraagt om een gezamenlijk, langdurig en sector overstijgend commitment. *Alle partijen* aan de klimaat Tafels moeten een bijdrage leveren én krachtig, vernieuwend en efficiënt samenwerken. Dat vraagt een slagvaardige en gecoördineerde verbinding van goede initiatieven en bestaande structuren in regio's en sectoren (waaronder Topsectoren, Techniekpact, Industriecoalitie, Bouwagenda, Groenpact en onderwijsakkoorden). Stimuleren van technologische en sociale innovatie is essentieel om de energietransitie op tempo te houden. Rondom scholing en ontwikkeling moet de aanpak passen bij inspanningen in het kader van de circulaire economie. Er moet ook aansluiting zijn met de bredere aanpak die het kabinet, sociale partners en de SER (als aanjager van een leven lang ontwikkelen) met onderwijsinstellingen, veldpartijen, sectoren en regio's uitvoeren. Op lokaal niveau kunnen overheden veel meer dan nu een rol pakken, bijvoorbeeld in voorlichting, activering, samenwerking, goed werkgeverschap en duurzame aanbesteding. Ook hierbij is een goede coördinatie essentieel om te garanderen dat regionale initiatieven uiteindelijk optellen tot de nationale doelstellingen.

²⁰ Met bestaande technologieën lijkt energieproductie arbeidsintensiever te worden: er zijn meer mensen nodig om onze stroom en warmte te produceren. Technologische innovatie moet welvaartsverlies voorkomen door de energietransitie slimmer uit te voeren.

Een belangrijk punt is de fasering. Op de korte termijn is het vinden en kwalificeren van duizenden nieuwe arbeidskrachten urgent en noodzakelijk, net als het opvangen van sociale risico's en het borgen van kwaliteit van arbeid. Dat is echter niet voldoende. Om de kwantitatieve, kwalitatieve en regionale mismatches op de arbeidsmarkt duurzaam te verminderen is het nodig om arbeidsperspectief, aantrekkelijk werk en voortdurende ontwikkeling van mensen en bedrijven te organiseren. Technische en sociale innovatie van het energiesysteem moet daarbij hand in hand gaan met het ontwikkelen en (ook anticyclisch) scholen van mensen. We moeten er daarbij voor waken dat krapte leidt tot dusdanig tijdelijke oplossingen, dat deze verdringing van langdurige duurzame werkgelegenheid veroorzaakt. Met een dergelijke langdurige investering kan de arbeidsmarkt de lange transitiefase opvangen.²¹ De uitdaging om toekomstige generaties daarin mee te nemen begint in het onderwijs van nu.

Bij een samenhangende aanpak hoort een scherp oog voor dilemma's. Enerzijds is het streven om mensen in verdwijnende beroepen tijdig naar ander werk te begeleiden. Anderzijds blijven mensen nodig om onder meer kolencentrales tot hun sluiting operationeel te houden en het gasnetwerk te onderhouden.

Uitdagingen per sectortafel

Vanuit de vijf sectortafels zijn (en worden) oplossingsrichtingen aangedragen, die kunnen helpen bij het uitwerken van een aanpak van de opgaven waarvoor zij zich gesteld zien.

De **industriese**ctor signaleert een groot gebrek aan goed opgeleid personeel, met name in de installatie- en onderhoudsbranche en in de maakindustrie. Een andere uitdaging is om werkenden en werkgevers mee te nemen in veranderend werk. Baanverlies gaat een rol spelen in de gas- en oliewinning en -toelevering en in raffinaderijen. De sectortafel wil zich richten op grotere in- en zijstroom, investering van bedrijven in werkenden, flexibeler onderwijs en innovatieve regionale samenwerking.

In de **elektriciteits**sector kampen vooral netbeheerders en betrokkenen bij wind op zee met schaarste van arbeidskrachten, waardoor projecten vertraging oplopen. Op deze en andere plekken waar nieuwe sectoren ontstaan is bovendien aandacht voor arbeidsomstandigheden (veiligheid en gezondheid) gewenst. Baanverlies gaat een rol spelen bij kolen- en mogelijk gascentrales. Uitdagingen liggen op het terrein van arbeidsmobiliteit, "een leven lang ontwikkelen" en opvang van werkgelegenheidsverlies.

Bedrijven in de **gebouwde omgeving**, waaronder netbeheerders, installateurs en bouwbedrijven, vissen voor instromende werknemers in dezelfde vijver als de elektriciteitssector. Door snelle innovaties is daarnaast voortdurende ontwikkeling van het huidige personeel nodig. De uitdagingen vragen om een sector overstijgende aanpak en slimme inzet van mensen. Innovatieve werkprocessen en proces-, sociale en technologische innovaties moeten een impuls krijgen om de capaciteitsvraagstukken aan te kunnen, met oog voor vakmanschap, arbeidsomstandigheden en arbeidsvoorwaarden van mensen. De aanpak met regionale energiestrategieën biedt een aangrijpingspunt voor de arbeidsmarktaanpak.

De sector **mobiliteit** kampt vooral met schaarste bij het aanleggen van de 2,8 miljoen laadpalen voor elektrische auto's (nu: 133.000). Efficiëntie is mogelijk door de laadinfrastructuur aan te leggen als onderdeel van de verduurzaming van gebouwen. Een tweede uitdaging is de grotere nadruk op IT- en nieuwe technische vaardigheden van automonteurs als gevolg van elektrisch rijden. Ook veiligheidsaspecten moeten daarbij aan de orde komen. Mogelijk verdwijnen op de langere termijn banen in het vrachtvervoer.

²¹ De overheid geeft de energietransitie een tijdelijke impuls die extra banen oplevert. Of op de heel lange termijn extra werkgelegenheid is te verwachten, valt nu nog moeilijk te voorspellen.

De sector **landbouw en landgebruik** verwacht geen grote personele tekorten of overschotten. Wel zal het werk sterk van karakter veranderen en is soms een hoger opleidingsniveau nodig. De uitdaging is om de werkenden in veelal kleine bedrijven daarin mee te nemen, onderwijs te vernieuwen en kennisverspreiding actief te stimuleren.

Uitwerking

Het zwaartepunt voor de taakgroep Arbeidsmarkt en Scholing ligt in de tweede helft van 2018, als per sectortafel een meer concrete klimaataanpak wordt uitgewerkt en doorgerekend. De taakgroep wil als opdrachtgever actief meedenken in het proces van doorrekening om zo te komen tot optimaal bruikbare informatie. Aan de hand van deze en andere informatie (vanuit o.a. het UWV) en de doorgaande dialoog met regio's en sectoren, maakt de taakgroep de sociale gevolgen inzichtelijk om daarna:

- a) met (combinaties van) sectoren en regio's te komen tot gerichte afspraken en uitvoeringsprogramma's over arbeidsmarkt en scholing rond de gewenste energieoplossingen en
- b) aan het klimaatberaad structurele oplossingen aan te dragen voor een integrale aanpak, gekoppeld aan die energieoplossingen en de implementatie daarvan.

Doel is de totstandkoming van een concrete sectorale/regionale uitvoeringsagenda voor elke klimaattafel en waar nodig een sector overstijgende aanpak. Dat omvat een gedeelde en onderbouwde arbeidsmarktagenda met een 'transitievisie', activiteiten en middelen per stakeholder en een verbinding tussen landelijke/sectorale en decentrale/regionale activiteiten. De taakgroep helpt de klimaattafels bij het opstellen en uitwerken van (samenhangende) agenda's. Een aantal sector overstijgende arbeidsmarkt- en scholingsopgaven is daarbij van belang:

- **De opgave om grote aantallen nieuwe arbeidskrachten aan te trekken.** Bedrijven hebben steeds meer moeite met de werving van technisch geschoolde mbo'ers en hbo'ers (o.a. installatie, bouw, maakindustrie, ict, energiesector). Onderdeel van deze opgave is om andere groepen aan te spreken en (intersectorale) mobiliteit te vergroten.
- **De opgave van tijdige, effectieve en sociale opvang bij dreigend baanverlies.** Veel mensen in verdwijnende beroepen kunnen doorstromen naar tekortsectoren door een vroegtijdige aanpak met goede omscholing en arbeidsbemiddeling. Als het onverhoopt niet lukt om voor alle betrokken mensen werk te vinden die door de transitie hun baan verliezen, is het zaak een passende voorziening (zie voorbeeld kolenfonds) te creëren voor degenen waarvoor geen arrangementen, faciliteiten en voorzieningen zijn.
- **De opgave om de ontwikkeling van mensen, bedrijven en het onderwijs te vergroten** op plekken waar het werk sterk gaat veranderen (o.a. installateurs, landbouw, automonteurs). Dat vraagt om een sterke leercultuur, waarbij mensen leren op de werkplek en via een toegankelijke leerinfrastructuur met flexibel, responsief onderwijs en meer aandacht voor certificaten en erkenning van verworven competenties (EVC-vernieuwing). In het technisch onderwijs zijn daarvoor meer middelen en voldoende docenten nodig (die deels ook werkzaam kunnen zijn in bedrijven), meer samenwerking met bedrijven en ruimte in landelijke kaders. Ook wil men creatiever nadenken over manieren om nieuwe groepen zoals statushouders beter te betrekken en bedienen. Zowel het leren op de werkplek als het huidige scholingsaanbod sluit nu nog onvoldoende aan op behoefte van de lerende en de veranderende arbeidsmarkt.
- **De opgave om in iedere sector de sociale infrastructuur te borgen.** De energietransitie brengt nieuwe (deel-)sectoren voort waar nog beperkt of geen sprake is van gereguleerd overleg en afspraken tussen sociale partners over arbeidsvoorwaarden, arbeidsverhoudingen en medezeggenschap. Het is belangrijk dat sociale partners ook in deze sectoren de noodzakelijke infrastructuur tot stand brengen.
- **De opgave om het werk in tekortsectoren door innovatie behapbaar te maken.** Technologische en sociale innovatie biedt kansen om nieuwe groepen te betrekken, zoals die met een afstand tot de arbeidsmarkt, maar ook om door inzet van machines en robots

het bestaande werk te verlichten. Innovatie van het energiesysteem moet daarbij hand in hand gaan met het betrekken en ontwikkelen van werkenden én werkzoekenden. Dat vraagt ook om het betrekken van de werkvloer bij veranderingen en aanpassingen in de bedrijfscultuur. Daarnaast is het zaak om over sectoren versnipperde taken slimmer te organiseren rond de beschikbare menskracht.

De taakgroep werkt de komende maanden in samenspraak met de sectortafels, de SER en andere betrokkenen één en ander verder uit.

4.2 Zicht op marktfinanciering

Er moet geïnvesteerd worden in de energietransitie om haar te laten slagen. Er is in de markt veel geld beschikbaar voor financiering van duurzaamheidsinitiatieven. Toch vinden projecten en geld elkaar nu te vaak niet. Het Klimaatakkoord biedt straks als platform een kans om vraag en aanbod bij elkaar te brengen. De taakgroep Financiering, waarin banken, verzekeraars, pensioenfondsen en Invest-NL vertegenwoordigd zijn, heeft zich gebogen over de vraag wat daarvoor nodig is.

De afgelopen jaren bleek het vaak lastig om een goede match te maken tussen de financieringsbehoefte van project-initiatiefnemers en het aanbod van financiering door marktpartijen (banken, verzekeraars, pensioenfondsen en vermogensbeheerders). Daarbij spelen vanuit het perspectief van aanbieders van financiering de volgende belemmeringen een rol:

1. Er is een informatie mismatch tussen project-initiatiefnemers en investeerders rond financieringsconstructies en de verwachte rol van de investeerder.
2. Investeerders zoeken een heldere stip op de horizon en duidelijke regie op grote projecten.
3. Sommige van de investeringen die nodig zijn voor de energietransitie zijn (nog) niet (voldoende) winstgevend en/of hebben een hoger (waargenomen) risico dan acceptabel
4. Het risico-rendementsprofiel in de pre-competitieve fase sluit gebruikelijke financiering uit voor sommige projecten.
5. Veel projecten hebben onvoldoende schaal om financierbaar te zijn.

Voor projectinitiatieven is het vaak niet helder wanneer hun projecten financierbaar zijn en wanneer niet, en welke partijen ze daarvoor kunnen benaderen. Een financiële instelling beoordeelt alleen voor zichzelf of een project financierbaar is, niet of dit voor andere partijen interessant kan zijn.

Aanbevelingen en uitwerking in de tweede helft van 2018

In de tweede helft van 2018 zal de taakgroep Financiering adviseren over de financierbaarheid van concrete projecten uit de tafels van het Klimaatakkoord, op basis van de financieringswijzer die is ontwikkeld. Daarnaast zal actief met de initiatiefnemers van de projecten worden samengewerkt om waar nodig oplossingen op maat te ontwikkelen.

De taakgroep heeft verder de concrete aangrijpingspunten geïnventariseerd voor verbetering van de match tussen vraag en aanbod van financiering. Aanbevelingen liggen op het bord van de financiële sector, initiatiefnemers aan de tafels, en de overheid. Ze vormen de basis voor verdere uitwerking en samenwerking onder het Klimaatakkoord.

Aan de financiële sector: stem het aanbod beter af op de behoefte en breng de klimaatimpact in kaart

De taakgroep beveelt de financiële sector aan te komen tot verdere ontwikkeling van cross-sectorale vormen van financiering. Door een betere onderlinge afstemming van de financieringsvormen die banken, verzekeraars, pensioenfondsen en vermogensbeheerders kunnen leveren kan het aanbod beter aansluiten op de financieringsbehoeften van initiatiefnemers in de energietransitie.

Daarnaast doen financiële instellingen er goed aan de klimaatimpact van alle investeringen en beleggingen te meten, extern te rapporteren en te gebruiken bij de bepaling van hun beleggings- en investeringsbeleid. Dat is een verstandige strategie om het risico van latere verliezen op zogenoemde 'stranded assets' te beperken. Op dit moment heeft een groot deel van de Nederlandse banken en een aantal verzekeraars de ambitie geformuleerd om de klimaatbalans in kaart te brengen voor hun volledige investeringsportefeuille. Het is zaak om deze schaal te verbreden. De taakgroep financiering onderzoekt de mogelijkheden hiertoe.

Aan initiatiefnemers aan de tafels: zorg voor schaal

Voldoende schaal is een noodzakelijke voorwaarde voor de financierbaarheid door marktpartijen. Het organiseren van voldoende schaal door bundeling is onderdeel van de structurering die noodzakelijk is voordat projecten aanspraak kunnen maken op financiering, net als een helder overzicht van de risico's, het rendement, en het soort financiering dat wordt gezocht.

Banken, verzekeraars, pensioenfondsen en vermogensbeheerders kunnen alleen financieren wanneer het risicorendementsprofiel marktconform is. De taakgroep heeft een financieringswijzer opgesteld als handreiking bij het zoeken naar het juiste type financier bij een project.

Voor zover initiatiefnemers zelf de bundeling niet tot stand kunnen brengen, ligt hier mogelijk een rol voor de overheid. Door een heldere regierol wordt schaalgrootte gecreëerd en worden de risico's verzekeraar. Deze rol wordt niet automatisch door een marktpartij opgepakt, om dat er geen helder verdienmodel bij zit.

Aan de overheid: schep een robuust kader en bezie een breder mandaat voor Invest-NL

De financierbaarheid door marktpartijen van projecten en initiatieven in het kader van het Klimaatakkoord is sterk afhankelijk van externe factoren, zoals het toekomstige verloop van energieprijzen, de prijs van CO₂ en toekomstige subsidieverlening in het kader van de SDE+-subsidieregeling. Meer algemeen is financierbaarheid dus sterk afhankelijk van de robuustheid van het toekomstperspectief dat de overheid en het Klimaatakkoord gaan scheppen. De centrale overheid zal zichtbaar de regie moeten nemen om een duurzame, consistente aanpak te verankeren; deze is cruciaal voor het organiseren van een commitment op lange termijn.

Daarnaast lijkt een helder, marktaanvullend mandaat voor Invest-NL noodzakelijk om de stroom van private financiering naar duurzame projecten te kunnen versnellen. *Blended finance* – het combineren van verschillende financieringsinstrumenten (leningen, garanties en/of *equity*) met subsidie-instrumenten – is een belangrijke manier om de financierbaarheid van risicovolle proposities te vergroten. Het op te zetten Invest-NL kan een belangrijke rol spelen in deze financieringsconstructies. Voorwaarde is dat dit fonds het juiste mandaat meekrijgt, en niet gebonden is aan de risico/rendementseisen van commerciële financiers. Dit vraagt om een verruiming van het nu voorgestelde mandaat.

5 Burgerparticipatie

5 Burgerparticipatie

Het Klimaatakkoord raakt aan alles. Aan hoe we wonen en ons verplaatsen, wat we eten, de producten die we kopen, hoe we ons geld verdienen. Vanuit het perspectief van burgers is de transitie niet een reeks van op zichzelf staande beslissingen, maar een vraagstuk dat de kwaliteit van leven van henzelf en van hun kinderen beïnvloedt, samen met andere kwesties in de directe omgeving.

Veel voorstellen voor het klimaatakkoord die aan de sectortafels zijn besproken, zullen gevolgen hebben in stad en dorp, wijk, woning en werk. Hoe burgers met die gevolgen omgaan, wordt mede bepaald door andere issues die op dat niveau spelen. Eerdere ervaringen, lokale omstandigheden en de sociale structuur in de directe omgeving zijn minstens zo belangrijk als de portemonnee, wanneer het gaat om de vraag of burgers bereid zijn hun bijdrage aan de transitie te leveren. Participatie is daarom van groot belang voor de uitvoerbaarheid van het Klimaatakkoord.

Voor individuele burgers is geen plaats aan de sectortafels rond het landelijke Klimaatakkoord, maar op termijn krijgen zij wel te maken met de plannen en de projecten. Daarom is de afgelopen maanden ook werk gemaakt van burgerparticipatie. Met burgerparticipatie doelen we hier op het raadplegen of actief betrekken van burgers. Bijvoorbeeld dat burgers de mogelijkheid wordt geboden om mee te doen aan of financieel te participeren in lokale projecten. Of dat hen wordt gevraagd advies te geven of actief mee te denken bij de planvorming die daaraan vooraf gaat. Ook kan de overheid burgers raadplegen bij beleidsontwikkeling op nationale schaal.

Op initiatief van het Klimaatberaad heeft het Nationaal Platform Burgerparticipatie bij Omgevingsbeleid (NPBO) met Buurkracht en HIER klimaatbureau gesprekken georganiseerd, waar in totaal een kleine 200 burgers aan hebben deelgenomen. Het doel was om beter zicht te krijgen op de wensen en zorgen van burgers over klimaatverandering en klimaatbeleid. En om concreet te benoemen hoe burgers bij de uitwerking en uitvoering van het Klimaatakkoord betrokken willen worden.

De burgergesprekken maken duidelijk dat mensen beseffen hoe enorm de opgave is en ook dat pijnlijke keuzen noodzakelijk zijn. Niet iedereen ziet de noodzaak voor verandering en wil actief bijdragen, maar grote groepen burgers zijn zelf al in actie gekomen. Wanneer burgers actief meedenken wordt een schat aan kennis en ervaring ontsloten en neemt de kans toe dat mensen zich mede-eigenaar van de plannen gaan voelen. Van de overheid verwachten burgers regie en kaders, maar ook ruimte voor eigen initiatief.

Zorgen en wensen

Burgers verwachten van de overheid, zowel landelijk als op lokaal niveau, dat deze betrouwbaar is, een consistent beleid voert en naar hen luistert. Dat geldt op vele beleidsterreinen, maar zeker wanneer het gaat om beleid dat leidt tot ingrepen in de leefomgeving. Een overheid die deze verwachting niet waarmaakt, wekt bij burgers frustratie die kan uitgroeien tot regelrecht wantrouwen. Dat is de ervaring van burgers die zich niet serieus genomen voelen in hun bezwaren tegen een windmolenpark. En van burgercoöperaties die zich niet gesteund voelen bij de realisatie van duurzame energieprojecten.

De noodzaak van een transitie wordt breed onderkend, maar als dat burgers ook in de eigen omgeving voor moeilijke keuzen stelt, dan stellen zij hoge eisen aan de kwaliteit van het beleids- en planproces. Zij vragen om een gedegen onderbouwing, betrouwbare informatie en een rechtvaardige en transparante weging van belangen. De bereidheid om zelf in actie te komen neemt snel af als burgers de indruk krijgen dat de onderbouwing rammelt, informatie eenzijdig is en bij de afweging van belangen met meerdere maten wordt gemeten.

Een Klimaatakkoord dat lusten en lasten en zeggenschap op rechtvaardige wijze regelt. Dat is de derde wens die er in gesprekken met burgers uitspringt. Aan die veelgehoorde roep om rechtvaardigheid zitten meerdere kanten. Zo willen mensen een eerlijke verdeling van de lasten tussen burgers en bedrijven. Dat grootgebruikers van energie in verhouding minder voor hun energie betalen, of dat lucht- en scheepvaart buiten beschouwing blijven, vinden velen onbegrijpelijk. Dat geldt ook voor subsidies die worden toegekend aan mensen die 'het zelf kunnen betalen'. Maar rechtvaardigheid gaat niet alleen over eerlijk delen van financiële lusten en lasten, het gaat ook over verdeling van zeggenschap. Om zich mede-eigenaar te kunnen voelen van klimaatplannen en -projecten, willen burgers tijdig worden meegenomen in een professioneel planproces en daarover – binnen kaders – ook zelf kunnen meebeslissen. Zoals tijdens een van de burgergesprekken werd opgemerkt: "Meedenken is voor veel mensen een voorwaarde voor meedoen."

Actieve rol bij uitwerking en implementatie

Zonder de medewerking van de burger kan de transitie niet slagen. Veel burgers willen actief meedoen in de uitvoering van het Klimaatakkoord. Daarvoor moeten bij de uitwerking van het Klimaatakkoord – zoals voorzien in de tweede helft van dit jaar – de juiste voorwaarden worden gecreëerd. Op basis van de gesprekken zijn drie voorwaarden te benoemen.

Allereerst zou het Klimaatakkoord een stabiel beleidskader moeten bieden, waarin doelstellingen en generieke randvoorwaarden landelijk zijn vastgelegd, maar ook voldoende flexibiliteit bestaat voor maatwerk in de lokale vormgeving. Zo zou het Rijk met provincies en gemeenten voor 30 regio's in ons land kwantitatieve klimaatdoelen kunnen vaststellen, in een transparant proces en op basis van betrouwbare informatie. Vervolgens zou het aan de overheden, bedrijven, organisaties en burgers in de regio zijn om samen te bepalen op welke wijze die doelen worden gerealiseerd.

Een tweede voorwaarde betreft de regierol voor de transitie op lokale en regionale schaal. Veel burgers vinden het logisch om die regierol bij de gemeenten te leggen, maar stellen wel een aantal eisen aan de manier waarop de gemeente die regierol invult. Zo zou de gemeente met lokale burgerinitiatieven en andere spelers uit de energieke samenleving moeten samenwerken als betrouwbare partner, met duidelijke spelregels en op basis van een transparante rolverdeling. Ook verwachten actieve burgers dat de gemeente ondersteuning biedt bij hun initiatieven. Zij kunnen veel vrijwillig doen, maar niet alles. Bovendien zou de gemeente moeten investeren in competenties en kennis, zodat ambtenaren steeds beter leren omgaan met actieve burgers en met maatschappelijke weerstand.

Ten derde zou de lokale aanpak zich moeten richten op individuele burgers en op de lokale gemeenschap in een dorp of wijk. Een consumentgerichte aanpak voor energiebesparing en duurzame energie in de wijk kan individuele burgers ontzorgen, maar draagt niet bij aan de versterking van sociale netwerken. Die netwerken zijn essentieel om continuïteit en tempo in de transitie te brengen. Gemeenschapszin en gedeeld eigenaarschap kunnen worden bevorderd door omwonenden te betrekken bij alle fasen van projectontwikkeling: bij de concrete planvorming, de locatiekeuze en de financiële realisatie. Zo is aan de sectortafel Elektriciteit als ambitie gesteld dat 50 procent van de lokale productie uit wind of zon in eigendom komt van de lokale omgeving. De opkomst van collectieve burgerwindparken laat zien dat zelfs financieel complexe en ingrijpende projecten mogelijk zijn, als de lokale gemeenschap als geheel er voordeel bij heeft.

Uitwerking

In de tweede helft van dit jaar zal een vervolg komen op deze burgergesprekken. De volgende voorstellen zijn daarbij richting gevend:

- Inschakeling van het Sociaal en Cultureel Planbureau om de sociaal culturele dimensie van de transitie beter bij de planvorming te kunnen betrekken.
- Het creëren van voorzieningen voor lokale ondersteuning van burgers, met geld of kennis, zodat zij effectiever kunnen meedenken en meedoen in planvorming en projecten.
- Doorvertaling van de inzichten van deze burgergesprekken naar een aanpak voor burgerparticipatie bij regionale energiestrategieën, de wijkgerichte aanpak en lokale en regionale energieprojecten.
- Ontwikkeling van een brede publieksaanpak die de urgentie van de transitie uitdraagt en groepen burgers die niet de noodzaak zien om in actie te komen, of nog niet weten hoe, motiveert en handelingsperspectieven biedt.

6 Ruimtelijke opgave

6 Ruimtelijke opgave

Ruimtelijk experts zijn aan de tafels vanaf het begin betrokken. Met reden: het Klimaatakkoord komt neer op één van de grootste opgaven voor de ruimtelijke ordening van de komende decennia. De impact van de transitie op de fysieke leefomgeving is groot. Een duurzaam energiesysteem vergt meer ruimte dan een fossiel systeem, en er zullen lange tijd verschillende systemen naast elkaar bestaan. Hernieuwbare energie is ook zichtbaarder: steden en landschappen zullen er door de transitie anders uit gaan zien. Dit betekent dat de transitie direct zichtbaar en voelbaar wordt in de leefomgeving van mensen.

Een goede ruimtelijke ordening van de klimaat- en energietransitie is cruciaal, boven en onder de grond, op land en op zee. Enerzijds om de transitie vorm te geven op een ruimtelijk goede manier: in balans met andere belangen in de ruimte, rekening houdend met de kwaliteit van de leefomgeving, en met draagvlak. En anderzijds ook om voldoende ruimte te vinden voor de transitie en deze te combineren met andere opgaven. Deze ruimte is in Nederland – waar iedere vierkante meter al een (of meerdere) bestemming(en) heeft – niet vanzelfsprekend. Een goede ruimtelijke aanpak van de transitie, inclusief het maken van (soms ingrijpende) ruimtelijke keuzes, is daarmee een noodzakelijke voorwaarde voor het behalen van de klimaatdoelstellingen.

Decentrale overheden spelen hierin een belangrijke rol: zij zijn verantwoordelijk voor uitwerking van de maatregelen in de fysieke leefomgeving. 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 maken ook de doorvertaling naar provinciale en gemeentelijke omgevingsvisies, omgevingsverordeningen en omgevingsplannen.

Ruimtelijke verbanden tussen de tafels

Ruimtelijk ontwerpers hebben als onafhankelijke experts voor de sectortafels de ruimtelijke effecten van de beoogde maatregelen in beeld gebracht, en – met ruimtelijk ontwerp – laten zien hoe de klimaat- en energietransitie te verbinden is met andere maatschappelijke opgaven in de leefomgeving.

Uit de ruimtelijke analyses van de ruimtelijk experts komt een aantal dwarsverbanden naar voren, die in het proces tot dusver aan de orde zijn gesteld. Zo leidt de elektrificatie in de mobiliteit, industrie en gebouwde omgeving tot een omvangrijke opgave aan de sectortafel elektriciteit. Dit vergroot de noodzaak voor goede ruimtelijke inpassing van opwekking, opslag en transport. Maar ook het meewegen van de benodigde ruimte die nodig is om elektrificatie in de andere sectoren mogelijk te maken. Aan de elektriciteitstafel worden ruimtelijke principes gehanteerd voor de weging van maatregelen, waaronder zuinig en zoveel mogelijk meervoudig ruimtegebruik, dicht bij elkaar brengen van vraag en aanbod, en het combineren van opgaven.

Verder is de noodzaak voor een gebiedsspecifieke aanpak is naar voren gekomen. Elk gebied is anders, met andere kenmerken, een andere ontstaansgeschiedenis, andere partijen, en een ander proces met de omgeving. Aan de tafel landbouw en landgebruik is een gebiedsaanpak essentieel omdat een aanzienlijk deel van de maatregelen nauw verbonden is met de gebiedsspecifieke kenmerken. Bij gebouwde omgeving is de ruimtelijke variatie in bijvoorbeeld de gebouwkenmerken, dichtheden en beschikbare bronnen een bepalende factor voor de lokale oplossingsrichtingen. Per wijk verschillen dan de mogelijke oplossingen. Ook biedt een wijkgerichte aanpak kansen om de transitie te combineren met andere opgaven zoals klimaatadaptatie, verdichting, vergroening en de opgaven vanuit mobiliteit, bijvoorbeeld laadinfrastructuur en de bijbehorende energievoorziening. Voor elektriciteit wordt in een gebiedsaanpak de ruimte gevonden voor opwekking, opslag en transport in combinatie met andere ruimtelijke opgaven, met daarbij aandacht voor ruimtelijke kwaliteit.

De onafhankelijke ruimtelijke experts vragen in de uitwerking expliciet aandacht voor de volgende onderwerpen.

Oog voor Ruimtelijke kwaliteit.

Ruimtelijke kwaliteit is meer dan mooi en lelijk; het zorgt voor leefbare steden en landschappen waarin de omvangrijke klimaat- en energieopgaven gecombineerd worden met verschillende andere functies en opgaven in de leefomgeving.

Advies: neem ruimtelijke kwaliteit vanaf het begin mee in de uitwerking van het Klimaatakkoord en beoordeel de keuzes en maatregelen ook op ruimtelijke kwaliteit.

Oog voor Kansrijke combinaties.

Er zijn verschillende kansrijke combinaties te maken tussen de klimaat- en energietransitie en andere opgaven. Bijvoorbeeld: Functieverandering in de landbouw – zoals de juiste teelt op de juiste grond, bebossing en vernatting – kan samengaan met hernieuwbare energieproductie. Energieopslag en/of netverzwaring voor elektrificatie van gebouwde omgeving, mobiliteit en industrie, zijn te combineren met andere (stedelijke) opgaven.

Advies: verbind in de uitwerking de maatregelen met elkaar en met andere opgaven. Ga op zoek naar kansrijke combinaties met bijbehorende instrumenten.

Ontwikkeling van een ruimtelijke bronnenstrategie (over de tafels heen).

Het verkeerd benutten van bronnen kan grote ruimtelijke gevolgen hebben. Inzet van restwarmte van de industrie voor het verwarmen van (slecht geïsoleerde) kantoren van een toevallige welwillende eigenaar kan betekenen dat een nabij gelegen kassencomplex geëlektrificeerd moet worden, met de bijbehorende ruimteclaim voor de bijbehorende energieopwekking en -infrastructuur. Ook de inzet van biomassa vergt aandacht: het binnenlandse aanbod is schaars en het ruimtebeslag van import is aanzienlijk (heel veel schepen in de havens, opslag en transport in heel Nederland, plus de impact in het land van herkomst). Dit vraagt om inzet op die plekken waar geen reëel alternatief is, bijvoorbeeld in de industrie en de scheepvaart.

Advies: maak een bronnenstrategie op nationale schaal, in samenhang met bronnenstrategieën op regionale en lokale schaal. Met daarin: afstemming van bronnen met de vraag, kijkend naar de hele keten (dus inclusief ruimtebeslag voor opwek, opslag, transport).

Het ruimtelijke tijdspad. De transitie is geen lineair proces; ontwikkelingen liggen niet perfect achter elkaar in de tijd. Er zullen overgangperiodes zijn waarin fossiele, duurzame en soms ook hybride systemen naast elkaar bestaan. Dit vraagt - bijvoorbeeld in havens - om extra ruimtereserveringen. Daarnaast is het voor een geslaagde transitie richting 2050 nodig om al vóór 2030 de eerste fundamenten (bv. grootschalige netuitbreidingen) te leggen voor de periode na 2030, en soms ook nú al systeemkeuzes te maken, bijvoorbeeld voor de aanleg voor warmte-infrastructuur. Als we deze beslissing nu niet nemen, en wijken in 2030 (deels) zijn overgegaan op all-electric, is de aanleg van een warmtenet daar mogelijk niet meer rendabel, terwijl het voor de 2050-doelen mogelijk wel nodig was geweest.

Advies: bezie alle maatregelen in het Klimaatakkoord niet alleen in het kader van de doelen voor 2030, maar ook voor 2050. Heb hierbij aandacht voor de ruimtelijke impact van het naast elkaar bestaan van verschillende systemen, het vastleggen van ruimtereserveringen, en het tijdig maken van systeemkeuzes.

Uitwerking

Nadat de uitkomsten van de doorrekening van PBL bekend zijn moet de ruimtelijke dimensie van het klimaatakkoord verder worden uitgewerkt als onderwerp in het Klimaatakkoord, in de Nationale Omgevingsvisie, en in nauwe samenhang met de uitwerking van Regionale Energie Strategieën (zie hoofdstuk 7).

7 Regionale strategie

7 Regionale strategie

Regionale Energie Strategieën (RES) zijn van belang om de ambities uit het Klimaatakkoord in de praktijk te brengen. Ze zijn een instrument om ruimtelijke inpassing met maatschappelijke betrokkenheid te organiseren. Het doel van de RES is een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van hernieuwbare energieopwekking met maatschappelijke acceptatie en daarbij aandacht voor de benodigde infrastructuur. Met de RES wordt de samenwerking tussen overheden en hun maatschappelijke partners gestructureerd en wordt de maatschappelijke acceptatie voor de energietransitie bevorderd.

De RES leiden tot besluitvorming in het omgevingsbeleid (omgevingsvisie, omgevingsplannen, omgevingsprogramma's en omgevingsverordeningen). Hierbij is de inbreng van maatschappelijke partners essentieel. Niet alleen met het oog op bewustwording en acceptatie, maar ook om optimaal gebruik te kunnen maken van de kennis, uitvoeringsposities en capaciteiten van de verschillende partijen. Daarmee biedt de energietransitie tegelijk een kans om de democratie en de sociale samenhang in Nederland te versterken.

Wat staat er in de RES?

Om de strategische functie goed te kunnen vervullen, zullen de RES een stevige kennisbasis krijgen. Onderdelen van de RES zijn:

1. Inventarisatie c.q. analyse (als onderbouwing voor het aanbod) van:
 - het huidig energieverbruik en CO₂ uitstoot van de regio;
 - de infrastructurele (net)planning en lopende projecten in de regio;
 - de potentie (ruimtelijk) voor hernieuwbare energie (opwekking, opslag en infrastructuur).
2. Potentieel en aanbod voor de duurzame warmtebronnen;
3. Potentieel en aanbod voor de hernieuwbare elektriciteitsopwekking;
4. Inzicht in de consequenties voor de infrastructuur in nauwe samenwerking met de Netbeheerder;
5. Regionale uitwerking van nationaal geformuleerde ambities, zoals opwekking van hernieuwbare elektriciteit op Rijksgronden.

In de RES wordt de regionale uitwerking, specificatie en vertaling van de nationale afspraken uit het Klimaatakkoord vastgelegd. De focus is de ruimtelijke inpassing van vraag en aanbod van energie. Het gaat met name om de regionale warmtevoorziening, energie- infrastructuur, opslag en om de opgave voor hernieuwbare elektriciteitsopwekking. De grootste raakvlakken bestaan dus met de sectortafels Elektriciteit en Gebouwde Omgeving. Maar ook zijn er raakvlakken met Mobiliteit (laadinfrastructuur) en Landbouw en landgebruik (hernieuwbare energieopwekking en veenweidengebieden). Het staat regio's vrij meerdere sectoren in de RES te betrekken.

De RES zijn input voor ruimtelijke planvorming op provinciaal en gemeentelijk niveau (instrumenten uit de Wet Ruimtelijke Ordening en straks de Omgevingswet) en waterbeleidsprogramma's van waterschappen. De hantering van ruimtelijke principes borgt aandacht voor ruimtelijke kwaliteit in een vroegtijdig stadium.

In de RES wordt rekening gehouden met de interactie met gerelateerde maatschappelijke opgaven zoals in het Interbestuurlijke Programma (IBP) staan: klimaatadaptatie, circulaire economie, de woningbouwopgave en vitaal platteland.

Proces van verdere uitwerking

De regio's geven samen invulling aan de nationale klimaatopgave.

Voor hernieuwbare elektriciteit wordt met behulp van kennisinstellingen waaronder het PBL in 2018 gestart met een verdeelsystematiek. Deze zal worden gebruikt wanneer alle RES samen in de zomer van 2019 niet blijken op te tellen. Dit betekent niet dat we hierop wachten, we gaan in het najaar van 2018 al aan de slag met de voorbereiding. De decentrale overheden zijn verantwoordelijk voor de uiteindelijke verdeling van die opgave over de regio's.

Voor de sector Gebouwde Omgeving worden met de RES regionaal aanwezige warmte(rest)bronnen en behoefte aan infrastructuur in beeld gebracht en vraag en aanbod op elkaar afgestemd.

Bij het opstellen van de RES worden betrokken partijen (netwerkbedrijven/netbeheerders, de energiesector, de groene partijen) op regionaal en nationaal niveau betrokken in een werkstructuur. Deze werkstructuur heeft als taken de voortgang te monitoren en belemmeringen te signaleren en aan te pakken. Ook kunnen overheden en maatschappelijke partners op nationaal niveau elkaar aanspreken op voortgang, resultaten en randvoorwaarden. Bestuurlijke escalatie vindt plaats in de werkstructuur. Concretisering en eventuele aanvulling van het escalatiemechanisme wordt in 2018 nader uitgewerkt. De werkstructuur voor de RES wordt onderdeel van de governance van de NOVI voor wat betreft de ruimtelijke kaders en van het Klimaatakkoord voor overige onderwerpen.

Indien er een afweging gemaakt moet worden tussen betrouwbaarheid en betaalbaarheid van de energievoorziening, ruimtelijke kwaliteit en andere (lokale) overwegingen zorgen de overheden in het proces voor bespreekmomenten.

Kennis- en competentieontwikkeling is cruciaal. Overheden moeten kunnen teruggevallen op een heldere en professionele kennisinfrastructuur met rekenmethodieken en datasets. Objectieve toegesneden kennis en beschikbare en betrouwbare expertise kunnen onnodige discussies over feiten voorkomen en maakt de strategieën optelbaar en vergelijkbaar. Zo is op verschillende niveaus toegankelijke kennis nodig over energieverbruik en besparingsmogelijkheden, kennis voor de leidraad in de gebouwde omgeving en kennis over de ruimtelijke potentie, kosten en inpassingsmogelijkheden voor hernieuwbare energie. De nationale overheid heeft een belangrijke systeemverantwoordelijkheid om deze kennis te organiseren.

Planning

In september 2018 beginnen de voorbereidingen, de regiovorming en de analyses. Ook worden landsdekkende uniforme uitgangspunten (datasets en energiemodellen) uitgewerkt parallel aan de daarvoor benodigde afspraken in het Klimaatakkoord zodat de RES onderling vergelijkbaar en optelbaar zijn. Betrokken partijen (netwerkbedrijven/ netbeheerders, de energiesector en de groene partijen) worden hierbij op regionaal en nationaal niveau betrokken.

Tevens wordt interbestuurlijk gewerkt aan de concept-Nationale Omgevingsvisie (NOVI), waarin richtinggevende ruimtelijke principes kunnen worden opgenomen.

Na ondertekening van het Klimaatakkoord vindt de formele start van de ontwikkeling van regionaal gedragen RES plaats. Dit gebeurt middels een vastgestelde "startnotitie". Onderdeel hiervan is het vastleggen van landsdekkende uniforme uitgangspunten door de besturen van gemeenten, provincies en waterschappen en besluitvorming over de regionale opdracht voor de RES.

In juni 2019 zijn dan in alle regio's concept-RES gereed. Voor het geval deze RES bij elkaar niet optellen tot de nationaal afgesproken ambities, wordt een door de decentrale overheden ontwikkelde verdeelsystematiek toegepast, zodat eind 2019 de regionale invulling van de nationale opgave verdeeld is. Voor het geval dit niet lukt, wordt een door de decentrale

overheden - in samenwerking met kennisinstellingen waaronder PBL - ontwikkelde verdeelsystematiek toegepast.

Begin 2020 worden dan de uitkomsten van de RES in het omgevingsbeleid van betreffende overheden opgenomen. In het najaar wordt besproken hoe en in welk tempo de uitkomsten van de RES in het omgevingsbeleid van de overheid kunnen worden verwerkt. De RES betekenen uiteraard geen vertraging als initiatieven voor energieprojecten al passen in het bestaande ruimtelijke beleid. Waar nodig worden hiertoe tijdelijke beleidskaders ontwikkeld.



Uitgave van:
Sociaal-Economische Raad
Bezuidenhoutseweg 60
2594 AW Den Haag
www.klimaatakkoord.nl
070-3499499