Ministerie van Klimaat en
Groene Groei

Klimaatplan 2025-2035

Op weg naar een klimaatneutraal Nederland

Inhoudsopgave

Samenvatting 4

1 Uitgangspunten 7
- 1.1 Rechtvaardig klimaatbeleid 8
- 1.2 Een transitie met economisch perspectief 11
- 1.3 Ruimte voor maatschappelijke initiatief 11
- 1.4 Aandacht voor de samenhang met andere (transitie)opgaven 13

2 Nieuwe inzichten sinds het vorige Klimaatplan 16
- 2.1 Maatschappij 17
- 2.2 Technologie 18
- 2.3 Wetenschap 19
- 2.4 Mondiaal, Europees en nationaal beleid 20

3 Het pad naar 2050: transitiepad en beleidsrichtingen 22
- 3.1 Kader 23
- 3.2 Sleutelfactoren 29
- 3.3 De transitie in sectoren 35
- 3.4 Koolstofverwijdering 50
- 3.5 Opbouw circulaire economie en reductie van ketenemissies 53
- 3.6 Ontwerp van de beleidsagenda 2025-2035 57
- 3.7 Hoe bereiden we ons voor op onconventionele maatregelen in scenario's waarin de Parijsdoelen definitief uit beeld raken? 67

4 Effecten van het Klimaatplan 70
- 4.1 De ontwikkeling van de economie en de effecten op werkgelegenheid , opleiding en arbeidsmarkt 71
- 4.2 De benodigde investeringen en effecten van brede maatschappelijke veranderingen 72
- 4.3 Effecten op besteedbaar inkomen, luchtverontreiniging en biodiversiteit (brede welvaart) 73
- 4.4 Aandachtspunten voor toekomstig beleid 73

5 Governance en uitvoering 75
- 5.1 Samenwerking met anderen 76

6 Doelbereik, Monitoring & Evaluatie 79
- 6.1 Monitoring en evaluatie van het beleid 80

7 Bijlagen 83
- 7.1 Belangrijkste ontwikkelingen sinds het vorig Klimaatplan 84
- 7.2 Verantwoording consultatie en participatie totstandkoming Klimaatplan 94
- 7.3 Voorbeeldrol Rijksoverheid 103
- 7.4 Moties en toezeggingen 104
- 7.5 Begrippenlijst 106

UITLEG BEGRIPPEN: In dit Klimaatplan komt u mogelijk begrippen en termen tegen die nieuw voor u zijn. De belangrijkste begrippen worden toegelicht in de begrippenlijst in Bijlage 7.5.

Samenvatting

Leven in een gezonde en veilige leefomgeving; wonen in een betaalbare, comfortabele woning; werken en ondernemen in een groene economie, die vooroploopt in de wereld. De transitie naar een klimaatneutraal Nederland klinkt misschien abstract, maar is dat niet. De transitie gaat over mensen, en gaat iedereen aan. Dit Klimaatplan is het plan hoe we zo'n klimaatneutraal Nederland dichterbij brengen. Dit plan, het tweede op basis van de Nederlandse Klimaatwet, bevat het ontwerp van de beleidsagenda van het mitigatiebeleid voor de periode 2025-2035. Deze agenda bevat reeds bestaand beleid en agendeert nieuwe beleidsrichtingen en -keuzes waarover de komende jaren nog (financiële) besluitvorming moet plaatsvinden. Terwijl de Klimaatnota verantwoording aflegt over het gevoerde klimaatbeleid op weg naar 2030 (tussendoel: -55% reductie van broeikasgassen), gaat het kabinet in dit vijfjaarlijkse Klimaatplan voor het eerst uitvoerig in op de vraag hoe Nederland, in Europees en mondiaal verband, op koers kan komen voor het 2050-doel uit de Klimaatwet.
Hoe worden we klimaatneutraal? Oftewel: hoe zorgen we ervoor dat Nederland in 2050 nauwelijks nog broeikasgasemissies uitstoot en de resterende emissies in eigen land of binnen de EU worden gecompenseerd door vastlegging van koolstof, bijvoorbeeld in bossen of onder de grond (koolstof-verwijdering)? Het pad naar klimaatneutraliteit is op voorhand niet precies uit te stippelen. Met dit Klimaatplan wil het kabinet een langetermijnvisie geven die richting geeft aan de omwenteling naar een klimaatneutrale samenleving in 2050 en zo een robuuste basis biedt voor consistent beleid in de komende jaren.

De transitie naar klimaatneutraliteit is belangrijk omdat we een schonere en gezondere wereld willen doorgeven aan onze kinderen en kleinkinderen, en omdat we ook in de toekomst een economie willen hebben die competitief is en een hoog niveau van (brede) welvaart garandeert. We merken dat het klimaat verandert, inmiddels overal om ons heen. De temperatuur op aarde is sinds het pre-industriële (1850-1900) niveau gestegen met 1,2°C. Binnen Nederland is het zelfs 2°C warmer dan in de vorige eeuw.[1] Weersextremen zoals hittegolven, zware regenbuien en langdurige droogte komen vaker voor.[2] Door de uitdagingen van klimaatverandering te lijf te gaan, versterken we tegelijkertijd onze innovatiekracht en werken we aan de economie van morgen; een economie die circulair is, natuurinclusief, en aangedreven wordt door duurzame energie.

De ambitie van het kabinet is dat we, met alle ondernemers en toonaangevende kennisinstellingen die Nederland rijk is, bouwen aan een economie die groene groei voortbrengt. Omdat de transitie niet alleen in Nederland plaatsvindt, maar mondiaal wordt doorgemaakt, ontstaan nieuwe groeimarkten. Nederland heeft de kennis en kunde in huis om hierop in te spelen. Voor onze bedrijven en kennisinstellingen liggen er grote kansen, nu en in de toekomst. Samen kunnen we die kansen grijpen.

De verandering naar een duurzame samenleving en economie is in Nederland al volop gaande. De afgelopen jaren zijn grote stappen gezet om het 2030-doel uit de Klimaatwet te bereiken.
Die stappen worden ook steeds beter zichtbaar om ons heen. Huizen worden steeds beter geïsoleerd en gaan via warmtenetten en warmtepompen van het aardgas af. Meer auto's zijn elektrisch en elektriciteit wordt steeds meer op duurzame wijze met windmolens en zonnepanelen opgewekt.
De industrie produceert aanzienlijk duurzamer door investeringen in elektrificatie, groene waterstof, warmtepompen en circulaire productieprocessen. Het energiesysteem verandert van een systeem gebaseerd op centrale voorzieningen die draaien op fossiele energie naar een systeem gebaseerd op maximale inzet op energiebesparing en de inzet van nieuwe, groene bronnen.

[1] WKR (2023) Adviesrapport - Met iedereen de transities in.
[2] KNMI (2023), KNMI'23-scenario's

Dit Klimaatplan gaat in op het transitiepad tussen 2030 en 2050. Het kabinet ziet realisatie van circa 90 procent broeikasgasreductie in 2040 als logische tussenstap op weg naar klimaatneutraliteit in 2050. Deze tussenstap sluit aan bij het EU-doel dat voor 2040 door de Europese Commissie is voorgesteld. Dit Klimaatplan maakt inzichtelijk hoe het transitiepad voor Nederland eruit kan zien. Daarbij wordt ingegaan op emissiereductie(paden) in de sectoren en de rol die koolstofverwijdering (het uit de lucht halen van CO_2 en het opslaan hiervan) kan spelen. Het transitiepad is een ijkpunt voor de beleidsagenda in dit Klimaatplan. Het kabinet kiest er nadrukkelijk niet voor om een nationaal tussendoel voor 2040 vast te leggen in de nationale Klimaatwet.

Dit Klimaatplan schetst naast richtingen voor verdergaande emissiereductie een inzet op koolstofverwijdering. Koolstofverwijdering zal namelijk nodig zijn om klimaatneutraal te worden, door onvermijdelijke emissies te compenseren en zodat Nederland na 2050 kan bijdragen aan het realiseren van negatieve emissies. Dit komt zowel naar voren in analyses van de Europese Commissie, ter onderbouwing van haar voorstellen voor een klimaatdoel voor 2040, als in verkenningen door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) van trajecten voor klimaatneutraliteit in Nederland. Er zijn veel onzekerheden over de kosten, capaciteit en tempo van opschaling van koolstofverwijdering. Dát koolstofverwijdering een belangrijke bijdrage moet leveren aan de klimaatdoelen staat volgens het kabinet echter buiten kijf. Koolstofverwijdering moet bij gaan dragen aan klimaatneutraliteit in Europa en de wereld, en mag niet ten koste gaan van inspanningen gericht op emissiereductie. Daarom zet het kabinet in op koolstofverwijdering als apart spoor, naast het emissiereductiebeleid. Het kabinet houdt op basis van beschikbare studies (CE Delft, TNO, PBL) en een behoedzame aanpak in het klimaatbeleid rekening met een bijdrage in 2040 van tussen 20 Mton en 25 Mton, oftewel ongeveer 10% van de 1990-uitstoot. De overheid speelt een belangrijke rol in de opschaling van koolstofverwijdering tot de maatschappelijke gewenste capaciteit. Een nadere uitwerking van haar visie en beleid rond koolstofverwijdering biedt het kabinet in de Routekaart koolstofverwijdering die parallel met het Klimaatplan is verschenen.

Het kabinet heeft, mede op basis van verschillende adviezen en burgerconsultaties ten behoeve van dit tweede Klimaatplan, vier uitgangspunten geformuleerd voor de uitwerking van het klimaatbeleid in de komende jaren. Het kabinet wil dat het klimaatbeleid 1) leidt tot rechtvaardige uitkomsten en expliciet is over wat daarmee wordt bedoeld; 2) economisch perspectief biedt; 3) ruimte biedt aan maatschappelijk initiatief; en 4) rekening houdt met de samenhang tussen de drie transities die gelijktijdig moeten plaatsvinden om klimaatneutraliteit te bereiken. Het kabinet meent, mede op basis van ontvangen adviezen en consultaties, dat deze vier uitgangspunten in belangrijke mate bijdragen aan een zo breed mogelijk maatschappelijk gedragen klimaatbeleid. En daarmee aan het welslagen van de transitie naar klimaatneutraliteit.

De transitie gaat iedereen aan. Daarom zijn in dit Klimaatplan de belangen van verschillende groepen erkend en meegewogen. Hiervoor is tijdens de totstandkoming van het Klimaatplan het gesprek gevoerd met verschillende belanghebbenden. Over het proces en de besluitvorming is verantwoording afgelegd in Bijlage 7.2. Doel van het betrekken van de samenleving bij het Klimaatplan was procedurele rechtvaardigheid en toegankelijkheid. Naast gevestigde belanghebbenden is, gefaciliteerd door het Nationaal Klimaatplatform, gesproken met mensen en organisaties die geraakt kunnen worden door klimaatbeleid, maar waarvan slechts beperkt bekend is wat zij vinden van het beleid. Omdat het gesprek over de transitie vaak gaat over abstracte oplossingen waarover in moeilijke termen wordt gesproken, is het voor veel mensen moeilijk een voorstelling te maken van wat de transitie naar klimaatneutraliteit nu concreet betekent. Ook al realiseert iedereen zich dat deze ons allemaal aangaat. In samenwerking met het College van Rijksadviseurs wordt gewerkt aan een verhalen bundel dat de weg naar klimaatneutraliteit tot de verbeelding brengt in vijf fictieve verhalen. Deze beeldverhalen maken op creatieve wijze de transitie concreet. Deze verhalen zijn een uitnodiging om het gesprek over de transitie op gang te brengen en zijn derhalve niet beleidsmatig van aard. Wat is het perspectief van de transitie? Wat laten we daarmee achter ons? Wat willen we behouden? En waarmee krijgen we te maken in deze nieuwe fase van de transitie? Het maatschappelijk gesprek hierover is belangrijk en deze fictieve beeldverhalen kunnen daarbij helpen. De transitie kan alleen slagen als we het samen doen.

Dit Klimaatplan schetst beleidsrichtingen op basis van kennis en inzichten van nu. Inherent aan een transitie die we niet eerder hebben doorgemaakt, is dat we voortdurend nieuwe inzichten zullen opdoen. De cyclus van de Klimaatwet voorziet erin dat beleid naar aanleiding hiervan kan worden bijgesteld. Nieuwe inzichten kunnen bijvoorbeeld volgen uit de voortgang van Europese besluitvorming over het post-2030 beleidskader.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 beschrijft uitgangspunten voor uitwerking van het klimaatbeleid in de komende jaren. Hoofdstuk 2 beschrijft de belangrijkste nieuwe inzichten sinds het (eerste) Klimaatplan dat in 2020 werd vastgesteld. Daarbij wordt ingegaan op nieuwe maatschappelijke, technologische, wetenschappelijke en beleidsmatige ontwikkelingen. Hoofdstuk 3 beschrijft het transitiepad naar klimaatneutraliteit en de vertaling daarvan naar beleidsrichtingen en het ontwerp van de beleidsagenda 2025-2035, zowel op Europees niveau, nationaal niveau als in de sectoren. Hoofdstuk 4 gaat in op de economische en financiële gevolgen van het beleid. Hoofdstuk 5 beschrijft de governance en uitvoering en hoofdstuk 6, tot slot, gaat in op de wijze waarop het klimaatbeleid wordt gemonitord en geëvalueerd.

1 Uitgangspunten

Dit hoofdstuk beschrijft vier uitgangspunten voor de uitwerking van het klimaatbeleid in de komende jaren. Het kabinet wil dat het klimaatbeleid 1) leidt tot rechtvaardige uitkomsten en expliciet is over wat daarmee wordt bedoeld; 2) economisch perspectief biedt; 3) ruimte biedt aan maatschappelijk initiatief; en 4) rekening houdt met de samenhang tussen de drie samenhangende transities die gelijktijdig moeten plaatsvinden om klimaatneutraliteit te bereiken. Het kabinet meent, mede op basis van ontvangen adviezen en consultaties, dat deze vier uitgangspunten in belangrijke mate bijdragen aan een zo breed mogelijk maatschappelijk gedragen klimaatbeleid. En daarmee aan het welslagen van de transitie naar klimaatneutraliteit.

1.1 Rechtvaardig klimaatbeleid

In 2050 klimaatneutraal zijn vraagt aanpassing van het gedrag van mensen, bedrijven, maatschappelijke organisaties en medeoverheden. Mensen doen mee met de transitie, zo blijkt uit onderzoek, omdat ze intrinsieke waarde hechten aan het milieu, natuur en duurzaamheid, ze een leefbare wereld door willen geven aan de volgende generatie of omdat ze (energie)kosten omlaag willen brengen en kansen zien voor duurzame investeringen die zich later terug verdienen.[3] [4] Deze transitie is echter niet voor iedereen even makkelijk en voor sommige groepen erg moeilijk. Zo zijn sommige mensen, maatschappelijke organisaties en bedrijven nog niet in staat om mee te doen aan de transitie. Vaak is dat juist de groep die nu al moeite heeft de energierekening te betalen, in een (sociale) huurwoning woont en/of het gebouw niet kan aanpassen aan het veranderende klimaat. Het kabinet zet daarom in op een klimaatbeleid voor iedereen. Voor kopers en huurders. Voor lage, midden en hoge inkomens. Voor mkb en grootbedrijf. Rechtvaardig klimaatbeleid geven we vorm door transparant afwegingen te maken, met oog voor de gevolgen voor alle geledingen van de samenleving. Uit onderzoeken naar acceptatie en draagvlak voor klimaatbeleid blijkt telkens weer dat aandacht voor de rechtvaardigheid van het beleid cruciaal is voor de steun voor, en daarmee ook de succesvolle uitvoering van het klimaatbeleid.[5] De Raad van State onderschrijft in haar beschouwing op dit Klimaatplan het belang hiervan, gelet op de maatschappelijke gevolgen van het klimaatbeleid.

Het is van belang dat rechtvaardigheidsprincipes die aan het beleid ten grondslag liggen transparant zijn. Rechtvaardigheid gaat immers over perceptie en is normatief: wat de een rechtvaardig vindt, kan een ander onrechtvaardig vinden. De Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid (WRR) heeft hiervoor aandacht gevraagd in een advies over rechtvaardigheid in klimaatbeleid.[6] Juist omdat er verschillen zijn in wat mensen rechtvaardig vinden, is het belangrijk inzichtelijk te maken welke rechtvaardigheidsprincipes worden toegepast, op welke manier en welke afruilen er plaatsvinden, zodat het gesprek hierover goed gevoerd kan worden.

Het kabinet formuleert vier principes die beschrijven wat volgens het kabinet rechtvaardig klimaatbeleid is. Deze principes vindt het kabinet belangrijk, mede op basis van het advies van de WRR en verschillende onderzoeken naar wat mensen als rechtvaardig beschouwen. Zo vinden de meeste Nederlanders het overwegend rechtvaardig als klimaatbeleid zo effectief mogelijk is in het tegengaan van klimaatverandering, als mensen naar draagkracht bijdragen, en als degenen die het meest vervuilen ook het meest betalen.[7] Dit sluit ook aan bij de waarden die het Nationaal Klimaat Platform (NKP) identificeert op basis van honderden gesprekken met burgers, bedrijven, medeoverheden

[3] CBS (2023) Klimaatverandering en energietransitie

[4] Langley, M. G., Bouman, T., & Steg, L. (2020). De waarden achter klimaatgedrag: Hoe persoonlijke waarden en waargenomen groepswaarden klimaatgedrag motiveren en versterken. Mens en Maatschappij, 95(3), 175-196.

[5] Bergquist et al., 2022; Dreijerink & Klösters, 2021

[6] Rechtvaardigheid in klimaatbeleid. Over de verdeling van klimaatkosten | Rapport | WRR

[7] Theelen en Kanne, 2022, onderdeel van WRR, 2023: WRR: Eerlijke verdeling klimaatkosten belangrijk voor draagvlak - Ipsos I&O (ioresearch.nl).; De resultaten van de eigen Publieksmonitor Klimaat en Energie, Motivaction, 2023, komen redelijk overeen met de resultaten van I&O research, met uitzondering van het principe 'de verduurzamer belonen', die in de publieksmonitor door respondenten ook als relatief rechtvaardig wordt gezien Publieksmonitor Klimaat en Energie 2023 Motivaction | Rapport | Rijksoverheid.nl; Sociale en Culturele Ontwikkelingen 2024 | Publicatie | Sociaal en Cultureel Planbureau (scp.nl)

en maatschappelijke partijen.[8] Het Klimaatplan past deze principes toe. Dit betekent dat ze ook de komende jaren bij besluitvorming over het klimaatbeleid worden betrokken. Voorts zal in evaluaties van het klimaatbeleid rechtvaardigheid worden meegenomen, naast evaluatie op de doelmatigheid en doeltreffendheid van beleid. De leidende principes zijn:

1. **Realisatie klimaatdoelen:** Het kabinet wil het land schoon doorgeven en de impact van klimaatverandering op huidige en toekomstige generaties die niet aan de klimaatverandering hebben bijgedragen beperken. Het kabinet meent dat Nederland, als relatief welvarend land met een relatief hoge uitstoot per Nederlandse burger, zowel historisch als nu, verantwoordelijkheid moet nemen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen en uiterlijk in 2050 netto nul broeikasgassen uit te stoten. Deze verantwoordelijkheid betekent ook dat Nederland zich, in EU-verband, wereldwijd inzet om de impact van klimaatverandering te beperken op landen in het mondiale zuiden die minder hebben bijgedragen aan de mondiale uitstoot maar wel de effecten daarvan ondervinden. Ook pakt Nederland met de EU de verantwoordelijkheid om in 2025 een zo haalbaar en ambitieus mogelijke doelstelling voor 2040 te definiëren. Nederland zal de grootste uitstoters van de G20 aansporen om dit ook te doen, gezien hun verantwoordelijkheid voor ongeveer 80% van de huidige en historische uitstoot wereldwijd.
2. **Gemeenschappelijke maar gedifferentieerde verantwoordelijkheid:** Brede betrokkenheid en actieve participatie van medeoverheden, bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en burgers is essentieel.[9] Daarom doet het kabinet een beroep op ieders verantwoordelijkheid om bij te dragen. We kunnen de transitie alleen maar samen voor elkaar krijgen en de overheid moet hier de ruimte voor geven. Het kabinet vindt hierbij een gemeenschappelijke maar gedifferentieerde verantwoordelijkheid realistisch, waarbij degenen die meer uitstoten en zich makkelijker kunnen aanpassen ook meer verantwoordelijkheid hebben. De overheid faciliteert om keuzes in de juiste richting te maken, bijvoorbeeld met beprijzing en normering. Subsidies worden ingezet waar dit noodzakelijk is. Bijvoorbeeld om een maatschappelijk gewenste ontwikkeling op gang te brengen, waarbij voorlopers vaak een groter risico nemen en in de eerste fase nog een hogere prijs betalen, of om maatschappelijke organisaties en huishoudens niet met hoge kosten te confronteren[10].
3. **Bijdrage en ondersteuning naar draagkracht:** Het kabinet erkent dat het voor sommige groepen erg moeilijk is om mee te komen in de transitie en zet daarom in op beleid waarbij sterkere schouders zwaardere lasten dragen. Mensen met meer vermogen hebben ook meer mogelijkheden om hun huis te verduurzamen of over te stappen op elektrisch vervoer en grotere bedrijven en organisaties hebben meer capaciteit om te investeren en innoveren in verduurzaming. Tegelijkertijd biedt meedoen aan de transitie ook veel voordelen, zoals een comfortabele woning met lagere energiekosten. Daarom wil het kabinet mensen, maatschappelijke organisaties en bedrijven die niet kunnen verduurzamen actief ondersteunen zodat er voor iedereen handelingsperspectief is. Dat betekent bijvoorbeeld dat subsidies ook, of juist, toegankelijk moeten zijn voor mensen en organisaties die het nodig hebben en dat er rekening wordt gehouden met het doenvermogen van burgers.
4. **De vervuiler betaalt:** Het kabinet zet in Europees verband in op beleid waarin ten minste de maatschappelijke prijs wordt betaald voor uitstoot. Dit moedigt duurzaam gedrag aan. Het kabinet vindt dit bovenal rechtvaardig omdat de vervuiler zo betaalt voor de maatschappelijke kosten die gemaakt moeten worden om de effecten van die vervuiling te beperken en ons ertegen te beschermen. Door dit in Europees verband te regelen, blijft het speelveld voor bedrijven gelijk waardoor eerlijke concurrentie kan blijven plaatsvinden.

[8] Leesvoer: rapporten en meer | Nationaal Klimaat Platform

[9] Uit onderzoek van SCP blijkt dat de meerderheid van burgers vindt dat vooral de overheid en grote bedrijven verantwoordelijkheid moeten nemen voor het tegengaan van klimaatverandering, en dat ook huishoudens zelf verantwoordelijkheid moeten nemen. Klimaataanpak: toekomstbepalende keuzes voor onze samenleving | Publicatie | Sociaal en Cultureel Planbureau (scp.nl)

[10] Zie bijvoorbeeld de reflectie van PBL op voorstellen voor de inzet van middelen uit het Klimaatfonds in het MJP 2025.

Deze principes vormen de komende jaren het uitgangspunt in het klimaatbeleid, maar in sommige gevallen zal er ook van deze principes worden afgeweken. Zo is het in sommige gevallen wenselijk om het principe 'de verduurzamer verdient' toe te passen met subsidies voor de ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologieën. Ook schuren bovenstaande principes soms met elkaar, bijvoorbeeld wanneer beprijzing om de vervuiler te laten betalen relatief zwaarder weegt voor iemand met een laag inkomen. Gezien het derde principe is dat niet de bedoeling, ook omdat lagere inkomens vaak het minste uitstoten. Om het principe van de vervuiler betaalt wel toe te passen, kan daarvoor bijvoorbeeld gekeken worden naar gerichte ondersteuning voor mensen, kleine bedrijven en kleine maatschappelijke organisaties met minder draagkracht zodat zij ook mee kunnen komen met de transitie. Dit soort afwegingen tussen rechtvaardigheidsprincipes willen we in toekomstig beleid meer transparant maken, zodat we komen tot maatregelen die werken, met oog voor de effecten. In dit kader onderzoekt het kabinet in het voorjaar van 2025 ook hoe invulling te geven aan het Social Climate Fund (SCF) en de indiening bij de Europese Commissie. Dit fonds is bedoeld ter ondersteuning van kwetsbare huishoudens, weggebruikers en micro-bedrijven, die onevenredig hard worden geraakt door de stijgende kosten als gevolg van de uitbreiding van het Europese Emissiehandssysteem (ETS2).[11] Klimaatbeleid raakt niet alleen de huidige generatie, maar ook toekomstige generaties. Inzicht in de intergenerationele gevolgen van het klimaatbeleid is belangrijk. Rijksbreed wordt een zogenaamde generatietoets ontwikkeld. Deze generatietoets biedt een gestructureerde analyse van intergenerationele en langetermijngevolgen van beleid, wet- of regelgeving. Doel is inzicht te bieden in deze mogelijke gevolgen ten behoeve van het maken van beleidskeuzes.

Rechtvaardigheid wordt niet alleen zichtbaar in een transparante en realistische verdeling van verantwoordelijkheden, lusten en lasten, maar ook in het proces om tot besluitvorming te komen. Het kabinet acht het van belang dat burgers, bedrijven, medeoverheden, maatschappelijke organisaties en andere partijen in de samenleving betrokken worden bij de ontwikkeling van toekomstig beleid. Dit versterkt gevoelens van rechtvaardigheid, en leidt inhoudelijk tot beter beleid. Het is bovendien juist in een transitieproces, dat immers nieuw en omvangrijk is, belangrijk. Zoals is beschreven in de kabinetsvisie burgerbetrokkenheid bij de energietransitie, houdt dit in dat mensen, individueel of georganiseerd, direct of indirect, tijdig de kans krijgen mee te denken of invloed uit te oefenen, en dat er rekening wordt gehouden met hun zorgen, wensen, ervaringen en voorkeuren.[12] Het is daarbij belangrijk dat er oog is voor verschillende groepen mensen in de samenleving, zoals vrouwen en personen met een migratieachtergrond, die minder vaak vertegenwoordigd zijn in besluitvorming over de transitie, of voor omwonenden van intensieve industrie of goederenvervoer. Voor samenwerking met medeoverheden is in 2023 de code interbestuurlijke verhoudingen vastgesteld.[13] Daarin is vastgelegd dat medeoverheden vanaf het begin van de beleidsvorming betrokken worden bij het vormen van nieuw Rijksbeleid. Daarbij wordt de Uitvoerbaarheidstoets Decentrale Overheden (UDO) als raamwerk gebruikt.

De betrokkenheid die bij het Klimaatplan is georganiseerd, is een begin en het betrekken van burgers bij het maken en uitvoeren van klimaat- en energiebeleid zal de komende jaren uitgebreid worden. Een voorbeeld is de aanpak voor een structurele maatschappelijke dialoog met de samenleving over het veranderende energiesysteem. Het kabinet werkt dit momenteel uit en zal de Tweede Kamer hierover naar verwachting in het voorjaar van 2025 informeren. De dialoog zorgt voor een werkwijze die de inbreng van de samenleving structureel meeweegt in de lange termijn ontwikkelingen in het energiesysteem. Ook is in januari 2025 het Nationaal Burgerberaad Klimaat gestart. 175 Nederlanders kunnen tijdens dit burgerberaad meedenken en advies geven aan de overheid over hoe we in Nederland kunnen eten, reizen en spullen gebruiken op een manier die beter is voor het klimaat.[14] Door burgers te betrekken bij het maken en uitvoeren van beleed kan het beleid beter aansluiten bij wat leeft in de samenleving en kan begrip vergroot worden voor de verschillende zienswijzen over het klimaatbeleid en het energiesysteem.

[11] Kamerstuk 32813, nr. 1467
[12] Kamerstuk 32813, nr. 1231
[13] Kamerstuk 2023D01824
[14] Over Nationaal Burgerberaad Klimaat | Burgerberaad klimaat

1.2 Een transitie met economisch perspectief

De transitie naar klimaatneutraliteit is sterk verbonden met het toekomstig concurrentievermogen van onze economie en dat van Europa. Het concurrentievermogen van Nederland en Europa ontwikkelt zich voortdurend onder invloed van de mondiale context. De wereldwijde klimaat- en energie-uitdagingen van vandaag scheppen de groeimarkten van morgen en bieden mondiale exportkansen voor Nederlandse bedrijven. Het is een kans voor de EU om een voortrekkersrol te pakken in het ontwikkelen van de industrie van de toekomst. Hier draagt ook de Clean Industrial Deal aan bij, die de Europese Commissie heeft aangekondigd voor het versterken van de Europese concurrentiekracht, innovatievermogen, weerbaarheid en het betaalbaar houden van energie.

Nadenken over een duurzame toekomst, waarin we ons sterke innovatievermogen behouden, gaat daarmee niet zonder nadenken over onze toekomstige economie. Nederland heeft een sterke en innovatieve economie, maar loopt tegen haar grenzen aan. Grenzen aan de beschikbaarheid van energie, grondstoffen, water, arbeid, natuur, en ruimte. Ons land is dichtbevolkt en landbouw, industrie, woningbouw, recreatie, infrastructuur, waterbeheer, defensie en natuur doen allemaal een beroep op dezelfde beperkte fysieke ruimte. Als we in Nederland het verschil willen blijven maken en in de toekomst willen blijven genieten van hoge en brede welvaart, dan zullen we ons moeten aanpassen aan de veranderende omstandigheden. Dit kunnen we doen door het innovatievermogen van Nederland in te zetten en verder te versterken door krachten te bundelen en samen te werken. Om groen te groeien en onze energieonafhankelijkheid te vergroten moeten we nu de juiste keuzes maken. Met het scheppen van de juiste randvoorwaarden en stabiel overheidsbeleid, houden we vaart in de energietransitie en versnellen we de grondstoffen- en voedseltransitie. We stellen de samenleving in staat om te verduurzamen hoe we wonen, hoe we ons geld verdienen en hoe we ons van A naar B verplaatsen.

De vier pijlers voor de toekomst van de Nederlandse economie staan beschreven in het Perspectief op de Nederlandse economie.[15] De toekomstige Nederlandse economie is 1) innovatief, 2) duurzaam, 3) onderdeel van een sterk Nederland in een weerbaar Europa, 4) en laat de samenleving meeprofiteren en participeren.[16] [17]

Groene groei creëren we door vernieuwing en innovatie aan te jagen, door Nederlands ondernemerschap en creativiteit volop de ruimte te geven en door groene markten te scheppen. Het kabinet wil de koploperspositie van Nederland in een verduurzamende wereld versterken en uitbouwen, en ervoor zorgen dat het aantrekkelijk blijft om in ons land te investeren in verduurzaming, ook voor het mkb. Zo kan Nederland verdienen door te vergroenen; door bestaande toekomstbestendige bedrijven te ondersteunen, nieuwe bedrijvigheid voor een circulaire economie te stimuleren, en ruim baan te geven voor de maakindustrie die nodig is voor de verduurzaming.

1.3 Ruimte voor maatschappelijke initiatief

Initiatieven van burgers en de slagkracht van het maatschappelijk middenveld dragen bij aan de transitie en bieden kansen voor burgers en maatschappelijke organisaties. Door meer ruimte te bieden voor deze initiatieven, zoals energiecoöperaties en verduurzaming van de amateursport, benutten we de energie in samenleving en zetten we in op de voordelen die de transitie lokaal, en in de directie leefomgeving van mensen, oplevert.

[15] Kamerstuk 33009, nr. 131
[16] Europese Commissie (2021) Zero Pollution Action Plan
[17] Ministerie van Buitenlandse Zaken (2021) Mededeling EU Actieplan

In een succesvolle transitie functioneren maatschappelijke- en burgerinitiatieven als inspirerende voorbeelden en aanjagers voor de omgeving. Betrokkenen bij dit soort initiatieven delen kennis, contacten, voorbeelden en bundelen hun krachten om tot gezamenlijk initiatief te komen met een hoge mate van sociale acceptatie en legitimiteit. Op die manier maken ze ook de voordelen voor zichzelf en hun omgeving groter: ze versterken onderlinge sociale relaties, ze vergroten de toekomstbestendigheid van activiteiten van zichzelf en hun omgeving en kunnen de vruchten plukken van een actieve rol in het veranderende systeem[18]. Om maatschappelijke- en burgerinitiatieven verder te versterken in hun rol als aanjagers wordt komend jaar onderzocht wat de belangrijkste knelpunten zijn voor deze initiatieven in de breedte van het klimaatbeleid, en zal het kabinet een voorstel voor het verhelpen van deze knelpunten en het verder stimuleren van de initiatieven.

Ook maatschappelijke organisaties kunnen en willen vaak een bijdrage leveren aan verduurzaming van de maatschappij. Omdat maatschappelijke organisaties, zoals ziekenhuizen, scholen, cultuur en buurthuizen belangrijke diensten leveren voor onze samenleving is het van groot belang dat zij mee kunnen in deze transitie. Daarnaast kunnen zij vanwege hun centrale rol en grote zichtbaarheid een voorbeeldrol spelen. Met regelingen zoals voor DUMAVA voor duurzaam maatschappelijk vastgoed, kan een deel van de opgave bij dit soort instellingen gerealiseerd worden, maar die zijn niet altijd toereikend.[19] [20] Alternatieve financieringsvormen, ontzorging en aandacht voor deze instellingen bij het opstellen van gebiedsaanpakken zijn van belang om de klimaatdoelen te behalen.

In bijvoorbeeld de (publieke) zorg en welzijn werken talloze professionals en organisaties samen met de Rijksoverheid aan de verduurzaming van het stelsel van gezondheidszorg.[21] De zorgvraag in Nederland leidt tot energieverbruik voor verwarming, koeling en luchtbevochtiging, tot veel vervoersbewegingen en een groot materiaalgebruik van (medische) hulpmiddelen tot beschermingsmaterialen en van medicatie tot voeding.[22] De verduurzaming van de gezondheidszorg kan dus substantieel bijdragen aan een beter klimaat. Daarom spannen steeds meer professionals en organisaties zich in om gebouwen te isoleren, energie te besparen en over te stappen op hernieuwbare energie. Er zijn allerlei initiatieven van personeel uit de sector tegen verspilling van materialen en grondstoffen, bijvoorbeeld meer herbruikbare medische producten of beter scheiden van ziekenhuis-specifiek afval. Ook wordt steeds vaker ruimte gezocht voor herverwerking binnen de vaak strikte regulering gericht op veiligheid voor de patiënt en de directe omgeving.

In de sportsector spannen gemeenten en verenigingen zich gezamenlijk in om de klimaat- en milieuimpact van de sector te beperken. Nederland kent ruim 10.000 sportaccommodaties waarvan het merendeel gebruikt wordt door amateursporters. Energiebesparende maatregelen zijn niet alleen goed voor het milieu, maar ook voor de clubkas. Tegelijkertijd wijst de praktijk uit dat verduurzaming veel van amateursportclubs vraagt qua tijd, kennis, organisatievermogen en investeringen. Het rapport van het Nationaal Klimaat Platform 'Amateursport fit voor de toekomst' gaat in op deze knelpunten en doet suggesties om deze samen met de sportsector op te lossen.[23] Niettemin zijn er al schitterende voorbeelden van sportclubs die laten zien dat er groene kansen liggen en hun energiekosten weten te drukken door onder andere inzet op isolatie, ledverlichting, zonnepanelen, warmtepompen en duurzame mobiliteit. Tot slot biedt de sport ook kansen voor de transitie: zo worden de grote oppervlaktes van verenigingen gebruikt voor collectorvelden en fungeren zij als energiehub voor de wijk. Dezelfde soort ontwikkelingen, uitdagingen en kansen zijn ook te zien bij andere maatschappelijke organisaties, zoals in het onderwijs en in de cultuursector.

[18] Publicaties | Nationaal Klimaat Platform
[19] Subsidieregeling duurzaam maatschappelijk vastgoed (DUMAVA) (rvo.nl)
[20] Kamerstuk 32 813, nr. 1320
[21] Kamerstuk 32 813, nr. 122
[22] Van alle sectoren in Nederland draagt de zorgsector in Nederland voor zo'n 7% bij aan de totale broeikasgasuitstoot van Nederland in binnen- en buitenland, voor 13% van het nationale grondstoffengebruik en 4% van alle afval in Nederland blijkt uit onderzoek van het RIVM: Het effect van de Nederlandse zorg op het milieu. Methode voor milieuvoetafdruk en voorbeelden voor een goede zorgomgeving | RIVM
[23] Publicaties | Nationaal Klimaat Platform

1.4 Aandacht voor de samenhang met andere (transitie)opgaven

Klimaatverandering en het beleid om de negatieve effecten daarvan tegen te gaan, hangen samen met andere belangrijke opgaven. Klimaatverandering heeft negatieve gevolgen voor onze gezondheid, de kwaliteit van leven en het functioneren van ecosystemen. Andersom liggen ook in de oplossingen voor maatschappelijke opgaven meekoppelkansen. Investeringen in schone lucht bieden bijvoorbeeld een meervoudige winst: vanuit het perspectief van de volksgezondheid (onmiddellijke gezondheidsvoordelen), het klimaat (het mitigeren van klimaatverandering) en de economie (rendement op investeringen).[24] Oog voor deze samenhang in het beleid is belangrijk. De WKR onderscheidt in dit verband drie deeltransities die gelijktijdig moeten plaatsvinden om klimaatneutraliteit te kunnen bereiken: de energie-, grondstoffen- en voedseltransitie.[25] Ook de Raad van State benadrukt in haar beschouwing op dit Klimaatplan dat in het verder ontwikkelen van klimaatbeleid rekening gehouden moet worden met brede ontwikkelingen, zoals de beschikbaarheid van fysieke ruimte.

Hoe succesvoller het mondiale beleid om emissies te reduceren (mitigatiebeleid), hoe minder beleid er nodig is om ons aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering (adaptatiebeleid). Vanuit adaptatie-oogpunt is het dan ook belangrijk om stevig nationaal en internationaal mitigatiebeleid te voeren zodat ook andere landen hun aandeel leveren.

Klimaatverandering is door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) uitgeroepen tot de grootste bedreiging voor de volksgezondheid van deze eeuw.[26] Klimaatverandering, in Nederland en daarbuiten, zal leiden tot meer en andersoortige zorgvragen, waaronder een grotere kans op infectieziekten, hittesterfte en blootstelling aan UV-straling. Nu al heeft het veranderende klimaat impact op de gezondheid en welzijn in Nederland. Denk aan de 469 hittedoden in de zomer van 2022, waarvan het grootste gedeelte vrouw. Denk ook aan verminderde arbeidsproductiviteit en meer mensen met luchtwegproblemen. En aan de fysieke en mentale gevolgen van de overstromingen in Limburg.[27] Het gaat niet alleen om hittegolven en overstromingen; ook geleidelijke veranderingen schaden de fysieke en mentale gezondheid. Meer en andere pollen, zoönosen en nieuwe infectieziekten, slechtere waterkwaliteit en voedselonzekerheid zetten de gezondheid onder druk. Kortom: het leidt nu al tot menselijk leed en maatschappelijke kosten, en die gevolgen zullen alleen maar toenemen als we niets doen. Klimaatbeleid draagt bij aan het voorkomen of beperken van die gevolgen, en daarmee ook aan het houdbaar en betaalbaar houden van de gezondheidszorg in Nederland, waaronder de leveringszekerheid van grondstoffen voor medische producten.[28]

Biodiversiteit en gezonde ecosystemen zijn noodzakelijk voor een gezonde leefomgeving en leveren ecosysteemdiensten zoals koolstofopslag, voedsel, water en hout. Klimaatverandering kan een negatief effect hebben op de biodiversiteit en ecosystemen omdat niet alle dieren en soorten zich aan kunnen passen aan het veranderende klimaat. Biodiversiteit heeft van zichzelf waarde en levert bovendien ecosysteemdiensten. Zo wordt een deel van de door de mens veroorzaakte uitstoot door de natuur opgenomen en liggen er grote hoeveelheden koolstof opgeslagen in terrestrische en marine ecosystemen. Nederlandse voorbeelden zijn bossen, kwelders en zeegrassen die veel koolstof kunnen vastleggen. Door deze ecosystemen, bijvoorbeeld in het Waddengebied, te beschermen en actief te herstellen kunnen we koolstof vastleggen, de biodiversiteit herstellen en de natuurlijke kustverdediging versterken. Behoud en het vergroten van deze natuurlijke koolstofreservoirs is essentieel voor het tegengaan van klimaatverandering.

[24] Monthly report on dracunculiasis cases, January–May 2017
[25] Adviesrapport 'Met iedereen de transities in' | Rapport | Wetenschappelijke Klimaatraad (wkr.nl) | Kamerbrief 32813, Nr. 1384; Reactie op WKR-advies.
[26] WHO (2023) https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health
[27] Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022 | Nature Medicine
[28] Kamerstuk 32813, nr. 1341

Klimaatmaatregelen kunnen ook risico's voor de biodiversiteit met zich meebrengen. Zo kunnen er conflicten optreden tussen de opschaling van hernieuwbare energie en beschermde natuurgebieden. Windparken op zee hebben (tijdelijke) gevolgen voor het mariene ecosysteem, inclusief zeevogels en vleermuizen. Daarom geldt de randvoorwaarde dat de ontwikkeling van wind op zee de ecologische draagkracht van de Noordzee niet overschrijdt. Eenzelfde soort uitdaging zien we bij gemeenten die willen vergroenen door bomen bij te planten, maar belemmerd worden door kabels en leidingen onder de grond. Er is nu nog geen werkbare richtlijn om bomen goed te combineren met infrastructuur, waaronder voor elektriciteit, onder de grond.

Vanuit het perspectief van zowel economie, gezondheid als duurzaamheid is een transitie naar een nieuw klimaatneutraal en circulair voedselsysteem nodig. Alle ketenpartijen inclusief de consument hebben daarin een rol. Het tegengaan van voedselverspilling, verminderen van stikstofuitstoot en inzet op de eiwittransitie zijn goede voorbeelden van elementen binnen de voedseltransitie die ook positief zijn voor de vermindering van broeikasgassen. Zo heeft Nederland het doel om in 2030 de hoeveelheid voedselverliezen en -verspilling (jaarlijks zo'n 7Mton CO_2-eq[29]) met 50% te verminderen ten opzichte van 2015. Dit doel, dat in aanloop naar 2030 zal worden herijkt, draagt ook actief bij aan het waarderen van door boeren geproduceerd voedsel en voedselzekerheid. Daarnaast worden er momenteel Europees juridisch bindende doelstellingen vastgesteld om voedselverspilling te verminderen. De voedseltransitie betekent ook een verschuiving van dierlijke eiwitten naar plantaardige eiwitten. Dit past bij een gezonder en duurzamer eetpatroon.[30] Daarom streeft de overheid in de voedselagenda naar een 50/50-verhouding tussen plantaardig en dierlijk eiwit. De Gezondheidsraad schat dat een meer plantaardig voedingspatroon met 60% plantaardige eiwitten de milieu-impact van onze voedselconsumptie met 25% kan verlagen.[31] Op dit vlak vindt er ook al volop innovatie plaats, bijvoorbeeld met kweekvlees en precisiefermentatie.

Het kabinet streeft er naast klimaatneutraliteit ook naar om Nederland in 2050 circulair te laten zijn. Die transities ondersteunen elkaar, maar de energietransitie kan de grondstoffentransitie ook (tijdelijk) negatief beïnvloeden. Hergebruik, levensduurverlenging en recycling verminderen broeikasgasuitstoot door minder energiegebruik voor grondstofwinning en de productie van nieuwe producten en materialen. De energietransitie jaagt de vraag naar kritieke metalen en mineralen nu echter zoveel aan (bijvoorbeeld in zon-pv, windturbinedynamo's en batterijen) dat hergebruik en recycling de vraag niet kunnen bijbenen. Er zijn nog weinig hernieuwbare energieproductie- en opslagsystemen van circulair ontwerp, waardoor de energietransitie grondstofuitputting dreigt te vergroten.

Digitalisering kan bijdragen aan de transities maar doet dat niet zondermeer. Digitalisering verandert het functioneren van de fysieke leefomgeving al vergaand. Het kan enerzijds bijdragen aan de energietransitie door de ontwikkeling van smart grids, vermindering van energieverbruik door efficiëntere productieprocessen en betere vraagsturing. Anderzijds zorgt de groei van de digitale sector en het gebruik van digitale middelen zoals artificiële intelligentie voor meer stroom- en grondstoffenverbruik. In de grondstoffentransitie kan het enerzijds bijdragen aan efficiëntie en registratie en hergebruik van materialen, bijvoorbeeld in de bouw. Zonder de juiste randvoorwaarden kan het echter ook bijdragen aan de versnelling van het industrieel verbruik van producten in de keten. Verder maakt digitalisering precisielandbouw mogelijk (minder milieubelasting), versnelt het duurzame productontwikkeling en draagt zo bij aan de voedseltransitie. Het verandert echter ook bredere consumptiepatronen; het maakt een verschuiving van eigendom naar gebruik mogelijk maar kan ook consumptie aanjagen. De samenhang van digitalisering met klimaatneutraliteit is dus niet eenduidig en niet zondermeer positief. Duurzame digitalisering vraagt om de juiste randvoorwaarden, sturing en stimulansen. In het Actieplan Duurzame Digitalisering komen bijvoorbeeld de verschillende initiatieven samen voor de verduurzaming van het digitale systeem en voor verduurzaming met behulp van digitalisering.

[29] RIVM, 2019; Crippa et al., 2023
[30] Opschuiven naar meer plantaardige eiwitten is duurzaam en gezond | Nieuwsbericht | Gezondheidsraad
[31] Opschuiven naar meer plantaardige eiwitten is duurzaam en gezond | Nieuwsbericht | Gezondheidsraad

Door al deze samenhangende transities komt er veel op medeoverheden, maatschappelijke organisaties, bedrijven en burgers af. Zo komen de verschillende opgaven vaak samen bij gemeenten, terwijl het Rijk per opgave middelen beschikbaar stelt. Huishoudens kunnen tegelijk te maken hebben met een openliggende straat voor de aanleg van glasvezel, de verduurzaming van hun huis en nieuwe regelingen om verpakkingen te recyclen. Al deze transities zijn belangrijk voor een bloeiende samenleving, nu en in de toekomst, maar we erkennen dat het in deze fase veel vraagt van het aanpassingsvermogen van mensen. Daarom willen we zoveel mogelijk inzetten op win-win situaties:

- **Er wordt gekeken hoe beleid versimpeld en samengevoegd kan worden voor uitvoerende partijen zoals medeoverheden en bewoners.** Dit doen we bijvoorbeeld door, waar mogelijk, subsidies in de gebouwde omgeving te bundelen en vanuit één loket aan te bieden.
- **Maatregelen om transities in Nederland vooruit te helpen hebben zo min mogelijk negatieve impact op andere landen.** Dat geldt niet alleen voor weglekeffecten binnen het mitigatiebeleid, maar ook voor mitigatiemaatregelen met (in)directe gevolgen voor biodiversiteit, milieu, mensenrechten (EVRM) en grondstofverbruik. We willen voorkomen dat onze activiteiten elders grote negatieve gevolgen hebben, doordat ze zich verplaatsen naar plaatsen met minder sterke sociale-, milieu- en natuurwetgeving. Er zijn grote verschillen tussen landen, maar over het algemeen gaat het dan om verplaatsing van Nederland of Europa naar ontwikkelende en opkomende landen in het Mondiale Zuiden.
- **Er moet actief gezocht worden naar natuurinclusieve oplossingen (Nature Based Solutions – NBS**). Nederland gaat voorzichtig om met koolstofvastlegging in natuur. Bij de inzet van NBS zal de vastlegging van koolstof voorlopig niet leidend zijn. Idealiter dragen maatregelen voor koolstofopslag in landgebruik bij aan biodiversiteitsherstel. Nederland zal zich in Europa en wereldwijd inzetten voor robuuste, natuurinclusieve kaders. Die moeten er onder andere voor zorgen dat koolstofvastlegging biodiversiteitsherstel niet in de weg zit. In afwezigheid van zulke kaders kan koolstofvastlegging bij natuurherstel slechts een nevendoel zijn, naast biodiversiteitsherstel en adaptatie. Ondertussen blijft het belang van natuurherstel om andere redenen dan mitigatie onverminderd groot.
- **Uitgangspunt is dat investeringen in nieuwbouw en infrastructuur in alle delen van het energiesysteem ook rekening houden met klimaatbestendigheid.** Hiervoor wordt de optie verkend van standaard klimaatstresstesten (op overstromingen, droogte en hitte) en het opstellen van doelen voor klimaatbestendigheid in alle delen van het energiesysteem.
- **De opbouw van een circulaire economie kan tijdelijk leiden tot een hoger energieverbruik of broeikasgasemissies, binnen de kaders van de klimaat- en energiedoelen.** De voorwaarde is wel dat de circulaire activiteiten op termijn aantoonbaar zorgen voor een lagere internationale voetafdruk in brede zin, bijvoorbeeld op biodiversiteit, watergebruik of emissies elders in de keten. Dit kan zich voordoen bij de opbouw van nieuwe activiteiten zoals textielrecycling, die eerder niet plaatsvonden of buiten de landsgrenzen plaatsvonden.
- **Het energiesysteem is onderdeel van een gezonde en groene leefomgeving.** Dat betekent onder andere dat bij de keuze voor nieuwe brandstoffen, energiedragers, vormen van energieopwekking en bij transport van grond- en brandstoffen in de belangenafweging gezondheid en milieu-impact expliciet een plek hebben. Bij het vormgeven van nieuwe energie-infrastructuur wordt, net als bij het bestaande energiesysteem, rekening gehouden met risico's voor veiligheid en gezondheid van mensen. Risico's kunnen mogelijk ook beperkt worden door het nemen van systeemkeuzes. Dit vereist aandacht. Een voorbeeld van actie hierop is de kabinetsvisie op het omgaan met – te importeren – waterstofdragers in ons land.[32] Daarnaast wordt bij de ruimtelijke inpassing aandacht geschonken aan ruimtelijke kwaliteit waaronder ook cultuurhistorische waarden.
- **In de energietransitie wordt rekening gehouden met de watervoorziening.** De transitie naar een duurzame energievoorziening resulteert in een toenemende watervraag. Waterbeschikbaarheid over de tijd is daarom een belangrijk aspect bij de (locatie)keuze voor duurzame technologieën die water nodig hebben als grondstof of bron voor koeling. Het benutten van zout en brak water, waar geen tekort aan is, of hergebruik van water wordt gezien als kans.

[32] Kamerstuk 32 813, nr. 1424

2 Nieuwe inzichten sinds het vorige Klimaatplan

Sinds het vorige Klimaatplan, dat in 2020 werd vastgesteld, is de omgeving waarin het klimaatbeleid tot stand komt en wordt uitgevoerd veranderd. Dit hoofdstuk vat de belangrijkste inzichten samen uit maatschappelijke, technologische, wetenschappelijke en beleidsmatige ontwikkelingen Dit hoofdstuk beschrijft hiermee de context waarmee het beleid in dit Klimaatplan rekening houdt. Meer informatie over de benoemde ontwikkelingen is te vinden in Bijlage 7.1.

2.1 Maatschappij

Steeds meer Nederlanders bestempelen klimaatverandering als een urgent probleem waar we iets tegen moeten doen. Zo vindt nu 74% van Nederlanders dat de mensheid in actie moet komen om klimaatverandering tegen te gaan, vergeleken met 65% in 2019[33] en 80% van de bevolking vindt dat er anders geleefd moet worden om klimaatverandering tegen te gaan, vergeleken met 70% in 2019.[34] Veel Nederlanders staan ervoor open om hun dagelijkse patronen aan te passen en zien ook het belang ervan voor een schone toekomst.[35]

Dat anders leven zien we ook in de praktijk: 55% doet nu al aanpassingen in het dagelijks leven. Nederland is wereldkampioen zonne-energie, met gemiddeld 3,5 zonnepanelen per inwoner.[36] In huizen, utiliteitsgebouwen, kassen en stallen zijn inmiddels ruim een half miljoen warmtepompen geïnstalleerd[37] en circa 70% van de totale woningvoorraad heeft een energielabel C of hoger.[38] Ook telt Nederland een toenemend aantal elektrische en hybride auto's: begin 2024 waren dat er bijna 1,3 miljoen, een toename van 31% ten opzichte van januari 2023.[39]

Voor maatschappelijke steun voor klimaatbeleid speelt rechtvaardigheid een steeds belangrijkere rol.[40] Nederlanders vinden het overwegend rechtvaardig als klimaatverandering zo effectief mogelijk wordt tegengegaan, als mensen naar draagkracht bijdragen, als ze met zekerheid niet door een ondergrens zakken, bijvoorbeeld door gegarandeerde toegang tot energie (voorkomen energiearmoede), en als degenen die het meest vervuilen ook het meest betalen.[41] Op dit moment zijn het vooral mensen met hogere inkomens en meer vermogen die de overstap kunnen maken naar duurzame alternatieven zoals een elektrische auto of een warmtepomp. Hierdoor investeren mensen met meer draagkracht meer in verduurzaming waarmee zij de energietransitie mede op gang brengen, maar zij kunnen daardoor ook meer profiteren door lagere verbruikerskosten en subsidies. Mensen met weinig vermogen om te verduurzamen en minder mogelijkheden om hun consumptiegedrag aan te passen lopen zo het risico op relatief hoge energielasten en lopen tegelijkertijd subsidies mis.

Het is steeds duidelijker dat klimaatbeleid positief bij kan dragen aan verlaging van onze (energie) kosten, energieonafhankelijkheid en onze gezondheid. Zo zien we dat mensen die hun woning isoleren profiteren van lagere energiekosten en een gezonder binnenklimaat en dat overstappen op een dieet met meer plantaardige eiwitten niet alleen zorgt voor reductie van broeikasgassen maar ook beter voldoet aan de richtlijnen goede voeding volgens de Gezondheidsraad.[42] Klimaatbeleid kan ook bijdragen aan een gezondere leefomgeving. Hiervoor wordt bijvoorbeeld in maatwerkafspraken bij de industrie gezorgd door naast CO_2-reductie ook een schonere leefomgeving voor omwonenden te bewerkstelligen. Dit kan ook bijdragen aan draagvlak voor de transitie. We weten steeds beter dat

[33] Als antwoord op de vraag: '*De mensheid moet zo snel mogelijk in actie komen om klimaatverandering tegen te gaan, anders is het te laat*', zie rapportage: Tussen duurzaam denken en duurzaam doen | Publicatie | Sociaal en Cultureel Planbureau (scp.nl) (2024)

[34] Tussen duurzaam denken en duurzaam doen | Publicatie | Sociaal en Cultureel Planbureau (scp.nl) (2024)

[35] SCP (2024), Sociaal Culturele Ontwikkelingen en Milieu Centraal (2023), Monitor Duurzaam Leven

[36] Solar Solutions (2024) Nationaal Solar Trend Rapport

[37] Exclusief airco's

[38] Monitor Verduurzaming Gebouwde Omgeving 2023 (rvo.nl)

[39] CBS (2024) Hoeveel personenauto's zijn er in Nederland?

[40] Populytics (2023) Burgerkeuzes in kaart: resultaten van de Nationale Klimaatraadpleging 2023| Rechtvaardigheid in klimaatbeleid. Over de verdeling van klimaatkosten | Rapport | WRR

[41] WRR: Eerlijke verdeling klimaatkosten belangrijk voor draagvlak - Ipsos I&O (ioresearch.nl)

[42] Gezonde eiwittransitie | Voeding | Gezondheidsraad

het tegengaan van klimaatverandering goed is voor onze gezondheid in het algemeen. Zo laat de RIVM zien dat er door klimaatverandering nu al meer warme dagen en meer hittegolven in Nederland zijn die langer duren en heter zijn, waardoor er, ook in Nederland, meer mensen sterven.[43] Door de oorlog in Oekraïne is helaas ook duidelijk geworden dat de energietransitie niet alleen noodzakelijk is voor het klimaat en onze gezondheid, maar ook voor onze energieonafhankelijkheid.

Maatschappelijke initiatieven van burgers en maatschappelijke organisaties geven de transitie naar een duurzame samenleving vorm en bieden burgers gelegenheid om laagdrempelig mee te doen. In 2023 telde Nederland 714 energiecoöperaties en minstens 700 bewonersinitiatieven die bijvoorbeeld zonne-energie opwekken of een windmolen realiseren in het dorp of de buurt.[44] Zoals afgesproken in het Klimaatakkoord, hebben vrijwel alle sectoren die gebruikmaken van maatschappelijk vastgoed een routekaart gemaakt voor de verduurzaming van gebouwen met als einddoel CO_2-arm vastgoed in 2050[45]. Op deze manier vergroten deze sectoren ook de bewustwording bij medewerkers en bij burgers die bij ze over de vloer komen.

Dat we al onderweg zijn in de transitie betekent ook dat we uitdagingen tegenkomen. Denk aan netcongestieproblemen. De transitie komt in de knel als storingen in het elektriciteitsnet dreigen op te treden en nieuwe aansluitingen uitgesteld moeten worden. Naast uitbreiding van de infrastructuur zal ook ingezet moeten worden op het beter en flexibel benutten van de bestaande capaciteit door innovatieve oplossingen zoals smart energy hubs en opslag. In een klein land als Nederland hebben we bovendien te maken met uitdagingen rondom ruimtelijke inpassing van het duurzame energiesysteem. Op land, maar ook op zee concurreren meerdere opgaven, zoals energie, wonen, natuur en de visserij, en defensie-activiteiten, om dezelfde ruimte. Het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) wijst daarom de planologische ruimte aan voor het nationale energiesysteem op de lange termijn. Dit gebeurt in samenhang met de Nota Ruimte waarin de integrale ruimtelijke keuzes worden gemaakt in relatie tot andere ruimtevragers zoals woningbouw, economie en water. Uitdagingen spelen ook op de arbeidsmarkt waar de vraag naar technisch personeel toeneemt, voor onder andere de aanleg van het elektriciteitsnet. Deze vraag kan met het huidige aanbod niet worden ingevuld waardoor tekorten ontstaan. Daarnaast ontstaan in de ketens van technologieën voor schone energie uitdagingen vanwege groeiende (nieuwe) afhankelijkheden. Zo is bijvoorbeeld ijs voor kobalt, lithium en nikkel in 2022 met bijna 10% gestegen.[46] Tegelijkertijd jaagt dit ook innovatie aan om deze kritieke grondstoffen te vervangen door meer algemene en goedkopere grondstoffen.

2.2 Technologie

De technologie die nodig is om emissies te reduceren ontwikkelt zich in een enorm tempo. Het IEA verwacht dat schone energietechnologieën in 2030 wereldwijd meer dan drie keer zoveel waard zijn dan ze in 2023 al waren als landen hun aangekondigde energie- en klimaatdoelen implementeren.[47] Het komende decennium vindt er een steeds verdere uitrol van zon en wind plaats. Daarnaast worden er grote stappen gezet in de ontwikkeling van nieuwe technieken zoals groene waterstof en elektrolyse. Ook de ontwikkelingen op het gebied van energieopslag gaan razendsnel. Denk bijvoorbeeld aan de levensduurverlenging van batterijen.[48] Die zijn essentieel voor elektrische mobiliteit en voor korte-termijn opslag van zon- en windenergie. Een langere levensduur kan de batterij goedkoper maken en die hoeft bovendien minder vaak gerecycled te worden.

43 Gezondheidseffecten van klimaatverandering. Actualisatie van de huidige klimaatrisico's voor gezondheid | RIVM
44 Lokale Energie Monitor 2023 | HIER
45 RVO (2023) Sectorale Route Kaarten
46 Energy Technology Perspectives 2023 (iea.blob.core.windows.net)
47 IEA (2023) Energy Technology Perspectives 2023
48 TU Delft (2023) Chaos creeëren in batterij om levensduur te verlengen

De rol van koolstofverwijdering in klimaatbeleid komt steeds meer in beeld. In technische verkenningen van de weg naar klimaatneutraliteit, komt de rol en het belang van koolstofverwijdering steeds meer in beeld. Koolstofverwijdering[49] speelt een cruciale rol ter compensatie van emissies die ondanks een maximale inspanning niet te vermijden zijn. Dit komt zowel naar voren in analyses van de Europese Commissie, ter onderbouwing van haar voorstellen voor een klimaatdoel voor 2040, als in verkenningen door PBL van trajecten voor klimaatneutraliteit in Nederland.[50] [51] Ook wetenschappelijk en politiek-maatschappelijk neemt de aandacht voor koolstofverwijdering toe, onder meer via moties van de Tweede Kamer en het advies van de WKR over koolstofverwijdering. [52] [53]

Steeds nadrukkelijker is er aandacht voor de emissies in de productie- en consumptieketen buiten de landsgrenzen. Het schaadt de economie en het heeft voor het klimaat geen zin ons eigen straatje schoon te vegen door emissies te verplaatsen naar buiten de nationale of Europese grenzen. Bedrijven moeten niet alleen het eigen productieproces vernieuwen maar krijgen ook elders in de keten steeds meer verantwoordelijkheden. Door te sturen op een circulaire economie kunnen ketenemissies worden beperkt door gebruik van minder en andere grondstoffen. Een voorbeeld is de emissies die gepaard gaan met de winning van grondstoffen in andere landen. Een circulaire economie heeft daarnaast een positief effect op leveringszekerheid van grondstoffen, milieu en biodiversiteit.

2.3 Wetenschap

De versnelling van klimaatverandering en nieuwe wetenschappelijke inzichten geven reden tot extra zorg over de effecten van klimaatverandering. 2024 en 2023 zijn de warmste jaren ooit gemeten, van zowel de atmosfeer als de oceanen.[54] Bovendien sneuvelden ook andere records: van broeikasgasconcentraties, zeespiegelstijging, ijsverlies op Antarctica en terugtrekking van gletsjers.[55] De temperatuurrecords komen deels door El Niño, een natuurlijke klimaatschommeling, maar de snelle wereldwijde opwarming van de oceanen, die al voor El Niño begon en ook sindsdien aanhoudt, kan daarmee niet worden verklaard.[56] Mogelijke oorzaak is de afname van lage bewolking op het noordelijk halfrond.[57] Daarnaast is er steeds meer verontrustende informatie over het bereiken van mogelijke kantelpunten in het klimaatsysteem, kritische grenzen waar bij overschrijding natuurlijke systemen structureel en onomkeerbaar veranderen, soms met versnelde opwarming als gevolg.[58] [59] [60] De risico's van klimaatverandering worden verder vergroot door het tegelijkertijd overschrijden van andere planetaire ecologische grenzen, waardoor negatieve effecten elkaar kunnen versterken.[61]

De gevolgen van de mondiale opwarming zijn wereldwijd en ook steeds meer in Nederland zichtbaar en merkbaar.[62] Gletsjers trekken zich terug, de oppervlakte aan zee-ijs rond de noordpool neemt af en weersextremen zoals hittegolven, natuurbranden, droogte, overstromingen treden vaker op. Bij een stijgende temperatuur zullen deze effecten en de daarmee verbonden risico's voor

[49] Zie begrippenlijst in de bijlage voor een nadere beschrijving van Koolstofverwijdering
[50] European Commission (2024) Staff Working Document Impact Assessment, SWD/2024/63 final
[51] PBL (2024). Trajectverkenning Klimaatneutraliteit 2050
[52] Motie leden Bontenbal en Erkens over Routekaart negatieve emissies(2023), Kamerstuk 32 813, nr. 1243
[53] WKR (2024). De lucht klaren? Advies over uitgangspunten en beleid voor sturing op CO_2-verwijdering uit de atmosfeer.
[54] Copernicus institute (2025) Global Climate Highlights 2024; https://climate.copernicus.eu/sites/default/files/custom-uploads/GCH-2024/GCH2024-PDF-1.pdf
[55] WMO (2024) Climate change indicators reached record levels in 2023
[56] Hansen, James. Makiko Sato, Pushker Kharecha (Maart, 2024) Global Warming Acceleration: Hope vs Hopium, Columbia University
[57] Goessling, Helge et al (2024). Recent global temperature surge intensified by record-low planetary albedo, Science
[58] Westen, van, René M. *, Michael Kliphuis, Henk A. Dijkstra (Februari, 2024) Physics-based early warning signal shows that AMOC is on tipping course, Scientific Advances
[59] Naughten, Kaitlin, A. Paul R. Holland & Jan De Ryd (April, 2023) Unavoidable future increase in West Antarctic ice-shelf melting over the twenty-first century, Nature Climate Change 13(11).
[60] KNMI (2023) Hoe meer de aarde opwarmt, hoe groter de kans op snelle onomkeerbare veranderingen
[61] Richardson, Katherine et al (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries, Science Advances Volume 9, Issue 37
[62] IPCC (2022) Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, SPM Working Group II Report AR6; KNMI (2025) De staat van ons klimaat 2024

de veiligheid, bestaanszekerheid, volksgezondheid en (lokale) voedselvoorziening groter worden.[63] Kwetsbare ecosystemen worden daarbij onevenredig hard geraakt. Ook Nederland ondervindt de effecten van de mondiale temperatuurtoename steeds meer, zowel direct als indirect. Zo neemt voor Nederland de kans op bijvoorbeeld waterschaarste, extreme zomerhitte, natuurbranden en stortregens toe bij verdergaande klimaatverandering, met name in een hoog opwarmingsscenario. Door thermische uitzetting en de bijdrage van smeltende ijskappen en gletsjers, stijgt de zeespiegel. Dat zorgt ervoor dat de rivieren in ons land moeilijker kunnen afwateren en het risico op overstromingen in onze dichtbevolkte delta toeneemt, zeker in combinatie met heviger regen.[64] Op basis van een hoog emissiescenario verwacht het KNMI in haar nieuwste klimaatscenario's in 2100 een zeespiegelstijging van 0,59 tot 1,24 meter; voor het lage emissiescenario 0,26 tot 0,73 meter.[65]

Het staat vast dat menselijke activiteiten de opwarming van de aarde veroorzaken en sinds het einde van de 19de eeuw is de aarde met 1,1°C opgewarmd. Dat zijn twee belangrijke conclusies van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) uit de zesde cyclus van assessmentrapporten die in 2023 is afgerond.[66] [67] Met het huidige opwarmingstempo wordt 1,5°C opwarming – gemeten als 20-jarig gemiddelde ten opzichte van het pre-industriële tijdperk – waarschijnlijk binnen tien jaar bereikt.[68] [69] Desondanks is het nog wel mogelijk om de opwarming uiteindelijk tot de 1.5°C te beperken. Dit vergt een snelle reductie van broeikasgasemissies en dat de mondiale uitstoot vervolgens negatief wordt. Dat houdt in dat er mondiaal netto CO_2 uit de atmosfeer wordt verwijderd, onder andere via vastlegging in bossen of opslag onder de grond.[70]

2.4 Mondiaal, Europees en nationaal beleid

In 2023 is in Dubai mondiaal afgesproken om gezamenlijk het aandeel hernieuwbare energie wereldwijd te verdrievoudigen, energie-efficiëntie te verdubbelen en mondiale emissies snel te doen dalen, in lijn met de wetenschap. De Global Stocktake spreekt verder van "een transitie weg van fossiele brandstoffen in energiesystemen", die versneld moet plaatsvinden.[71] Het is de eerste keer dat landen op een mondiale klimaattop dergelijke uitspraken doen over de toekomst van fossiele brandstoffen. Om de samenhang tussen Nederlandse belangen en mondiale ambities te versterken ontwikkelde Nederland in 2022 de rijksbrede Internationale Klimaatstrategie (IKS).[72] In deze strategie is veel aandacht voor de sectoren waarin wereldwijd wordt geïnvesteerd in emissiereductie zoals energie, transport, landbouw en circulair.

In de EU is de afgelopen jaren ambitieus uitwerking gegeven aan de ambitie om conform de Europese Klimaatwet uiterlijk in 2050 klimaatneutraal te zijn. Als tussenstap is voor 2030 als doel gesteld om ten minste 55% netto reductie van broeikasgasemissies te realiseren ten opzichte van 1990. Het Fit for 55-pakket (Ff55-pakket) bevat een divers pakket aan wet- en regelgeving om dit klimaatdoel te realiseren en moet deels door EU-lidstaten op nationaal niveau worden ingevuld. Tot slot heeft de Europese Commissie onlangs een tussendoel voor 2040 aanbevolen van 90% netto reductie in 2040. Hierover moet besluitvorming in EU-verband nog plaatsvinden. Er komt op Europees niveau meer aandacht voor concurrentievermogen, van de EU, waarbij het klimaatbeleid een middel kan zijn om dit concurrentievermogen te versterken. Op 9 september jl. is het rapport van Dhr. Mario Draghi over de toekomst van het Europees concurrentievermogen gepubliceerd. Dit rapport zal naar verwachting

[63] IPCC (2022) Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, SPM Working Group II Report AR6
[64] Adviesrapport 'De lucht klaren?' | Rapport | Wetenschappelijke Klimaatraad (wkr.nl)
[65] KNMI (2023) KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland
[66] Sixth Assessment AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023 — IPCC
[67] Het IPCC is de wetenschappelijke organisatie van de Verenigde Naties die de beschikbare kennis in kaart brengt op het gebied van klimaatverandering
[68] Berkeley Earth (2022) Global Temperature Report
[69] KNMI (2024). Hoe dicht zitten we al bij 1,5 graden opwarming?
[70] IPCC (2018) Special report: Global warming of 1,5°C: SPM
[71] UNFCCC (2023) Matters relating to the global stocktake under the Paris Agreement | UNFCCC
[72] Brief regering 7 oktober 2022 (Kamerstuk 31 793, nr. 231)

een belangrijke rol spelen in het beleid van de nieuwe Commissie Von der Leyen. Draghi stelt dat de EU voor drie grote transformaties staat: de EU moet (1) innovatie aanjagen en in nieuwe technologieën/ sectoren groeipotentieel vinden, (2) energieprijzen verlagen met een gezamenlijk plan omtrent de-carbonisatie en concurrentievermogen, en (3) strategische afhankelijkheden verminderen en defensie-investeringen versterken.

Sinds het verschijnen van het vorige Klimaatplan is het klimaatbeleid op verschillende momenten nader aangescherpt en bijgesteld:

- In de nationale Klimaatwet zijn de klimaatdoelen voor Nederland vastgelegd. In lijn met de Europese Klimaatwet, is het doel om uiterlijk in 2050 klimaatneutraal te zijn. Voor 2030 is een tussentijds streefdoel opgenomen van 55% netto emissiereductie ten opzichte van 1990.
- Er is een Klimaatfonds ingesteld met een omvang van € 35 miljard voor de periode tot en met 2030. Naar aanleiding van het Hoofdlijnenakkoord is dit met €1,2 mld. verlaagd i.v.m. een naar rato bezuiniging op waterstof en batterijen en met €9,5 mld. verhoogd voor investeringen in kernenergie.
- Het beleidsprogramma klimaat uit juni 2022 bevat de uitwerking van aanvullend klimaatbeleid gericht op het realiseren van 55% emissiereductie in 2030. Het beleidsprogramma is een aanvulling op het Klimaatplan 2020.
- In het voorjaar van 2023 is een aanvullend beleidspakket gepresenteerd om het klimaatdoel van 55% te realiseren, bestaande uit normering, beprijzing en subsidies. Het kabinet heeft bij de besluitvorming gebruik gemaakt van het Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO) Klimaat, 'Scherpe Doelen, Scherpe Keuzes' dat een inhoudelijke analyse bevat van het klimaatbeleid en concrete beleidsopties per sector.
- In december 2023 is het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE), de kabinetsvisie voor het energie-systeem tot 2050, vastgesteld. Het bevat richtinggevende keuzes die de basis leggen voor de ontwikkeling van het energiesysteem. Het NPE wordt elke 5 jaar geactualiseerd.
- Het kabinet-Schoof wil verduurzamen én het Nederlands verdienvermogen versterken. De hele wereld verduurzaamt en dat biedt mondiale exportkansen voor Nederlandse bedrijven. Om Groene Groei te realiseren en onze energieonafhankelijkheid te vergroten kiest het kabinet er voor om naast de voorgenomen bouw van twee kerncentrales, twee extra kerncentrales te bouwen. Het kabinet houdt vast aan de bestaande klimaatafspraken.

In aanloop naar dit Klimaatplan zijn twee evaluaties uitgevoerd van het klimaatbeleid. Een lerende evaluatie door PBL en een onderzoek naar doelmatigheid en doeltreffendheid door CE Delft. Deze evaluaties geven aanleiding tot de volgende accentverschuivingen:

- Klimaatbeleid is nu vooral sectoraal georganiseerd en moet worden aangevuld met een stevigere beleidsinzet op systeemvraagstukken en voorwaarden richting klimaatneutraliteit (zoals koolstof-verwijdering en een duurzaam energiesysteem).
- Overwegingen van rechtvaardigheid moeten worden geëxpliciteerd bij besluitvorming over en evaluaties van het klimaatbeleid, naast overwegingen gericht op doelmatig- en doeltreffendheid.
- Het beleid heeft effectief bijgedragen aan klimaatdoelen. Er kan echter niet worden geconcludeerd dat de inzet van subsidies ook altijd op doelmatige wijze plaatsvindt.[73]
- Klimaatbeleid heeft tot nu toe een grote nadruk gelegd op technische veranderingen die nodig zijn. Het klimaatbeleid moet dichter bij de leef- en belevingswereld van burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties komen te staan zodat de betrokkenheid en het eigenaarschap worden vergroot.

[73] Voor een toelichting op de definitie van doelmatigheid van beleid zie de begrippenlijst in de bijlage.

3 Het pad naar 2050: transitiepad en beleidsrichtingen

Dit hoofdstuk beschrijft het transitiepad naar 2050 en de beleidsrichtingen die hieruit volgen inclusief het ontwerp van de beleidsagenda 2025-2035. Paragraaf 3.1 gaat ten eerste in op het kader: de EU-beleidscontext, het reductiepad voor Nederland en de beschrijving van de beleidsmix. Paragraaf 3.2 beschrijft drie sleutelfactoren in de transitie die in elke sector een rol spelen en daarom in de beleidsagenda worden opgenomen als doorsnijdende onderwerpen. Paragraaf 3.3 bevat vervolgens de vertaling naar de sectoren. Dit Klimaatplan benoemt koolstofverwijdering als een apart nieuwe spoor in het klimaatbeleid, naast verdergaande emissiereductie in de bekende sectoren van het klimaatbeleid (Elektriciteit, Gebouwde omgeving, Industrie, Landbouw en Mobiliteit). Paragraaf 3.4 gaat hierop in. Paragraaf 3.5 besteedt aandacht aan de opbouw van een circulaire economie en reductie van emissies in ketens. Paragraaf 3.6 bevat het ontwerp van de beleidsagenda voor 2025-2035. Paragaaf 3.7 gaat ten slotte in op de voorbereiding op buitengewone beleidsopties, zoals geo-engineering, in scenario's waarin de klimaatdoelen van Parijs definitief uit beeld raken.

3.1 Kader

EU-beleidscontext

Het Europese klimaatbeleid richting 2030 ligt grotendeels vast. Zo zijn de onderhandelingen afgerond over het Fit for 55-pakket, het pakket aan wet- en regelgeving om het 2030 klimaatdoel te realiseren. Het pakket moet nu worden geïmplementeerd, wat deels door EU-lidstaten op nationaal niveau moet worden gedaan. Zo bevatten de *Effort Sharing Regulation* (ESR) en landgebruiksverordening (LULUCF) enerzijds, en de richtlijnen hernieuwbare energie (RED) en energie-efficiëntie (EED) anderzijds, respectievelijk klimaat- en energiedoelen voor lidstaten tot en met het jaartal 2030. Alle lidstaten zijn gezamenlijk verplicht om de nodige actie te nemen om deze doelen te halen en moeten daar regelmatig over rapporteren in het Integraal Nationaal Energie- en Klimaatplan (INEK). Naast deze nationale verplichtingen zijn de Europese emissiehandelsystemen (EU ETS) een belangrijk onderdeel van het Europese klimaatbeleid. De systemen reguleren gezamenlijk circa driekwart van de Europese broeikasgasuitstoot. Uit het EU ETS volgen geen nationale doelen, maar enkel verplichtingen aan bedrijven. Zij moeten emissierechten aanschaffen waarmee uitstoot een prijs krijgt. Door het totale aantal beschikbare emissierechten gestaag te laten dalen, kunnen de doelen op EU-niveau worden gehaald. Met de combinatie van de ESR, LULUCF en het ETS is geborgd dat de EU in 2030 ten minste 55% reduceert.[74]

Het Fit-for-55-pakket legt de basis voor het transitiepad naar klimaatneutraliteit in de EU. Volledige implementatie van het pakket draagt eraan bij dat een groot deel van de doelstelling in 2030 wordt gerealiseerd en werkt ook door na 2030. De Europese Commissie raamt dat bij voortzetting van de huidige afspraken in 2040 circa 88% reductie zal worden bereikt. De belangrijkste Europese beleidsinstrumenten met doorwerking na 2030 zijn de Europese emissiehandelssystemen, normeringen en standaarden. Het huidige uitstootplafond van ETS1 (energie, zware industrie, luchtvaart, zeevaart) loopt af naar nul in 2040 en het plafond van ETS2 (mobiliteit, gebouwde omgeving, kleine industrie) in 2044. In de mobiliteitssector bestaan belangrijke normeringen en standaarden, zoals de CO_2-normen voor lichte voertuigen (-100% in 2035) en vrachtwagens (-90% vrachtwagens in 2040), en de bijmengverplichtingen voor duurzame brandstoffen in de luchtvaart en broeikasgasreductieverplichting in zeevaart (REFuelEU Aviation en FuelEU Maritime), die verplichte bijmeng- en reductiepercentages voor 2030, 2040 en 2050 bevatten. Daarnaast kent het Fit-for-55-pakket ook energieprestatie-eisen voor de gebouwde omgeving om te zorgen dat gebouwen in 2050 geen fossiele emissies meer uitstoten (Energy Performance of Buildings Directive, EPBD) en richtlijnen voor het aandeel hernieuwbare energie (Renewable Energy Directive, REDIII) en maximaal energieverbruik (Energy Efficiency Directive, EED).

[74] Het ETS1-plafond in 2030 (62% reductie tov 2005) bedraagt 785 Mton. Het ESR-plafond in 2030 (40% reductie ten opzichte van 2005) bedraagt 1483 Mton. LULUCF kent in 2030 een negatieve emissie van 310 Mton. Het saldo in 2030 bedraagt 1958 Mton, wat een reductie van 57% is ten opzichte van de uitstoot in 1990 (4633 Mton).

Het EU-tussendoel voor 2040 bepaalt hoeveel emissiereductie tussen 2030 en 2040 moet worden gerealiseerd in de EU, en hoeveel wordt overgelaten tot de periode tussen 2040 en 2050. De Europese Klimaatwet vereist een tussendoel voor 2040 op weg naar klimaatneutraliteit in 2050. Het betreft een EU-breed doel en er volgt geen verplichting uit voor Nederland om ook een doel voor 2040 te stellen. Op 6 februari 2024 heeft de Europese Commissie een aanbeveling gedaan voor een EU-doel van netto -90% ten opzichte van 1990. Naar verwachting volgt het wetsvoorstel om dit vast te leggen in de Europese Klimaatwet begin 2025 en het pakket beleidsvoorstellen om invulling te geven aan het doel in 2026.

Een EU-tussendoel van netto 90% in 2040 ten opzichte van 1990 is in lijn met de koers die is ingezet met het huidige EU-beleid en het Parijsakkoord. De Commissie heeft in de impact assessment berekend dat de emissiereductie in de EU in 2040 bij voortzetting van het huidige vastgestelde klimaatbeleid uitkomt op netto 88%. Een tussendoel van netto 90% is in lijn met het advies van de Europese Wetenschappelijke Klimaatraad, die stelt dat een tussendoel van netto 90% tot 95% in 2040 op weg naar klimaatneutraliteit in 2050 noodzakelijk is om een kans van 50% te behouden dat opwarming van de aarde beperkt blijft tot 1,5°C, in lijn met de Overeenkomst van Parijs. Daarnaast heeft een tussendoel van netto 90% ook voordelen zoals een lagere afhankelijkheid van onbetrouwbare landen, lagere kosten voor de import van fossiele brandstoffen, verbeterde volksgezondheid en kansen voor groene groei en toekomstig EU-concurrentievermogen. De Nederlandse Wetenschappelijke Klimaatraad onderschrijft het advies en heeft ook voor Nederland aanbevolen, in lijn met het EU-beleid, het zwaartepunt van de benodigde emissiereductie richting klimaatneutraliteit naar voren te halen tussen 2030 en 2040. De emissies die het laatst overblijven zijn het moeilijkst te reduceren en er is daarvoor meer tijd nodig om klimaatneutraliteit in 2050 te kunnen behalen. Nederland onderschrijft daarom het aanbevolen tussendoel van de Commissie.[75] Nederland zal haar bijdrage leveren aan het EU-klimaatbeleid richting 2040. Daarbij is het volgens het kabinet van belang dat de juiste randvoorwaarden tijdig worden gerealiseerd, waaronder een stevig uitvoeringspakket om knelpunten in de transitie op te lossen, conform de motie Erkens.[76] Er komen geen nieuwe nationale klimaatkoppen op het EU-beleid; dat wil zeggen dat Nederland geen nationaal doel voor 2040 zal vastleggen in de Nederlandse Klimaatwet.

Een nieuw pakket beleidsvoorstellen ter invulling van het EU-tussendoel voor 2040 volgt naar verwachting in 2026 nadat de EU overeenstemming heeft bereikt over de hoogte van dit doel. Alle onderdelen van het EU-klimaatbeleid zullen worden geëvalueerd en herijkt aan de hand van het nieuwe doel. De Europese emissiehandelssystemen, normeringen en standaarden zullen na 2030 doorlopen en als borgende instrumenten werken voor een groot deel van de emissiereductieopgave. Daarnaast zal bekeken worden of deze instrumenten kunnen worden versterkt en verbreed. Voor ESR- en LULUCF-sectoren (gebouwde omgeving, mobiliteit en landbouw) moet worden nagedacht op welke manier de klimaatdoelen na 2030 worden geborgd. Dit kan op EU-niveau middels een (vorm van) ETS of met doelen op nationaal niveau, middels voortzetting van (een vorm van) ESR en LULUCF. Een combinatie hiervan is ook mogelijk; op dit moment vallen sectoren immers ook onder zowel het ETS als de ESR. Het Europese beleidspakket zal ook gericht zijn op de versterking van de positie van de EU in de wereld, bijvoorbeeld door inzet op economische kansen voor schone industrie, duurzame waardeketens en zelfvoorziening in energie en grondstoffen.

Reductiepad naar een klimaatneutraal Nederland

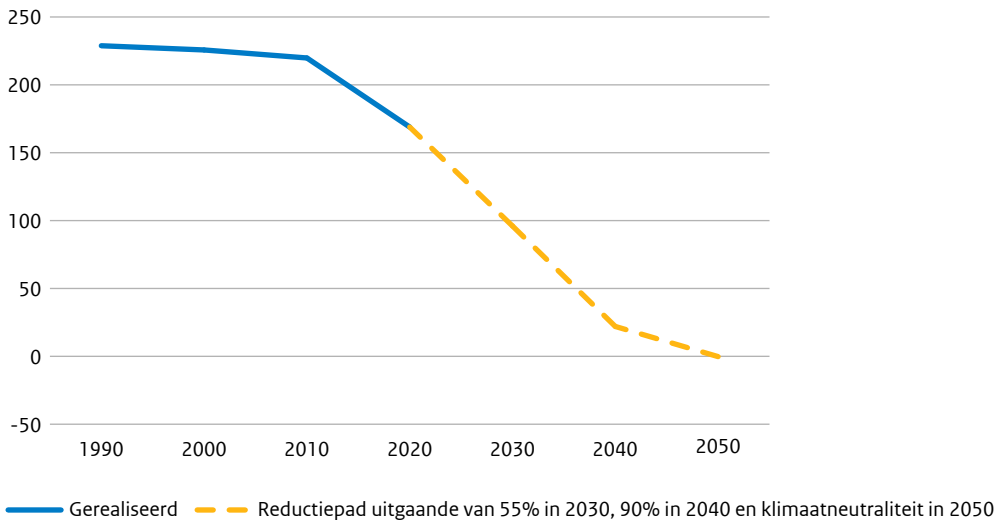
Het kabinet heeft klimaatneutraliteit in 2050 in de nationale Klimaatwet, in lijn met de Europese Klimaatwet, verankerd als 'klimaatneutraliteit voor Nederland'. Concreet betekent dit dat er in Nederland in 2050 nauwelijks nog broeikasgasemissies zijn en dat de resterende emissies in eigen land of binnen de EU worden gecompenseerd door vastlegging van koolstof, bijvoorbeeld in bossen of onder de grond. Vanuit de gedachte dat mogelijkheden om onze resterende emissies in de EU te compenseren schaars zullen zijn, acht het kabinet het beter om hier niet op voorhand vanuit te gaan. Mede daarom ontwikkelt het kabinet een beleidsinzet gericht op koolstofverwijdering in Nederland.

[75] Kamerstuk 22 112 nr. 3917.
[76] Kamerstuk 31 793 nr. 257.

Dit kan tevens in het economisch belang van Nederland zijn, gelet op de kansen die dit biedt voor in het bijzonder de Nederlandse industrie. Dit laat onverlet dat in de toekomst kan blijken dat er meer mogelijkheden zijn voor compensatie van restemissies binnen de EU.

De Europese Commissie heeft voor de EU een 2040-doel voorgesteld van 90% reductie van broeikasgassen, op weg naar klimaatneutraliteit in 2050. De aanbeveling van de Commissie is een belangrijke indicatie van de koers die het EU-beleid waarschijnlijk zal volgen en die zich zal vertalen naar Nederland. Dat geldt voor het vereiste tempo van reductie, maar ook voor de opschaling van koolstofverwijdering om negatieve emissies te realiseren, die samen nodig zijn om klimaatneutraliteit te kunnen bereiken.

Het kabinet ziet op basis van kennis en inzichten nu -90% als logische tussenstap op weg naar klimaatneutraliteit voor Nederland, en heeft dit als voorlopig vertrekpunt gebruikt voor het formuleren van het indicatieve reductiepad voor Nederland. Dit indicatieve pad maakt het mogelijk in te schatten wat er nodig is in de verschillende sectoren. Ook maakt dit het mogelijk om in te schatten welke randvoorwaarden op orde moeten worden gebracht om handelingsperspectief te bieden aan burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties. Het kabinet kiest ervoor geen nationaal tussendoel voor 2040 vast te leggen in de wet. Dit is ook niet vereist vanuit het Europese beleid. Over het EU-doel voor 2040 en het beleidspakket ter invulling daarvan zal nog besluitvorming op Europees niveau plaatsvinden, waarna het implementatietraject volgt voor de lidstaten, waaronder Nederland. In reactie op de motie-Erkens heeft het kabinet benadrukt dat een stevig uitvoeringspakket daarbij een voorwaarde is. Naar verwachting biedt de Europese Commissie in 2026 haar voorstellen aan ter invulling van het EU-tussendoel voor 2040. De uitkomsten van de besluitvorming zullen in het volgende Klimaatplan (beleidsagenda 2030-2040) worden verwerkt.



Figuur 1: Toelichting: Tot 2023 zijn de gerealiseerde emissies weergegeven. Voor 2030 en 2050 zijn de doelen van -55% en klimaatneutraliteit gehanteerd. Voor 2040 is 90% emissiereductie als uitgangspunt genomen. Overeenkomstig het veronderstelde EU-reductiepad van de Europese Commissie, ontstaat hierdoor extra ruimte om de moeilijker te reduceren emissies na 2040 af te bouwen. Hierdoor maakt de lijn in 2040 een knik.

Emissiebudgetten en sturen op puntdoelen[77] [78]

In de nationale Klimaatwet zijn voor 2030 en 2050 zogeheten puntdoelen vastgelegd en is niet gespecificeerd wat het emissiebudget voor Nederland is. Een emissie- of koolstofbudget stelt een limiet aan de totale uitstoot van broeikasgassen over een bepaalde periode. Omdat broeikasgassen een lange verblijftijd in de atmosfeer hebben, levert emissiereductie nu een grotere bijdrage aan de oplossing van het klimaatprobleem dan emissiereductie in de toekomst. Een koolstofbudget stimuleert daarom om emissies eerder terug te dringen.

Een koolstofbudget legt ten opzichte van een puntdoel ook meer nadruk op het pad van emissiereductie in tussenliggende jaren. Blijft de reductie van emissies achter ten opzichte van het indicatieve pad, dan moeten de gemiste tonnen in de latere jaren worden gecompenseerd. Een ander voordeel van een budgetbenadering is flexibiliteit: jaren met een hoge uitstoot (bijvoorbeeld door een koude winter of bovengemiddelde export van elektriciteit) kunnen worden gecompenseerd met jaren met een lage uitstoot. Daarnaast heeft één uitzonderlijk jaar bij een emissiebudget veel minder effect dan bij een puntdoel het geval is.

Een belangrijke kanttekening bij de definitie van een koolstofbudget is dat het wetenschappelijk gezien lastig is om eenduidig een koolstofbudget te bepalen dat geldt voor alle broeikasgassen, zeker wanneer zo'n budget over een zeer lange periode wordt vastgesteld.[79] Binnen de wetenschap (IPCC) wordt om die reden hoofdzakelijk gesproken over budgetten voor CO_2. Een ander nadeel van een budgetbenadering ten opzichte van en puntdoel is dat het minder gemakkelijk te interpreteren is, zeker in de communicatie voor een breed publiek.

De EU en haar lidstaten leveren gezamenlijk mitigatie-inspanningen om bij te dragen aan het realiseren van het temperatuurdoel van de Overeenkomst van Parijs. Het Nederlandse klimaatmitigatiebeleid wordt dan ook voor een belangrijk deel bepaald door het klimaatbeleid van de EU. Het Europese klimaatbeleid rust op drie kerninstrumenten die elk uitgaan van een budgetbenadering: het Europese emissiehandelssysteem (ETS), de Effort Sharing Regulation (ESR) en de LULUCF-verordening (Land Use, Land-Use Change and Forestry). Met deze instrumenten wordt de broeikasgasemissieruimte binnen de EU begrensd. Voor de sectoren die onder het ETS vallen, is de emissieruimte begrensd door de jaarlijkse afname van emissierechten. Op basis van de ESR heeft iedere lidstaat bindende emissiereductieverplichtingen voor de sectoren die onder de ESR vallen, waarbij voor de periode tot en met 2030 jaarlijkse emissiebudgetten per lidstaat worden bepaald. In de LULUCF-verordening zijn budgetten vastgelegd voor de broeikasgasemissies en -verwijderingen voor de sector landgebruik en bosbouw voor de periode tot 2030. Voor de periode 2030-2050 heeft de Europese Commissie begin 2024 een indicatieve broeikasgasbegroting gepubliceerd samen met de mededeling over de EU-klimaatdoelstelling voor 2040. Deze begroting bevat het indicatieve totale volume aan netto broeikasgasemissies dat naar verwachting in die periode wordt uitgestoten.[80]

Met de instrumenten van het Europees klimaatbeleid wordt de broeikasgasemissieruimte binnen de EU, en dus ook van Nederland, reeds begrensd. Het kabinet ziet geen meerwaarde om aanvullend op deze Europese instrumenten een nationaal koolstofbudget te introduceren.

---

77 Voor een nadere toelichting op het emissiebudget zie begrippenlijst in de bijlage.

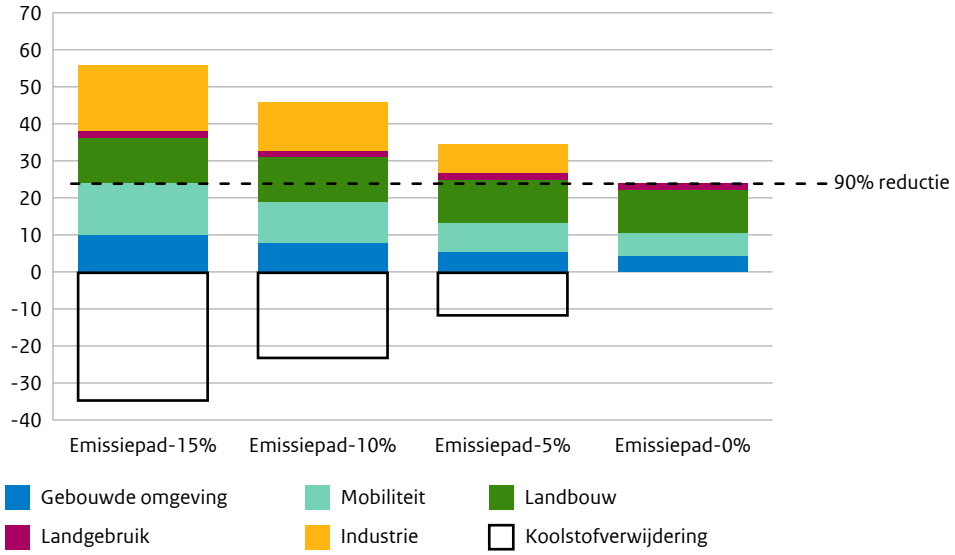
78 Hiermee worden de toezeggingen in Kamerstuk 36 200 XIII, nr. 122 en Kamerstuk 32 813, Nr. 1311 afgedaan.

79 Dit heeft te maken met de verschillende verblijftijden van broeikasgassen in de atmosfeer. Zo wordt methaan veel sneller afgebroken dan CO_2, dat honderd(en) jaren in de atmosfeer blijft.

80 Artikel 4, vierde lid, Europese klimaatwet

Het kabinet zet met dit Klimaatplan in op een tweesporenbeleid, met koolstofverwijdering als apart spoor naast verdergaande emissiereductie in sectoren. De klimaatdoelen betreffen netto klimaatdoelen, wat ruimte laat voor compensatie van resterende emissies door middel van koolstofverwijdering. Bovendien is het nodig om na 2050 netto negatieve emissies te realiseren om de temperatuurstijging in de toekomst te beperken. Deze nieuwe vorm van klimaatbeleid staat nog in de kinderschoenen. Er is momenteel nog een groot gat tussen de toekomstige noodzaak voor koolstofverwijdering, en verschillende cruciale elementen om koolstofverwijdering te verwezenlijken zoals de beleidsmatige inbedding, technologische gereedheid, en beschikbaarheid van met name permanente opslag. Omdat het ontwikkelen van beleid voor koolstofverwijdering een nieuw terrein betreft, met impact op verschillende soorten beleid, is behoedzaamheid geboden en is een evenwichtige inzet logisch. Het kabinet neemt bij koolstofverwijdering de volgende zaken in acht: de onzekerheid in de omvang van onvermijdbare restemissies die moeten worden gecompenseerd, in het tempo van opschaling van koolstofverwijderingstechnieken en in de beschikbare opslagcapaciteit, rekeninghoudend met de verwachting dat deze capaciteit ook na 2050 nodig is om in Nederland te kunnen bijdragen aan negatieve emissies.

Onderstaande figuur laat zien hoe het reductiepad richting 2040 eruit zou kunnen zien aan de hand van vier scenario's met 0% tot 15% koolstofverwijdering. De gekleurde blokjes geven een indicatieve uitstoot per sector weer. De omlijnde blokjes laten permanente koolstofverwijdering zien. De gestippelde horizontale lijn betreft de totale uitstoot, die bij elk emissiepad (per saldo) uitkomt op 90%. In emissiepad 1 wordt 15% koolstofverwijdering ingezet, waardoor er meer restemissies kunnen zijn dan in de andere paden. Het is echter de vraag of er tijdig voldoende opslagcapaciteit van CO_2 beschikbaar is om dit pad te realiseren en of dit wenselijk is gelet op de benodigde opslagcapaciteit na 2050. In emissiepad 4 wordt juist geen koolstofverwijdering ingezet, waardoor de 90%-opgave volledig via emissiereductie verloopt. Dit scenario vraagt een zeer forse inzet op emissiereductie in de verschillende sectoren. Daarbij reduceren de sectoren industrie, mobiliteit en gebouwde omgeving relatief meer. In de sector landbouw en landgebruik is in dit scenario maar beperkt aanvullende reductie mogelijk ten opzichte van de andere scenario's, omdat er vanwege natuurlijke processen een grens is aan wat aan emissiereductie haalbaar is. Ook bij dit scenario is echter de vraag of het realistisch is. Emissiepad 2 en 3 zijn daarom gematigdere scenario's, waarbij sprake is van respectievelijk 10% en 5% koolstofverwijdering.



Figuur 2: *Toelichting: De indicatieve uitstoot per sector in het Klimaatplan, zoals weergegeven in bovenstaande figuur, volgt uit de volgende redenering:*

- *Eerst is de netto koolstofverwijdering bepaald. Bij 15% gaat het om ongeveer 34,5 Mton, bij 10% om 23 Mton, bij 5% om 11,5 Mton en bij 0% om 0 Mton.*
- *Gegeven het feit dat het ETS1 in 2040 0 bereikt, wordt voor de elektriciteitssector verondersteld dat die in 2040 zeker geen emissies meer uitstoot. Ook de uitstoot van de industrie zal vergaand gereduceerd moeten zijn, tenzij er mogelijkheden zijn om de resterende, niet te vermijden emissies te compenseren met koolstofverwijdering. De uitstoot in de industrie is daarom 0-18 Mton, afhankelijk van de inzet van koolstofverwijdering.*
- *De indicatieve resterende uitstoot voor Landbouw en Landgebruik is gebaseerd op de Toekomstverkenning Klimaatneutraal van PBL (Klimaat Basis en Plus).*
- *Voor de ETS2-sectoren is berekend waar die sectoren Europees gezien, vanwege het dalende emissieplafond, ongeveer op uit zouden komen. Omdat niet zeker is dat de gemiddelde uitstootdaling in de EU zich 1-op-1 vertaalt naar Nederland is rekening gehouden met een hogere resterende uitstoot. Die resterende uitstoot is groter in de emissiepaden waar meer koolstofverwijdering wordt ingezet.*

Dát koolstofverwijdering een belangrijke bijdrage moet leveren aan de klimaatdoelen staat volgens het kabinet buiten kijf. Het kabinet houdt op basis van beschikbare studies (CE Delft, TNO, PBL) en een behoedzame aanpak in het klimaatbeleid, rekening met een bijdrage in 2040 van tussen 20 Mton en 25 Mton, oftewel ongeveer 10% van de 1990-uitstoot. De overheid speelt een belangrijke rol in de opschaling van koolstofverwijdering tot de maatschappelijke gewenste capaciteit. Dit kabinet presenteert daarom gelijktijdig met dit Klimaatplan een Routekaart Koolstofverwijdering met een nadere onderbouwing en uitwerking van haar visie en beleid rond koolstofverwijdering (zie ook paragraaf 3.4).

Beleidsmix

Uitgangspunt voor toekomstig klimaatbeleid is dat sprake is van een juiste mix van normerende en beprijzende beleidsinstrumenten in combinatie met subsidies. De overheid heeft een belangrijke rol om ervoor te zorgen dat de randvoorwaarden op orde zijn zodat duurzame keuzes en investeringen aantrekkelijk, haalbaar en uitvoerbaar zijn. Onderdeel van die randvoorwaarde is het vermijden van fossiele subsidies. In het Regeerprogramma heeft het kabinet aangekondigd in te zetten op het in Europees verband afbouwen van fossiele subsidies gericht op de energievoorziening. Zo worden klimaateffecten die gepaard gaan met het gebruik van fossiele brandstoffen Europees beprijsd. Het kabinet wil in EU-verband stappen zetten omdat hiermee minder risico's bestaan weglek van CO_2 en bedrijvigheid en omdat de EU internationaal beter een koploperspositie kan innemen dan individuele landen. De hoofdlijnen van de kabinetsinzet in EU en internationaal verband zijn geschetst

in de kamerbrief 'Kabinetsinzet afbouw fossiele subsidies in EU- en internationaal verband'[81].
Bij normering worden duurzame (gedrags-) aanpassingen tot norm gemaakt of niet-duurzame aanpassingen verboden, waardoor burgers, maatschappelijke organisaties en bedrijven zekerheid krijgen over welke verandering van hen verwacht wordt. Via beprijzingsmaatregelen, zoals nationale belastingen en het Europese emissiehandelssysteem, krijgt de uitstoot van broeikasgasemissies en andere schadelijke emissies een (hogere) prijs. Dit sluit aan bij het rechtvaardigheidsprincipe dat de vervuiler betaalt en geeft een effectieve financiële prikkel om te kiezen voor (goedkopere) duurzame alternatieven. Via (tijdelijke) subsidies wordt het aantrekkelijk om te investeren in en te kiezen voor groene alternatieven. Subsidies spelen een rol waar het gaat om de ontwikkeling en eerste toepassing van nieuwe technologie waardoor de totale kosten van de transitie dalen, ter compensatie van (een deel van) de meerkosten van bepaalde toepassingen en ter ondersteuning van groepen die over onvoldoende middelen beschikken.

De beleidsmix is op dit moment nog niet op orde. Uit de recente evaluatie van het klimaatbeleid door CE Delft blijkt dat het Nederlandse klimaatbeleid relatief sterk leunt op subsidies en weinig op normering.[82] Zonder de combinatie met normerende of beprijzende instrumenten is het niet altijd een gegeven dat subsidies een structureel effect sorteren aan de vraag- en aanbodzijde, weg van fossiel-intensieve activiteiten.[83] Bovendien worden de broeikasgasemissies in een aantal sectoren nog niet of slechts beperkt beprijsd en is de vormgeving van het bestaand nationale beprijzingsinstrumentarium primair gericht op 2030. In de uitwerking van de beleidsagenda moet worden bezien waar aanpassing van het nationaal instrumentarium nodig is om deze balans te verbeteren en hoe dit beter kan aansluiten op het Europese beleidskader. Daarbij zal ook het belang van betaalbaarheid en haalbaarheid voor burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en medeoverheden worden meegenomen, inclusief de rol van subsidies.

3.2 Sleutelfactoren

Deze paragraaf beschrijft de sleutelfactoren waarmee (partijen in) alle sectoren te maken hebben. Beleid gericht op deze sleutelfactoren moet bijdragen en is randvoorwaardelijk om op het pad naar klimaatneutraal te komen en te blijven en is opgenomen in het ontwerp van de beleidsagenda.

Tempo maken én vasthouden in de uitvoering van maatregelen

Om het 2030-doel in de Klimaatwet te halen is sinds het vorige Klimaatplan een omvangrijk pakket maatregelen in uitvoering gebracht. Het kabinet hecht aan stabiel en voorspelbaar beleid en houdt vast aan dit pakket, met de aanpassingen uit het Hoofdlijnenakkoord. De uitvoeringscapaciteit om plannen van tekentafel naar praktijk te brengen staat echter onder druk en de verwachting is dat dit de komende jaren zo zal blijven. Met ons beleid besteden we hier aandacht aan, onder andere door voortgang te houden in processen van wet- en regelgeving, het benodigde energiesysteem op elk schaalniveau versneld te realiseren, inclusief versnelling van vergunningsprocedures en het creëren van stikstofruimte voor duurzame investeringen, en, niet in de laatste plaats, het realiseren van voldoende arbeidskracht om het werk te doen.

Energie-infrastructuur is een cruciale basis voor een duurzaam energiesysteem. Het kabinet zet in op versnelling van de realisatie en uitvoering hiervan. Met het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) identificeren, selecteren en prioriteren we de benodigde energie-infrastructuurprojecten voor de middellange termijn. Het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) brengt in beeld welke nationale energie-infrastructuur er nodig is richting 2050 en geeft hiervoor planologische uitgangspunten. Aanvullend wordt, onder coördinatie van de minister van VRO, gewerkt aan een nieuwe Nota Ruimte en programma Novex. Het PEH wordt hierin als bouwsteen meegenomen, maar ook afgewogen tegen andere ruimtelijke opgaven in ons land. Duidelijk is dat we slimme keuzes

[81] Kamerbrief 32813, nr. 1425
[82] Syntheseonderzoek klimaatbeleid CE Delft
[83] Zie ook: Ambitieuzer klimaatbeleid met normeren en beprijzen is op termijn goedkoper - ESB

moeten maken en opgaven moeten combineren en vernieuwen, want anders hebben we meer ruimte nodig dan er beschikbaar is. Het streven is om de ontwerp Nota Ruimte na de zomer van 2025 ter inzage te leggen samen met conceptplan MER. De Nota Ruimte wordt de Nationale Omgevingsvisie zoals bedoeld onder de Omgevingswet en gaat de huidige NOVI vervangen. Op projectniveau worden energie-infrastructuurprojecten van nationaal belang zorgvuldig ruimtelijk ingepast onder verantwoordelijkheid van het Rijk, via de projectprocedure onder de Omgevingswet.

Daarnaast versterkt het kabinet de coördinatie van besluitvorming en werkt het aan het vereenvoudigen en versnellen van vergunningverlening. Waar mogelijk wordt wet- en regelgeving hierop aangepast, bijvoorbeeld door een verkorte beroepsprocedure voor duurzame energie-infrastructuurprojecten. We verkennen of een bredere stikstofaanpak voor energie-infrastructuur wenselijk en juridisch haalbaar is, omdat deze projecten stikstofreductie in de toekomst mogelijk maken.

De nieuwe energievoorziening moet niet alleen schoon zijn, maar ook voldoende betrouwbaar, betaalbaar, veilig, gezond en ruimtelijk inpasbaar en moet met zorgvuldige en effectieve procedures worden gerealiseerd. In 2022 zijn uitgangspunten geformuleerd voor het omgaan met risico's voor veiligheid en gezondheid bij de energietransitie. Het doel van de uitgangspunten is de bestaande risicobenadering verder te versterken en een gezamenlijke basis te creëren voor het omgaan met de nieuwe uitdagingen van de energietransitie. Tevens zet het kabinet hiermee in op de uitvoerbaarheid, omdat regelgeving of de (beleids)praktijk nog niet altijd aansluit op de nieuwe ontwikkelingen. In 2025 worden de definitieve uitgangspunten verwacht.[84]

De hele maatschappij wordt geraakt door netcongestie, een van de grootste remmende factoren in de energietransitie van dit moment. Netcongestie is zowel aan de orde op het bestaande elektriciteitsnet als bij uitbreiding van het net. Daarnaast speelt netcongestie ook bij andere energie-infrastructuur zoals warmtenetten, groen gas en waterstof. In alle gevallen moet schaarse capaciteit van onderdelen en arbeidscapaciteit van de netbeheerders worden verdeeld. Zonder aanvullende maatregelen, zullen in de gebouwde omgeving bijvoorbeeld vanaf eind 2026 ook kleinverbruikers zoals huishoudens, kleine maatschappelijke organisaties en kleine bedrijven, in bepaalde delen van het land geraakt worden door netcongestie. Voor de warmtetransitie kan dat lokaal impact hebben op de mogelijkheden en snelheid van elektrificatie.[85] Inzet op warmtenetten kan enige verlichting bieden omdat daar minder elektriciteit voor nodig is. Het risico in de sector mobiliteit is dat de transitie naar zero emissie mobiliteit vertraging oploopt als laadinfrastructuur niet kan worden aangesloten op het net. Ook in de industriële clusters is het tijdig verkrijgen van een aansluiting op het net en een garantie op transportcapaciteit cruciaal om de overstap naar verduurzaming te maken. Daarbij is oog voor de leveringszekerheid van elektriciteit aan maatschappelijke diensten zoals zorg, defensie en brandweer essentieel.

Het kabinet richt zich met het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN) op het sneller bouwen van nieuwe elektriciteitsinfrastructuur, betere benutting van beschikbare capaciteit en slimmer inzicht in de bestaande situatie. Aanleg van nieuwe infrastructuur vraagt inzet van netbeheerders, overheden en bouw. Samen staan zij aan de lat om projecten zo snel mogelijk te realiseren. Voor betere benutting van bestaande capaciteit wordt onderzocht wat technisch maximaal mogelijk is, worden regels aangescherpt en energieproducenten en -verbruikers aangezet om het bestaande net maximaal te benutten. Zo kan flexibel gebruik van elektrische auto's en warmtepompen en slimme timing van industriële processen zorgen dat we meer uit het bestaande netwerk kunnen halen. De komende periode zet het kabinet zich in om geïdentificeerde maatregelen tegen congestie - zoals die bijvoorbeeld in de regio Flevoland-Gelderland-Utrecht al worden uitgevoerd - waar relevant en mogelijk breder toe te passen in alle regio's met congestie.

[84] Kamerstuk 32813, nr. 1113

[85] Ondanks krimp van bouw toch 51.000 vacatures in 2024 | UWV

Voor het behalen van de klimaatdoelen is naast publieke financiering, zoals via het Klimaatfonds en de SDE++, ook private financiering essentieel. De investeringsopgave is groot en vergt een verschuiving van grijze naar groene investeringen. De combinatie van normeren, beprijzen en subsidiëren, waaronder ook leningen, garanties en afbouwen van fossiele subsidies, verbetert de business case van klimaatinvesteringen en maakt duurzame projecten financierbaar voor private partijen. Het kabinet stimuleert de inzet van private financiering ook via vertegenwoordiging van het ministerie van Financiën en het ministerie van Klimaat en Groene Groei in het Klimaatcommitment van de financiële sector. Dit "Klimaatcommitment" is door meer dan 50 partijen uit de Nederlandse financiële sector in 2019 ondertekend, met als doel om financieringen en beleggingen in lijn te brengen met het Parijsakkoord. Het richt zich op het rapporteren van de CO_2-impact van leningen en investeringen door financiële instellingen, het opstellen van een klimaatactieplan om portefeuilles in lijn te brengen met de klimaatdoelen, en een inspanningsverplichting voor de financiering van de energietransitie. Het vorige kabinet heeft een verkenning gedaan naar maatregelen om de bijdrage van de financiële sector aan de klimaattransitie te versnellen. Wanneer gereed, zal het kabinet de uitkomsten delen met de Tweede Kamer. Ook worden er door Invest-NL op specifieke klimaat- en energie onderwerpen waar mogelijk sprake is van financieringsknelpunten, financieringstafels georganiseerd tussen de overheid en de financiële sector om te komen tot oplossingen om private financiering te ontsluiten.

Voor het slagen van de transitie is het cruciaal dat er voldoende mensen zijn met de juiste kennis en vaardigheden. Met het Actieplan Groene en Digitale Banen probeert het kabinet de arbeidsmarktkrapte in de klimaat- en energietransitie te beperken. In de hele arbeidsmarkt is sprake van krapte. In bijvoorbeeld de zorg, het openbaar vervoer, de horeca en de kinderopvang zijn de gevolgen dagelijks merkbaar. Op weg naar klimaatneutraliteit is met name het tekort aan technische vakmensen een remmende factor, bijvoorbeeld voor de aanleg van het elektriciteitsnet en nieuwe laadpalen voor elektrische auto's. En in de bouw werd in 2024 het aantal vacatures op 51.000 geschat, onder andere vanwege de energietransitie en verduurzaming.[86] Hiervoor is geen eenvoudige oplossing. Met het actieplan richt het kabinet zich samen met werkgevers, onderwijsinstellingen en medeoverheden op alle fasen van de loopbaan.[87] Denk aan aandacht voor techniek en ICT in het basisonderwijs, tot aantrekken en behoud van personeel door om-, bij- en herscholing naar de groene en digitale sectoren. Het actieplan hangt nauw samen met de generieke aanpak gericht op arbeidskrapte. Naast inzet op het aantrekken en behouden van technische vakmensen met het actieplan, wordt er bij het maken van beleid om de klimaat- en energietransitie te realiseren ook rekening gehouden met de huidige arbeidsmarktkrapte. Dit zal de structurele langdurige krapte onder technisch personeel niet verlichten, maar door inzichtelijk te maken wat de effecten van klimaat- en energiebeleid zijn op de arbeidsmarktkrapte kunnen, indien nodig en waar effectief, keuzes gemaakt worden in prioritering. Het onderzoek naar het personeelstekort in de energietransitie dat in augustus 2025 gereed is, zal hier onder meer op in gaan.[88] In hoofdstuk 4 zijn de effecten van dit Klimaatplan op werkgelegenheid in kaart gebracht met de impact-analyse.

De omgang met schaarste in het energiesysteem

Hoe beter we er in slagen energie te besparen en het aanbod te ontwikkelen, hoe meer mogelijkheden we hebben om klimaatneutraliteit te bereiken. Alle sectoren hebben energie nodig, terwijl nu en in de toekomst sprake is van schaarste van energiedragers, grondstoffen en infrastructuur. Om daarmee om te gaan, zet het Nationaal Plan Energiesysteem in op maximale opschaling van het aanbod van duurzame opwek en energie-infrastructuur, energiebesparing in alle sectoren, en slimme inzet van de energie, grondstoffen en infrastructuur die al beschikbaar zijn.

Het energiesysteem van de toekomst moet voorzien in beschikbaarheid van energie tegen een betaalbare prijs. Betaalbare en schone energie zorgt ervoor dat we comfortabel in onze woningen kunnen wonen en zorgt tegelijkertijd voor het duurzaam verdienvermogen van Nederland.

[86] Ondanks krimp van bouw toch 51.000 vacatures in 2024 | UWV
[87] Actieplan Groene en Digitale Banen, kamerstuk DGBI / 25985372
[88] Energienota 2024, kamerstuk 2024D40482

Voor bedrijven is de vraag of duurzame energie in Nederland straks beschikbaar is tegen een goede prijs cruciaal in de keuze voor Nederland als vestigingsplaats voor duurzame productie. Tuinders in de glastuinbouw hebben behoefte aan zowel duurzame warmte als CO_2. Ook in de gebouwde omgeving staat het vraagstuk van betaalbaarheid centraal, bijvoorbeeld bij de opschaling van warmtenetten. Voor een deel van de gebouwde omgeving zijn collectieve warmtesystemen de oplossing met de laagste nationale kosten, maar deze zijn nu niet altijd de meest aantrekkelijke optie voor de eindgebruiker. Voor een maatschappelijk wenselijk energiesysteem is het belangrijk de eindgebruikerskosten in lijn te brengen met maatschappelijke kosten en baten.

Energiebesparing verlicht de uitdaging van de energietransitie doordat het de behoefte aan energie vermindert, de benodigde ruimte verkleint en onze afhankelijkheid van andere landen verkleint. Energie die we niet gebruiken, hoeven we ook niet op te wekken, te importeren, te transporteren of te betalen. Via het Nationaal Programma Energiebesparing zet het kabinet in alle sectoren in op het verminderen van het energiegebruik en verhogen van de energie-efficiëntie. Dit kan door bijvoorbeeld het vergroten van het aandeel elektrisch rijden of door de isolatie van gebouwen. Uiterlijk bij de Voorjaarsnota 2025 neemt het kabinet een besluit over de streefwaarden per sector voor energiebesparing en daarmee over de sturing op de energiebesparingsdoelen richting 2030. Hiermee wordt de Europese energiebesparingsrichtlijn (EED) ingevuld. Daarnaast wordt de energiebesparingsplicht voor bedrijven en maatschappelijke organisaties verbeterd.

Vanuit het systeemperspectief geldt dat schaarse duurzame energie daar wordt ingezet waar er geen goede alternatieven zijn, het maatschappelijk de meeste meerwaarde heeft en het gericht is op het behalen van de Europese doelen waar Nederland zich aan verbonden heeft. Een concreet voorbeeld is groene waterstof dat bij voorkeur in de chemische en energie-intensieve industrie wordt ingezet vanwege de vraag naar hogetemperatuurwarmte. In de gebouwde omgeving en landbouw wordt groene waterstof juist alleen ingezet als er geen redelijk alternatief is en principe niet voor 2035.

Tijdige opschaling van energie en energie-infrastructuur is bepalend voor het transitietempo dat in sectoren kan worden gemaakt. Zoals beschreven in het Nationaal Plan Energiesysteem gaat de overgang van ons nog grotendeels fossiele energiesysteem naar een volledig duurzaam energiesysteem in 2050 over de ontwikkeling van de vier energieketens: elektriciteit, waterstof, koolstof en warmte. De uitdaging is om de randvoorwaarden te beïnvloeden die die ontwikkeling mogelijk maken. Hieronder is de inzet per energieketen kort toegelicht en de koppeling gelegd met de klimaatsectoren. In de Energienota is de beleidsinzet nader toegelicht.[89]

Voor een volledig CO_2-vrije elektriciteitssector is de beschikbaarheid van voldoende duurzame productiecapaciteit, kritieke en vervangende grondstoffen, transportcapaciteit en flexibiliteit essentieel. De laatste stap richting een volledig CO_2-vrije elektriciteitssector is de verduurzaming van het regelbare vermogen. Het regelbaar vermogen zorgt voor de flexibiliteit die nodig is om de leveringszekerheid te borgen. Voor de verduurzaming van dit regelbare vermogen is het van belang dat de benodigde CO_2-vrije energiedragers (zoals waterstof) in voldoende mate en tegen acceptabele kosten beschikbaar zijn. De keten vraagt om opslagmogelijkheden en infrastructuur. Met de inzet van kernenergie zet het kabinet in op de diversificatie van onze energieproductie. Deze maakt ons minder afhankelijk van de inzet van zon- en windenergie en zorgt tegelijkertijd voor een constant en regelbaar vermogen in de productiemix – omdat ook energie wordt geproduceerd als de zon niet schijnt en/of de wind niet waait.

Waterstof vervult in 2050 een systeemrol voor het energiesysteem en wordt daarnaast ingezet in de industrie, elektriciteitssector en (internationale) mobiliteit. De ontwikkeling van een waterstofmarkt met nieuwe infrastructuur (transport, opslag en import), productiecapaciteit en vraag vergt een langjarig traject gegeven de lange looptijd van investeringen. Hernieuwbare waterstof zal eerst met name in de chemische en energie-intensieve industrie worden ingezet als grondstof en vanwege de vraag naar hogetemperatuurwarmte. Daarnaast zal het worden ingezet voor zwaar

[89] Energienota 2024, kamerstuk 2024D40482

wegtransport, binnen- en zeevaart, en luchtvaart. Tot slot krijgt hernieuwbare waterstof richting 2050 een belangrijke rol in het energiesysteem om flexibiliteit te leveren: aan de vraagkant bij grote overschotten van elektriciteitsproductie en aan de aanbodkant als bron voor regelbare CO_2-vrije elektriciteitsproductie en waterstofopslag. In de gebouwde omgeving en landbouw wordt groene waterstof waarschijnlijk alleen ingezet als er geen goed alternatief is en naar verwachting niet op grote schaal. Naast waterstof uit hernieuwbare bronnen zullen ook andere koolstofarme bronnen (aardgas met CCS en kernenergie) worden benut. Op korte en lange termijn zal een aanzienlijk deel van de benodigde waterstof moeten worden geïmporteerd. Dit gebeurt in de vorm van waterstofdragers en vloeibare waterstof. Het kabinet heeft in 2024 een visie waterstofdragers gepubliceerd waarin o.a. wordt ingegaan op de veiligheidsaspecten en hoe om te gaan met waterstofdragers als ze worden vervoerd, opgeslagen en gebruikt in het land.[90]

Duurzame koolstof is in 2050 met name nodig als grondstof in de chemie en als brandstof voor de lucht- en scheepvaart. Om de Nederlandse grondstoffenvoetafdruk en de behoefte aan koolstofverwijdering te beperken is het uitgangspunt van het kabinet om het fossiele koolstof-gebruik te minimaliseren richting 2050. Toch zal er ook in 2050 nog een significante resterende koolstofbehoefte bestaan, met name in de chemie en in de lucht- en scheepvaart, die in 2050 zoveel mogelijk met duurzame koolstofbronnen zal worden ingevuld.[91] Naast het sturen op vraagreductie betekent dit dat het aanbod aan duurzame koolstofdragers, zoals duurzame biogrondstoffen, secundaire grondstoffen (recyclaat) en synthetische koolstofdragers (op basis van niet-fossiele CO_2 en waterstof), moet worden opgeschaald.

Warmte en koelte/koude zijn nodig in de gebouwde omgeving om te zorgen dat woningen en gebouwen een comfortabele binnentemperatuur en warm tapwater hebben. Dit geldt ook voor de glastuinbouw. Koelte zorgt ervoor dat het klimaat in kassen geschikt is voor de gewenste teelt. Om de overstap te maken van aardgas naar duurzame warmte, is het allereerst noodzakelijk om het warmtegebruik zoveel mogelijk terug te dringen met isolatie en andere energiebesparende maatregelen. Het aanbod van duurzame warmte wordt via het NPE vergroot door in te zetten op de opschaling van collectieve warmtenetten met duurzame warmtebronnen zoals geothermie, restwarmte, zonthermie, acquathermie en bodemenergie waar dat kan. Hiervoor worden lokale bronnen zoveel mogelijk benut. Woningen en gebouwen waar geen warmtenet wordt ontwikkeld, kunnen verduurzamen met een individuele oplossing zoals een volledig elektrische of hybride warmtepomp. Ook wordt warmteopslag verder ontwikkeld en opgeschaald. De transitie vraagt naast duurzame energie ook om circulair gebruik van materialen voor gebouwen en installaties. Met de Whole Life Carbon-berekeningsplicht uit de EPBD, zal naast het energiegebruik van het gebouw ook gestuurd worden op vermindering van emissies van het materiaalgebruik in het gebouw over de gehele levenscyclus.

De grondstoffentransitie naar een circulaire economie is bepalend voor het bereiken van klimaatneutraliteit in de sectoren. Hergebruik, levensduurverlenging en recycling verminderen CO_2-uitstoot, door onder andere minder energiegebruik voor grondstofwinning en de productie van nieuwe producten en materialen. Circulaire strategieën verkleinen en vertragen de cyclus van grondstofverbruik. Het vervangen van primaire fossiele koolstof in plastics en materialen door duurzame koolstof vermindert fossiele CO_2-uitstoot van plastics en materialen bij afvalverbranding. Daarnaast zijn kritieke grondstoffen nodig voor de transitie. Het gaat om metalen en mineralen zoals koper, kobalt, lithium en neodymium voor onder andere batterijen, elektrolysers, windmolens en energie-infrastructuur. Circulaire technieken kunnen helpen om de inzet van fossiele grondstoffen en het materiaalgebruik terug te dringen.

[90] Kamerstuk 32 813, nr. 1424

[91] Zie ook hoofdstuk 3.5 over de opbouw van een circulaire economie en reductie van ketenemissies

Daarbij is een blijvende inzet op een Europees en internationaal gelijk speelveld essentieel voor de betaalbaarheid en het realiseren van groene groei – de klimaatopgave en duurzame toekomstige verdienkansen – in Nederland. Dit ligt in lijn met het streven van dit kabinet om geen nieuwe nationale koppen op Europees beleid te creëren. Voor het transitiepad richting 2040 en 2050 is het van belang te onderkennen dat bedrijven vaak internationaal moeten concurreren, tijdig grote investeringen moeten doen en daarbij Nederland als vestigingslocatie afwegen tegen andere locaties. Voor bedrijven is de vraag of duurzame energie(dragers) in Nederland straks beschikbaar zijn tegen een goede prijs en of het beleid stringenter is dan in buurlanden. Zo is onderzocht dat de effectieve elektriciteitskosten voor grootverbruikers in omringende landen tussen de 15% en 66% lager liggen dan in Nederland.[92] Alternatieven worden dan aantrekkelijker of er wordt langer dan wenselijk grijs geproduceerd, wat kan leiden tot weglek van emissies (grijs elders), of gemiste kansen voor de Nederlandse maakindustrie om een aandeel te verwerven in groene groeimarkten (groen elders). Noch het klimaat, noch de Nederlandse economie of strategische autonomie is gebaat bij verplaatsing van emissies en bedrijfsleven naar landen met minder streng klimaatbeleid. Daarom is het belangrijk dat Nederland het gelijke speelveld en een betaalbare transitie zo goed mogelijk nastreeft.

Maatschappelijke acceptatie en gedragsverandering

De transitie naar klimaatneutraal vraagt om beleidsontwikkelingen, technologische aanpassingen en verandering van gedrag. Die ontwikkelingen slagen alleen als er ook voldoende acceptatie is vanuit de maatschappij. Drie factoren dragen met name bij aan acceptatie van klimaatbeleid: ervaren eerlijkheid, ervaren effectiviteit en ervaren impact op het eigen leven.[93] Uit onderzoeken naar acceptatie en draagvlak voor klimaatbeleid blijkt telkens weer dat rechtvaardigheid cruciaal is voor de steun voor klimaatbeleid.[94] Dat gaat zowel over ervaren eerlijkheid van het besluitvormingsproces als om de uitkomst van dat proces. Mede hierom is in dit Klimaatplan rechtvaardigheid ook opgenomen als een van de uitgangspunten (zie hoofdstuk 1.1). Daarnaast kunnen initiatieven vanuit de samenleving ook goed bijdragen aan acceptatie van alternatieve technologieën en andere leefstijlvormen omdat ze in de maatschappij laten zien wat al mogelijk is en tot welke nieuwe kansen dit leidt (zie uitgangspunt maatschappelijke initiatieven in hoofdstuk 1.3).

Uit onderzoek en ervaringen op decentraal niveau blijkt dat er een brede behoefte is bij mensen om meer betrokken te zijn bij de totstandkoming van nationaal klimaatbeleid.[95] Deze betrokkenheid is bijvoorbeeld belangrijk voor de ruimtelijke inpassing van de energietransitie, omdat die invloed kan hebben op de directe leefomgeving van mensen. Door vroeg in het proces, transparant en open het gesprek met de maatschappij aan te gaan kan er beter rekening gehouden worden met de zorgen, wensen en voorkeuren van burgers, maatschappelijke organisaties en bedrijven.[96] Mede daarom is er bij projecten voor de energietransitie in gemeenten, bijvoorbeeld rond aardgasvrije wijken en windenergie op land, vaak een brede inzet op verschillende en interactieve participatiemethoden.[97] Ook door lokaal eigendom bij projecten voor hernieuwbare energie op land kunnen omwonenden meeprofiteren van, en zeggenschap hebben over de baten van lokale energieprojecten.

Duurzamer wonen, ander reisgedrag, meer plantaardig eten en anders omgaan met spullen zijn de belangrijkste domeinen waar gedragsverandering echt impact heeft.[98] Verandering van gedrag vergemakkelijkt de transitie, brengt het halen van de doelen dichterbij en is, volgens de impact assessment voor het EU 2040 tussendoel, goedkoper dan een transitie zonder schonere consumptie.[99]

92 Kamerbrief 32 813, nr. 1
93 Gedrags- en draagvlakanalyse IBO Klimaat (rijksfinancien.nl)
94 Bergquist et al., 2022; Dreijerink & Klösters, 2021
95 TNO (2021) Burgerparticipatie in Nederland: participatiemethoden bij thema's nationaal klimaatbeleid, windenergie op land en de aardgasvrije wijken.
96 Kamerbrief 32813, nr. 1231
97 TNO (2021) Burgerparticipatie in Nederland: participatiemethoden bij thema's nationaal klimaatbeleid, windenergie op land en de aardgasvrije wijken.
98 Monitor Duurzaam Leven, 2023
99 WKR (2023) Advies Klimaatplan 2025-2035 | Adviezen van de klimaatraad | Wetenschappelijke Klimaatraad (wkr.nl)

[100] Zo stelt IPCC dat 40-70% van de benodigde mondiale uitstootreductie door schonere consumptie kan komen.[101] Daarmee is het een belangrijke sleutelfactor voor de transitie. Bovendien hebben deze gedragsveranderingen vaak ook andere maatschappelijke voordelen, zoals voor onze gezondheid en biodiversiteit. Het Planbureau voor de Leefomgeving adviseert in hun 'Trajectverkenning Klimaatneutraal 2050' om meer onderzoek te doen naar het realiseren van gedragsverandering.[102] En de Raad van State onderschrijft in haar beschouwing dit Klimaatplan dat de overheid een sleutelrol heeft in het stimuleren en faciliteren van een verandering naar meer duurzaam gedrag.

Er is al draagvlak voor klimaatmaatregelen en anders leven, maar dat leidt niet vanzelf tot gedragsverandering. 80% van de mensen ziet het belang van anders leven vanwege klimaatverandering, en 55% doet nu ook al aanpassingen in het dagelijks leven.[103] Ondanks de hoge motivatie van veel mensen, lukt het nog niet iedereen hun routines aan te passen. Dat komt omdat duurzamere keuzes vaak nog te veel moeite kosten, duurder of beperkt beschikbaar zijn, of omdat mensen anderen in hun omgeving weinig duurzame keuzes zien maken. Daarom ligt er een belangrijke taak voor overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties om duurzame keuzes te faciliteren. Zij creëren namelijk met elkaar de omgeving waarin een bepaalde keuze wel of niet haalbaar, aantrekkelijk en acceptabel is. Daarbij zal ook gekeken moeten worden naar prikkels die aanzetten tot niet-duurzaam gedrag, zoals communicatie gericht op consumenten. Omdat ervaren eerlijkheid belangrijk is voor acceptatie van beleid, is het ook belangrijk te noemen dat er veel verschillen zitten in de CO_2-voetafdruk van mensen. Hoge inkomens zorgen over het algemeen voor meer uitstoot dan lage inkomens[104], bijvoorbeeld door groter wonen, meer autorijden en vaker vliegen. Het Nationaal Klimaat Platform adviseert ook op basis van gesprekken met burgers dat de overheid duurzaam gedrag meer vanzelfsprekend moet maken in het dagelijks leven. In het Nationaal Burgerberaad Klimaat zal het kabinet dan ook advies vragen aan burgers over "Hoe we als Nederland kunnen eten, spullen gebruiken en reizen op een manier die beter is voor het klimaat".[105]

Voor maatschappelijke acceptatie voor klimaatmaatregelen is het ook van belang dat de Rijksoverheid laat zien dat zij haar bijdrage levert. De Rijksoverheid wil het goede voorbeeld geven; dit doet de Rijksoverheid door haar eigen bedrijfsvoering en inkoop te verduurzamen. Dit draagt bij aan het tegengaan van klimaatverandering en dient daarnaast ook andere doelen, zoals milieu, klimaatadaptatie, biodiversiteit, en eerlijke sociale ketens. Met het eigen inkoopbeleid, kan het Rijk bovendien een aanjagende rol vervullen. Als onderdeel van het Klimaatplan zijn doelen opgesteld voor de verduurzaming van de bedrijfsvoering van het Rijk. Dit gaat onder meer over het gebruik van hernieuwbare energie, de verduurzaming van de eigen mobiliteit en het bevorderen van een circulaire economie. Deze doelen zijn te vinden in Bijlage 7.3.

3.3 De transitie in sectoren

Deze paragraaf vertaalt het pad naar klimaatneutraliteit in Nederland en de EU naar sectoren: hoe ziet het perspectief op 2050 eruit en wat komen we in elke sector tegen op het transitiepad daarnaartoe? De transitiepaden van de sectoren interacteren sterk met elkaar. Maatregelen binnen de sectoren hebben niet slechts binnen de sector effect maar ook erbuiten. Zo is voor de ontwikkeling van CO_2-vrije elektriciteit elektriciteitsvraag nodig uit andere sectoren, terwijl die elektrificatie vergt dat elektriciteit dan ook kan worden opgewekt en geleverd. Een belangrijke interactie speelt bij de productie van duurzame brandstoffen in de industrie, met mogelijkheden voor koolstofverwijdering. Deze is onder andere gebaat bij een sterk groeiende vraag naar deze brandstoffen vanuit de internationale mobiliteit. Zo zijn partijen binnen sectoren van elkaar afhankelijk om de transitie te kunnen doormaken en erbij gebaat dat de in deze paragraaf geschetste ontwikkelingen ook daadwerkelijk plaatsvinden.

[100] European Commission (2024), 06182e00-03ac-4b6b-a58c-54cb45b080c2_en (europa.eu)
[101] IPCC (2022) Sixth Assesment Report, Working Group III Climate Mitigation
[102] PBL (2024), Trajectverkenning klimaatneutraal 2050 | Planbureau voor de Leefomgeving (pbl.nl)
[103] SCP (2024), Sociaal Culturele Ontwikkelingen, Milieu Centraal (2023), Monitor Duurzaam Leven
[104] Duurzaam doen mogelijk zonder duurzaam te denken? - Ipsos I&O (ipsos-publiek.nl)
[105] Over Nationaal Burgerberaad Klimaat | Burgerberaad klimaat

Elektriciteit

In 2050 vormt CO_2-vrije elektriciteit onze grootste bron van energie en is de ruggengraat van het energiesysteem.[106] Elektrificatie is vanuit energie-efficiëntie de voorkeursroute ten opzichte van overige duurzame energiedragers, zoals waterstof of groen gas, omdat het relatief lage omzettingsverliezen heeft[107]. Door bestaande processen zoveel mogelijk te elektrificeren neemt de totale energievraag zo min mogelijk toe en worden de overige duurzame energiedragers zoveel mogelijk ingezet op plekken waar elektrificatie geen optie is. En door elektrificatie neemt de directe uitstoot in sectoren af, zodat de succesvolle ontwikkeling van de elektriciteitsketen ook een belangrijke motor is voor verduurzaming van de vraagsectoren. Naast verduurzaming is het wenselijk dat de vraagsectoren de energievraag minimaliseren door in te zetten op energiebesparing. Het kabinet zet er op in dat in 2050 de binnenlandse productie van elektriciteit zowel de (dan veel grotere) directe elektriciteitsvraag in de verschillende eindgebruikerssectoren kan bedienen, als ook beschikbaar is voor het produceren van andere energiedragers zoals waterstof en koolstofdragers of export naar onze buurlanden. Een CO_2-vrij systeem vraagt meer van mensen, organisaties en de omgeving. Het beperken van de kosten voor eindgebruikers is hierbij een uitgangspunt.

De elektriciteitssector zal worden gedomineerd door opwekking uit wind en zon. In 2030 wordt naar verwachting al meer dan 80% van de elektriciteitsvoorziening uit wind en zon opgewekt.[108] Naar verwachting zal opgesteld wind- en zonvermogen verder doorgroeien, samen met de verwachte groeiende energievraag door elektrificatie. Deze energievraag kan dan ook inspelen op het relatieve overschot of schaarste van hernieuwbare elektriciteitsproductie. Omdat de elektriciteitssector al voor 2040 verduurzaamd is, kan een deel van de Nederlandse productie van waterstof en koolstofdragers gedekt worden door hernieuwbare elektriciteit. De inzet van kernenergie maakt ons minder afhankelijk van de inzet van zon- en windenergie – en draagt zo bij aan de diversificatie van de productie. Tegelijkertijd zorgt kernenergie, in tegenstelling tot zon en wind, voor een constant en regelbaar vermogen in de productiemix, zodat ook energie wordt geproduceerd als de zon niet schijnt en/of de wind niet waait.

Meer wind- en zonne-energie zal de noodzaak voor flexibiliteit en transportcapaciteit vergroten. Consumenten, maatschappelijke organisaties en bedrijven kunnen hieraan bijdragen door hun productie en verbruik af te stemmen op de netcapaciteit en beschikbaarheid van elektriciteit uit wind en zon. Dit geldt voor zowel korte als langere periodes. Deze flexibiliteit kan geleverd worden door regelbaar vermogen - bijvoorbeeld door inzet van omgebouwde gascentrales, vraagsturing via de industrie of gebouwde omgeving, opslag via bijvoorbeeld batterijen, warmteopslag of waterstofreserves en (hybride) interconnectie met onze buurlanden. Om de ontwikkelingen van het elektriciteitssysteem te ondersteunen, moet de elektriciteitsinfrastructuur snel en fors worden uitgebreid.

In de verduurzaming van de elektriciteitssector zijn afgelopen jaren al belangrijke stappen gezet. De toename van productie van hernieuwbare elektriciteit wordt gedreven door stimulerende maatregelen, zoals de SDE++-regeling en meerdere innovatiesubsidies zoals de DEI+ en de MOOI en het EU ETS1, waaronder elektriciteitsproducenten rechten nodig hebben voor de uitstoot van hun fossiele CO_2-emissies en voor die rechten moeten betalen. Ook geldt de Wet verbod op kolen voor elektriciteitsproductie waardoor de kolencentrales vanaf 2030 geen kolen meer mogen stoken voor elektriciteitsopwekking. Vanaf 2040 komen er in het EU ETS1 geen nieuwe emissierechten meer op de markt waardoor tegen die tijd in de EU een grotendeels CO_2-vrije elektriciteitssector wordt bewerkstelligd.

De KEV2024 schat dat de uitstoot van de elektriciteitssector met geagendeerd beleid tussen de 10-20 Mton zal zijn in 2030. De uitstoot kent een relatief grote bandbreedte vanwege niet-stuurbare factoren zoals het weer en de import/export van elektriciteit. De wederzijdse afhankelijkheid tussen de elektriciteitssector en andere sectoren neemt toe, omdat deze ook zullen elektrificeren. De indicatieve

[106] Richtwaarden NPE
[107] PBL (2024), Trajectverkenning klimaatneutraal 2050
[108] Richtwaarden NPE

sectorale restemissies voor de elektriciteitssector (13 megaton CO_2-eq. in 2030) liggen binnen de bandbreedte van de raming. Dat betekent dat deze indicatieve sectordoelen gehaald kunnen worden, maar alleen als de effecten van de meeste klimaatplannen maximaal uitpakken en ook niet-stuurbare factoren tot een maximale emissiereductie in 2030 leiden.

Het kabinet streeft naar een CO_2-vrije elektriciteitssector in 2035. Verdere toename van elektriciteitsopwekking uit wind en zon is van groot belang voor emissiereductie in andere sectoren. Daarnaast zal ook CO_2-vrije flexibele elektriciteitsopwekking nodig zijn voor momenten dat de zon niet schijnt en de wind niet waait. Inzetten op versnelde verduurzaming van de elektriciteitsvoorziening is daarom zinvol, ook omdat veel van de benodigde technologieën ten opzichte van overige sectoren al relatief volwassen en kostenefficiënt zijn.[109] Naast voordelen brengt het 2035-streven ook uitdagingen met zich mee, mede omdat de reductie van de laatste emissies in combinatie met het borgen van de leveringszekerheid in het elektriciteitssysteem kostbaar is. De invulling van dit streven (zowel nationaal als met landen om ons heen) moet goed worden afgewogen waarbij contraproductieve effecten voorkomen moeten worden.

Aanvullend beleid gericht op de doorontwikkeling van hernieuwbare en CO_2-vrije elektriciteitsproductie richting 2050 is van groot belang. Deze hernieuwbare en CO_2-vrije elektriciteitsproductie zal een belangrijke rol spelen in bijvoorbeeld de nationale productie van hernieuwbare waterstof, maar ook voor afnemers in eindsectoren die met hun flexibele vraag kunnen inspelen op het relatieve aanbod van hernieuwbare elektriciteit. Om in deze verwachte vraag te voorzien, is er in het NPE een sterke toename in de productie van hernieuwbare elektriciteit voorzien van 2030 naar 2050. Voor wind op zee is dit een ambitie van circa 21 GW in 2032 naar circa 70 GW in 2050, voor wind op land de ambitie van 8,8 naar 17 GW, en voor zon is de ambitie 59,3 naar 172 GW geïnstalleerd paneelvermogen. In het NPE zijn deze ambities geformuleerd met de kanttekening dat de vraagontwikkeling hoogst onzeker is. Om aan het maximale vraagscenario te kunnen voldoen, moeten we nu al opschalen. Bij beperktere toenemende vraag zijn lagere vermogens nodig. Hierbij is een belangrijke randvoorwaarde dat de benodigde netcapaciteit uitgebreid kan worden in deze periode.

Verdere ontwikkeling van hernieuwbare elektriciteitsproductie kan alleen in samenhang met tijdige ontwikkeling van het flexibiliteitsportfolio. Op de momenten dat er niet voldoende hernieuwbare elektriciteit beschikbaar is, zijn we voor de leveringszekerheid afhankelijk van (hybride) interconnectie, vraagrespons, opslag en CO_2-vrij (regelbaar) vermogen. Ook nadat de elektriciteitssector (bijna) CO_2-neutraal is, zal verdere groei van hernieuwbare energie voor meer tijdelijke overschotten van elektriciteit zorgen. De toenemende vraag vanuit andere sectoren zal dus flexibel mee moeten groeien om zo de tijdelijke mismatch van vraag en aanbod te kunnen overbruggen via opslag, omzetting en verdere integratie met het Europese elektriciteitsnet. De recente Penta-studie naar flexibiliteit laat namelijk zien dat minder (markt-) investeringen in flexibiliteit nodig zijn waar dit gecoördineerd plaatsvindt in de Penta-regio.[110] [111]

Er moet oog zijn voor hoe de nationale emissiereductie in de elektriciteitssector zich verhoudt tot de ambities van omringende landen en de totale nationale emissiereductie. Vanwege de hoge mate van integratie van de (Noordwest) Europese elektriciteitsmarkt moeten nationale ambities aansluiten bij de inzet op regionaal (Penta) en Europees niveau. Het belang van multilaterale afspraken is daarom groot, waarbij Nederland een ambitieuze doelstelling wil neerleggen om de internationale ambities te versnellen en te vergroten.[112]

[109] Expertteam Energiesysteem 2050

[110] Power System Flexibility in the Penta region – Current State and Challenges for a Future Decarbonised Energy System

[111] België, Nederland, Luxemburg, Duitsland, Frankrijk, Oostenrijk en Zwitserland

[112] Op Europees niveau wordt ieder uur een zo efficiënt mogelijke inzet van elektriciteitscentrales bepaald. Additioneel nationaal beleid leidt ertoe dat Nederlandse centrales naar achteren schuiven in de merit order. Hierdoor zullen ze pas in latere stadia van vraag aangaan en minder draaien.

De elektriciteitssector is net als andere sectoren sterk afhankelijk van kritieke grondstoffen en beschikbare ruimte. Voor het gebruik van materialen zullen tweede orde impact en geopolitieke onafhankelijkheid meegewogen worden tijdens de verdere ontwikkeling. Daarbij wordt ook zoveel mogelijk hergebruik van kritieke grondstoffen meegenomen. Ook het ruimtebeslag dat wordt ingenomen door de elektriciteitssector wordt groter en moet concurreren met andere sectoren die ook om ruimte vragen zoals de woningbouw en economie. In de Nota Ruimte schetst het kabinet de gewenste ruimtelijke vertaling van de opgaven voor Nederland richting 2050.

Een essentiële factor binnen de elektriciteitssector is bovendien het tempo van de vraagontwikkeling. Windenergie op zee wordt opgeschaald met enorme schaalsprongen van meerdere gigawatts aan capaciteit per jaar. Dit is nodig om in de verwachte sterk toenemende vraag aan elektriciteit, en op termijn ook hernieuwbare waterstof, te kunnen voorzien. De uitdaging hierbij is om de groei in het aanbod en de groei in de vraag qua tempo op elkaar af te stemmen. Dit is nodig om te voorkomen dat partijen niet meer willen investeren in windparken op zee, omdat de business case niet meer rendabel is. Momenteel dreigen de elektrificatie-plannen van de industrie achter te gaan lopen op de routekaart voor windenergie op zee. Dit onderstreept het belang voor het wegnemen van barrières en het creëren van voldoende zekerheid voor elektrificatie in de industrie.

Gebouwde omgeving

Wonen, werken en verblijven in betaalbare, comfortabele en zuinige gebouwen in een gezonde en veilige leefomgeving die samen met bewoners in de wijk wordt vormgegeven. Daarover gaat de transitie naar klimaatneutraliteit in de gebouwde omgeving. Dat geldt voor de nieuwbouwopgave en zeker ook voor de bestaande bouw. Om dat perspectief te realiseren is van belang dat we nadenken hoe veranderingen in stad, dorp en platteland samen kunnen gaan met verduurzaming en maatregelen die huizen en gebouwen weerbaar maken tegen de gevolgen van klimaatverandering op een haalbare en toegankelijke manier. In veel gemeenten is dat al praktijk. En ook bewoners zelf nemen het initiatief omdat ze inzien dat de uitkomsten voor de leefbaarheid van de wijk positief kunnen zijn. De investeringsagenda natuurinclusief speelt hier al op in en verstevigt nationaal de transitie naar een natuurinclusieve en klimaatneutrale omgeving.[113]

Een geslaagde energietransitie betekent dat in 2050 alle gebouwen geïsoleerd zijn, duurzaam verwarmd en gekoeld worden en bestand zijn tegen verandering van ons klimaat. Dit kan met volledig elektrische warmtepompen, via een collectief warmtenet, of met een hybride warmtepomp (een warmtepomp in combinatie met een ketel op waterstof of groen gas) als de eerste twee verduurzamingsroutes niet mogelijk zijn. Volgens de Europese regelgeving voor de energieprestatie van gebouwen (EPBD IV) voldoen vanaf 2030 alle nieuwe gebouwen aan de Zero Emission Building (ZEB) norm. Dit betekent dat deze zeer weinig energie vragen en dat er bij gebouwen geen fossiele emissies worden uitgestoten. In 2050 zal de gebouwvoorraad als geheel aan de ZEB-eis voor bestaande bouwmoeten voldoen.[114] Daarnaast wil Nederland in 2050 ook volledig circulair zijn, zie ook hoofdstuk 3.C. Dat betekent dat de bouweconomie dan een lage milieubelasting heeft door gebruik te maken van biobased, hergebruikte en gerecyclede bouwmaterialen, industriële bouw en in algemene zin minder materialen. Binnen deze transitie is het belangrijk oog te hebben voor de verschillende bestemmingen binnen de gebouwde omgeving, zoals utiliteitsbouw en woningbouw. Zo is er een andere aanpak nodig voor corporatiewoningen dan voor maatschappelijk vastgoed die wordt gefinancierd uit publieke bronnen. Deze transitie vraagt om forse opschaling door innovatie en nieuwe samenwerkingsverbanden en biedt zo kansen om nieuwe verdienmodellen en groeimarkten te ontwikkelen voor de Nederlandse landbouw, de bouwsector en de maakindustrie.

Het toekomstbeeld levert veel voordelen op, zoals tochtvrije, gezonde gebouwen met een laag energiegebruik, maar vraagt veel van mensen en bedrijven en de weg daarnaartoe zal voor sommige groepen lastig zijn. Een grote groep mensen, maatschappelijke organisaties en bedrijven is nog niet in staat om mee te doen aan de transitie, vaak juist de groep die al moeite heeft om de

[113] Collectief natuurinclusief
[114] Monumenten zijn hier vooralsnog voor uitgezonderd

energierekening te betalen en/of het gebouw niet kan aanpassen aan het veranderende klimaat. Ook voor mensen en organisaties die beperkte middelen hebben moeten we de transitie naar een gezonde en duurzame woon-, werk- en leefomgeving mogelijk maken met toegankelijk beleid en actieve ondersteuning.

De eerste stappen richting klimaatneutraliteit voor de gebouwde omgeving zijn met het huidige Europese en nationale beleid al genomen. Het aardgasgebruik in de gebouwde omgeving is de afgelopen jaren al fors afgenomen (van circa 400 PJ[115] in 2019 naar circa 300 PJ[116] in 2023. Dit komt door energiebesparende maatregelen zoals isolatie, aardgasvrije of aardgasbesparende verwarmingstechnieke en zuinig stookgedrag door bijvoorbeeld hogere energieprijzen. Het aandeel aardgasvrije woningen is gestegen van 6% in 2019 tot ruim 8% in 2022. Vooral het aantal warmtepompen in woningen is sterk gestegen, van circa 180.000 in 2019 naar 560.000 in 2023.

Voor 2030 is de doelstelling voor de gebouwde omgeving een restemissie van 13,2 Mton. Dit valt net binnen de bandbreedte van de raming (11,6-17,3 Mton) van de KEV2024 en is alleen haalbaar als al het voorgenomen en geagendeerd beleid uitgevoerd wordt en ook externe factoren zoals het weer meezitten. Om met meer zekerheid de doelen te halen is het essentieel dat de groei in warmtepompen doorzet en dat warmtenetten, waarvan de uitrol nu nog achterloopt op de doelstellingen, gerealiseerd worden in de wijken waar collectieve warmte de verduurzamingsoptie is met de laagste nationale kosten. Op 8 oktober 2024 heeft het kabinet een kamerbrief verstuurd met mogelijkheden voor beleid waarmee de noodzakelijke randvoorwaarden ingevuld kunnen worden voor de uitrol van collectieve warmte.[117] Ook kan de inzet op warmtenetten de netcongestieproblematiek verlichten, omdat hier minder elektriciteitsgebruik voor nodig is. Om collectieve warmte in die wijken aantrekkelijk te maken, is het wenselijk dat beleid ervoor zorgt dat deze projecten ook leiden tot de laagste eind-gebruikerskosten voor gebruikers van het warmtenet. Daarnaast is het van belang dat het beleid mensen met lagere inkomens en kleine bedrijven en organisaties in staat stelt om mee te doen aan de transitie, zodat de baten juist de lagere inkomens ondersteunen en het innovatieve Nederlandse midden- en kleinbedrijf actief deel kan nemen aan de ontwikkeling van de groeimarkten van morgen.

Om sterke kostenstijgingen op de energierekening te voorkomen en een evenredige bijdrage te leveren aan de opgave voor 2040, zal de restemissie in 2040 nog verder omlaag moeten tot circa 5 Mton in de gebouwde omgeving. Het aardgasgebruik van gebouwen valt vanaf 2027 onder het ETS2. Onder dit systeem worden bij het huidige afbouwpad na 2044 geen nieuwe emissierechten meer uitgegeven, zodat de Europese klimaatdoelen in 2050 gewaarborgd kunnen worden. Het is aannemelijk dat de prijs van verwarmen met fossiele brandstoffen zoals aardgas zal blijven stijgen naarmate er steeds minder emissierechten beschikbaar zijn. Dit stimuleert verduurzaming en stelt het rechtvaardigheidsprincipe ‘de vervuiler betaalt’ centraal. Voor burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties die aardgas blijven gebruiken betekent dit relatief hogere kosten naarmate de overstap naar een duurzaam alternatief uitgesteld wordt. Het is daarom belangrijk dat groepen met weinig inkomen of vermogen op tijd de mogelijkheid krijgen en geholpen worden om hun woning of pand te verduurzamen en zo hoge kosten kunnen vermijden.

Voor de gebouwde omgeving is versnelling nodig op alle vier de routes voor het reduceren van de CO_2-emissies tot het noodzakelijke niveau in 2040[118]:

1. Beperken van de energiebehoefte
2. Inzet op meer volledig elektrische warmtepompen
3. Inzet op meer warmtenetten
4. Inzet op meer hybride warmtepompen en groen gas en/of waterstof

[115] KEV 2023 tabellenbijlage, tabel 20 en 21.
[116] Voorlopig getallen, gebaseerd op: Gasverbruik Nederland opnieuw lager | CBS
[117] Kamerstuk 36387, nr. 47
[118] Nadere toelichting in de tabel met de beleidsagenda

Industrie

In 2050 is het eindbeeld dat de Nederlandse industrie klimaatneutraal, circulair, schoon, modern en competitief is. Het industriebeleid is gericht op groeimarkten als halfgeleiders, hoogwaardige machinebouw, elektrificatietoepassingen, voedseltoepassingen en groene chemie, waaronder ook geavanceerde biobrandstofproductie. Door dit industriebeleid en vanwege de toekomstige beschikbaarheid van excellente infrastructuur en voldoende emissievrije elektriciteit uit zon, wind op zee en kernenergie, heeft ook nieuwe bedrijvigheid zich in Nederland gevestigd, hoofdzakelijk in bestaande industrieclusters. De centrale rol van de industrie in de verduurzaming en in de concurrentiekracht van de economie en het verminderen van negatieve gezondheidseffecten heeft ook het maatschappelijke draagvlak voor industrie verbeterd en verdere verwevenheid van clusters met de regionale samenleving versterkt. Zo blijft de industrie in de EU materialen en producten maken die we dagelijks gebruiken: van voedingsmiddelen, tandpasta, medische apparatuur, computerchips en medicijnen tot duurzame brandstof, (elektrische) vrachtauto's, en schepen, maar ook 'enablers' voor de transitie zoals windmolens, electrolyzers, smartgrids, warmtepompen, batterijen en CO_2-opslag.

In 2050 zijn daarnaast zowel het energiegebruik als het grondstoffengebruik vergaand verduurzaamd. In het NPE is aangekondigd om te gaan sturen op het minimaliseren van het fossiele koolstofgebruik richting 2050, zowel voor energie als grondstoffen. Dat betekent dat in 2050 de transitie is gemaakt naar onder meer elektrische processen, CO_2-vrije brandstoffen en -warmte, en zoveel mogelijk ook naar duurzame koolstofdragers als grondstoffen (niet-fossiele CO_2, recyclaat en duurzame biogrondstoffen). Daarnaast worden er in de toekomst minder en algemeen beschikbare grondstoffen gebruikt voor circulair ontworpen producten met langere levensduur. Zoals het Klimaatakkoord van 2019 al beschreef, is hiervoor nodig dat bestaande fossiele installaties worden omgebouwd en nieuwe, duurzame industrie wordt opgebouwd. De inzet van duurzame biogrondstoffen voor brandstoffen en chemie zorgt in combinatie met CCS voor koolstofverwijdering, waarmee Nederland moeilijk te vermijden resterende (proces)emissies binnen en buiten de industrie compenseert. Samen met (plastic) recycling zorgt dit ervoor dat ketenemissies van de chemie- en afvalsector worden vermeden en grondstoffen in de omloop van de keten blijven.

De Europese en Nederlandse industrie blijft in 2050 concurreren op internationale markten en daarom kijken bedrijven op welke plaats zij het best halffabricaten en eindproducten kunnen produceren. Vanwege de energie- en grondstoffentransitie, spelen kosten van hernieuwbare energie en grondstoffen hierin een steeds grotere rol. Ook nabijheid van afzetmarkten en ketenpartijen, transportkosten, (digitale) infrastructuur, beschikbaarheid van kennis en van kundig personeel zijn nog steeds van belang. Dit maakt dat er ook in 2050 productie in Noordwest Europa plaatsvindt. Daar komt bij dat vanuit overwegingen ten aanzien van leveringszekerheid en strategische autonomie, productie van bepaalde goederen en diensten in Noordwest Europa gewenst is. Europese landen blijven zich dan ook structureel inspannen in nationaal en Europees verband voor een gunstig Europees vestigingsklimaat voor duurzame industrie, wat leidt tot investeringen in nieuwe, duurzame bedrijvigheid. Door aan te tonen dat in Europa duurzame industriële productie loont en welke beleidsmatige condities daarvoor nodig zijn, dragen Nederland en de EU bij aan de oplossing van mondiale klimaatuitdagingen.

De Klimaat- en Energieverkenning (KEV2024) van PBL laat zien dat de huidige doelstelling (29,1 Mton) voor de industrie voor 2030 niet binnen het bereik van de raming in de KEV2024 (32,1 - 41,3 Mton) ligt als alle voorgenomen maatregelen volledig en tijdig worden uitgewerkt én maximaal effect hebben. Om in 2030 uit te komen op maximaal 29,1 restemissies, moet ten opzichte van 2023 (46,6 Mton) een verschil van 17,5 Mton overbrugd worden.[119]

[119] Zie: Welke sectoren stoten broeikasgassen uit? | CBS

Doordat het Europese emissiehandelssysteem (ETS1) naar verwachting vanaf 2040 geen nieuwe emissierechten meer uitgeeft, zal de Europese industrie (en de elektriciteitssector) die onder het ETS1 valt in 2040 nagenoeg klimaatneutraal moeten zijn. De inschatting is dat de industrie in Nederland in 2040 nog circa 5 Mton uitstoot, maar dat gaat gepaard met een hoge mate van onzekerheid. Daarin speelt mee dat een aantal bedrijven ook na 2040 nog te maken heeft met zeer moeilijk te voorkomen emissies waarvoor de technologie nu nog niet beschikbaar is. Daarom zullen investeringen in koolstofverwijdering (permanente of tijdelijke opslag van biogene CO_2-emissies bij met name raffinage en afvalinstallaties) een belangrijk onderdeel zijn van het transitiepad van de industrie om de moeilijk te vermijden restemissies van de industrie en andere sectoren te compenseren (zie hoofdstuk over koolstofverwijdering).

Voortzetting beleidsacties ten behoeve van de verduurzaming van de industrie

Om groene groei in Nederland te realiseren, moet het aantrekkelijk blijven voor zowel bestaande als nieuwe bedrijven om in ons land te investeren in verduurzaming. Daarom blijft het kabinet zich inzetten op de volgende zaken. Het kabinet zet het Nationaal Programma Verduurzaming Industrie (NPVI) door. Met de maatwerkaanpak kan onze basisindustrie in Nederland verduurzamen en zich richten op de ombouw van de bestaande industrie naar groene productieprocessen. Doel van de maatwerkaanpak is het faciliteren van verduurzaming, extra CO_2-reductie en een gezondere leefomgeving. Voor de zogeheten cluster-6 bedrijven (buiten de top-30) wordt het Actieplan cluster 6 voortgezet. Ook blijft het kabinet inzetten op de verduurzaming van het mkb in brede zin (waaronder industrieel mkb). Daarbij focussen we erop dat verduurzaming voor de grote diversiteit aan ondernemers in het mkb begrijpelijk en toegankelijk is, en dat er voldoende ondersteuning voor verduurzaming in het mkb is. Het kabinet onderzoekt een regionale clusteraanpak voor bedrijfsoverstijgende uitdagingen (voor bijvoorbeeld de Botlek of Chemelot) en beziet een uitbreiding naar nieuwe bedrijven, waarbij aansluiting bij groeimarkten en nieuwe technologieën een belangrijke leidraad zal zijn. De clusteraanpak in het NPVI zorgt voor een verbeterde samenwerking, afstemming en besluitvorming tussen industrie, netbeheerders en overheden ter versnelling van de uitvoering. De clusterregisseur werkt aan het creëren van meer inzicht in lopende projecten en afhankelijkheden, zodat knelpunten (versneld) kunnen worden opgelost, vertraging voorkomen en versnellingskansen in beeld gebracht.[120]

De belangrijkste technieken waarmee bedrijven hun emissies kunnen verminderen zijn elektrificatie, CCS/CCU, duurzame biogrondstoffen, waterstof, en procesefficiëntie (energiebesparing). Circulaire technieken worden daarnaast ingezet om de inzet van fossiele grondstoffen en het materiaalgebruik terug te dringen. Alhoewel de duurzame technieken verschillen per industriële sector (staal, chemie, raffinaderijen), is de opschaling van alle technieken nodig om de transitie naar klimaatneutraliteit te realiseren.[121] In de uitvoering van de verduurzamingsplannen is echter sprake van significante knelpunten die de realisatie kan vertragen, waaronder netcongestie, doorlooptijd van vergunningverlening, ruimtegebruik en financiering. Daarnaast is een forse inspanning op R&D nodig, omdat bedrijven de innovatieve technieken die na 2030 nodig zijn, moeten doorontwikkelen en opschalen. Kostendaling van groene technologie is cruciaal om de energie- en grondstoffentransitie te kunnen maken.

[120] Kamerstuk 29826, nr. 214

[121] Dit is in lijn met de conclusies van het PBL in de Trajectverkenning Klimaatneutraal voor 2050 (TVKN), dat aangeeft dat er grofweg twee routes zijn naar klimaatneutraliteit, die voornamelijk verschillen in de mate van CCS versus elektrificatie en de mate van verduurzaming van het grondstoffengebruik in de chemie. Welk pad precies gevolgd zal worden is momenteel nog erg onzeker. Belangrijke drijfveren voor de uitkomst zijn de toekomstige beschikbaarheid (en daarmee prijzen) van hernieuwbare energiedragers, biogrondstoffen en CCS-opslagcapaciteit. Overigen s in de Trajectverkenning 2050 van PBL een structuurverandering van de economie naar bijvoorbeeld een volledig circulaire economie nog niet meegenomen, wat ook de behoefte aan grondstoffen en opslagcapaciteit beïnvloedt. Dit vergt nader onderzoek.

Naast het oplossen van netcongestie en het uitbreiden van de elektriciteitsnetcapaciteit is voor een klimaatneutrale industrie in 2050 flexibilisering van industriële processen cruciaal, waarbij industriële vraagsturing (demand side response, DSR) een centrale rol speelt. In 2050 zal elektrificatie naar verwachting 60% van de totale energievraag binnen de industrie dekken.[122] DSR biedt de industrie de mogelijkheid om in te spelen op fluctuaties in vraag en aanbod door processen aan te passen en de leveringszekerheid van energie te waarborgen. Samenwerking tussen industriële partijen energiebedrijven en de overheid is essentieel om business cases voor DSR te ontwikkelen. Hiervoor is het wel nodig dat investeringen in DSR-technologieën gestimuleerd worden, zoals het vergroten van stuurbaarheid binnen de industriële processen of de inzet van flexibele opslagtechnieken. Daarnaast is inzet op een toekomstbestendige energiemarkt en het creëren van een stabiel en transparant regelgevingskader cruciaal. Zo kan de industrie zich voorbereiden op een toekomst met een variabel aanbod van hernieuwbare energie en een veranderlijke elektriciteitsmarkt. DSR zal een van de onmisbare instrumenten zijn om de leveringszekerheid te waarborgen en de kosten van de energietransitie te beperken. Een betere match van vraag en aanbod binnen de industrie betekent immers dat elders minder flexibiliteit nodig is, hetgeen de systeemkosten matigt.

Een zo goed mogelijk gelijk speelveld op mondiaal en Europees niveau is voor de transitie van de industrie van belang. Energie-intensieve bedrijven kunnen in Nederland in veel gevallen goedkoper produceren dan concurrenten elders in Europa, maar in de transitie is er nog veel onzekerheid over toekomstige prijsontwikkelingen van technologie, hernieuwbare energie en grondstoffen. Ook binnen de EU kan het weglekrisico hoog zijn, bijvoorbeeld als Nederland hogere netto energieprijzen kent dan omringende landen. Daarnaast hebben ontwikkelingen op de internationale markten effect. Zolang de vraag naar fossiele producten op mondiaal niveau niet afneemt en er schaarste is aan voldoende betaalbare groene alternatieve productieprocessen, kunnen bedrijven ervoor kiezen langer door te gaan met het produceren van fossiele, CO_2-intensieve producten om concurrerend te kunnen blijven. Dit beïnvloedtde keuze van bedrijven over wanneer en hoe ze hun transitiepad kosteneffectief vormgeven. Daarnaast is de prijs van groene energiebronnen, transportkosten van energiedragers en de aanwezigheid van goede infrastructuur om grote volumes (schaalvoordelen) producten en reststromen (synergievoordeel) snel aan klanten te kunnen leveren bepalend voor het vestigingsklimaat. Deze factoren gezamenlijk hebben een direct effect op de vestigingskeuze van bedrijven omdat dit hun competitiviteit op de nieuwe groene markten raakt. Hoewel er verschuivingen kunnen plaatsvinden van productielocaties over waardeketens heen, blijft er in Nederland in 2050 ruimte voor duurzame basisindustrie, waarmee zij kan inspelen op kansen die toekomstige groeimarkten bieden.

Landbouw en landgebruik

Onze landbouw behoort tot een van de beste van de wereld. We produceren kwalitatief goed voedsel op een efficiënte wijze. Voedselzekerheid en innovatie van de land- en tuinbouw staan komende jaren centraal. Hierdoor zal de landbouw zich richting 2050 ontwikkelen tot een sector gericht op het verhogen van efficiëntie, duurzaamheid en veerkracht van het voedselsysteem. Tegelijkertijd is deze landbouw in balans met de leefomgeving en het natuurlijk systeem en draagt het bij aan ruimte voor en behoud van biodiversiteit en natuur, zowel nationaal als mondiaal. In 2050 kan de landbouwsector niet klimaatneutraal zijn, maar de emissies zullen wel gereduceerd zijn. Kortom, de landbouw en het landgebruik vormen de basis van een duurzaam voedselsysteem dat hand in hand gaat met natuur en biodiversiteit.

Boeren zitten zelf aan het stuur om hun bedrijf verder te ontwikkelen en bij te dragen aan de nationale klimaatopgave. Door te werken met emissiedoelen krijgen boeren duidelijkheid over waar zij, ook op de langere termijn, aan toe zijn en hoe zij zelf het heft in hand kunnen nemen. In plaats van het voorschrijven van maatregelen en middelen, zal er in worden gezet op doelsturing. Boeren kunnen zelf bepalen hoe zij bedrijfsspecifieke doelen willen gaan bereiken en daarmee op het erf een bijdrage leveren aan de emissiereductie. Het zal gaan om haalbare, realistische doelen waarmee tegelijk een

[122] Routekaart elektrificatie

bijdrage zal worden geleverd aan het landelijke doelbereik. Deze afrekenbare bedrijfsspecifieke emissienormen zijn erop gericht om een niet vrijblijvende daling van emissies te realiseren. Dat is ook nodig gezien de opgave die er is.

Inspanningen van boeren moeten terugverdiend kunnen worden. De vraag naar klimaat-vriendelijke producten groeit waarbij boeren en tuinders een eerlijke prijs voor hun producten krijgen. Alle ketenpartijen en de consument zullen hieraan meebetalen. Dit is een kans voor Nederland om wereldwijd voorop te lopen met het voeden van de onze bevolking met meer plantaardige eiwitten en dierlijke eiwitten met een lage voetafdruk.

Er worden uitgebreide inspanningen geleverd om koolstof vast te leggen in de natuur, in combinatie met het herstellen van de biodiversiteit en ecosystemen. Natuur inclusieve landbouw en agrarisch natuurbeheer kan een bijdrage leveren aan doelen op het gebied van natuur, water en biodiversiteit. Onder andere grootschalige herbebossingsprojecten en het herstellen van natuurlijke habitats zullen leiden tot een toename van bos- en natuurgebieden, wat bijdraagt aan koolstofopslag en biodiversiteit. Verdere vernatting van veenweiden met perspectief voor boeren zorgt via een ander landbouwkundig en/of multifunctioneel gebruik voor lagere uitstoot van broeikasgassen.

Veehouderij en akkerbouw

Vanwege de biologische processen van vee, blijft de veehouderij gepaard gaan met uitstoot van broeikasgassen en hierdoor kunnen de emissies uit de landbouwsector in 2050 niet nul zijn. Er zal richting 2030 een stevige aanpak ingezet worden om invulling te geven aan het sectordoel van de veehouderij en mestaanwending in de akkerbouw. De indicatieve restopgave voor deze sector is 13,6 Mton CO_2-eq restemissie in 2030. In de KEV2024 raamt het PBL de broeikasgasemissies voor de veehouderij en akkerbouw op 15,8 (bandbreedte 15,1 - 16,9 Mton) CO_2-eq in 2030.

Met de (aangekondigde) vrijwillige beëindigingsregelingen en het afromen van fosfaat- en dierrechten zal het aantal dieren in Nederland kleiner worden.[123] Dit heeft uiteraard invloed op het doelbereik voor het klimaatdoel. Belangrijk is dat er een goede balans is tussen de opgave voor blijvende boeren en vrijwillige beëindiging voor het behalen van het klimaatdoel.

Om de klimaatdoelen op korte termijn in 2030 te behalen wordt er gewerkt aan doelsturing, innovatie, vrijwillige beëindiging, en een gebiedsgerichte aanpak. Boeren kunnen zelf kiezen op welke manier zij hun doel willen halen. Innovatie zal hierbij een grote rol spelen. De bedrijfsspecifieke doelen zullen haalbaar en realistisch zijn, zodat boeren ook echt in staat zijn om hun bijdrage te leveren. Als onderdeel van de beweging naar bedrijfsgerichte doelsturing zullen ook sub-sectordoelen voor veehouderij en akkerbouw nodig zijn. De uitwerking van een stelsel met bedrijfsgerichte doelen wordt in samenhang bezien met andere regelgeving, zoals het bestaande productierechtenstelsel en het beleid rondom stikstof. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bestaande stelsels en wordt stapeling van verplichtingen voor de boer voorkomen. Uitgangspunt is om koplopers de ruimte te bieden en achterblijvers in beweging te krijgen.

Boeren zitten zelf aan het stuur om de bedrijfsspecifieke doelen te halen. Op basis van de bedrijfsspecifieke doelen kunnen boeren zelf bepalen welke stappen ze kunnen zetten en welke investeringen ze moeten doen voor de langere termijn. Ze kunnen voor het behalen van de doelen onder meer inzetten op managementmaatregelen, technische innovatie en andere bedrijfsvormen. Om te zorgen dat alle inspanningen van boeren goed inzichtelijk zijn, is van belang dat monitoring op orde is. De inzet van boeren is echter niet vrijblijvend. Indien bedrijfsspecifieke doelen niet gehaald worden, wordt in het uiterste geval gehandhaafd. De wijze waarop de handhaving zal gebeuren wordt de komende tijd verder uitgewerkt.

[123] Kamerbrief Betreft Aanpak mestmark, 13 september 2024

Verschillende onderzoeken laten zien dat met innovaties, zoals technische en management-maatregelen op het gebied van stal, mest(opslag), dier en voer, een flinke broeikasgas-emissiereductie kan worden behaald in de melkvee-, varkens- en andere dierlijke sectoren.[124] Innovatieve maatregelen vragen om grote investeringen die niet altijd bedrijfseconomisch haalbaar zijn. Om de implementatie van deze maatregelen te ondersteunen, zal er een stimulerend pakket voor innovatiemaatregelen voor op het boerenerf komen, waarbij de inzet en energie die de keten al heeft op dit onderwerp wordt gebruikt. Hierbij is het van belang dat goed gemonitord wordt of en hoe het volledige potentieel van deze maatregelen in de praktijk wordt behaald. Omdat innovatiemaatregelen nog niet zijn uitontwikkeld mag verwacht worden dat innovatie ook na 2030 zal leiden tot een verdere reductie van de emissie van broeikasgassen. Dit is belangrijk, omdat er na 2030 nog verdere stappen gezet moeten worden in de landbouw om bij te dragen aan een klimaatneutraal Nederland. Boeren nemen overigens ook veel maatregelen, zoals zonnepanelen, waarvan de klimaatwinst niet aan deze sector toegerekend wordt.

De toepassing van dierlijke- en kunstmest in de akkerbouw en veehouderij bepaalt de hoeveelheid lachgasemissies. Deze emissies zullen ook moeten worden gereduceerd. Om dit te bereiken zijn in de gangbare akkerbouw stappen nodig om het gebruik van kunstmest te beperken. Ook de verhoging van het areaal biologische akkerbouw kan een bijdrage leveren omdat daar geen kunstmest wordt gebruikt.

Glastuinbouw

In het Convenant Energietransitie Glastuinbouw 2022-2030 hebben de overheid, Glastuinbouw Nederland en Greenports Nederland zichzelf de ambitie gesteld om in 2040 een klimaatneutrale en economisch rendabele sector te zijn. Het restemissiedoel voor de glastuinbouw in 2030 is vastgesteld op 4,3 Mton CO_2-eq. Daarnaast is er een samenhangend pakket van beprijzende-, normerende- en subsidiemaatregelen afgesproken, inclusief een individuele CO_2-heffing vanaf 2025, om de restemissie-doelstelling te halen.

De randvoorwaarden voor de energietransitie van de glastuinbouw zijn energiebesparing en toegang tot duurzame warmte, elektriciteit en CO_2. Daarbij zijn geothermie, restwarmte en warmtepompen in combinatie met een warmte-koude opslag belangrijke duurzame warmtebronnen. De tijdige realisatie van energie-infrastructuur is voor de sector van belang om van aardgas over te kunnen schakelen op deze duurzame bronnen, evenals de clustering van bedrijven om de benodigde investeringen rendabel te maken. Daarnaast is naar verwachting circa 2,7 Mton alternatieve biogene CO_2-voorziening nodig om klimaatneutraliteit te realiseren.[125] Deze CO_2 is nodig voor het groeien van gewassen in kassen en wordt op dit moment nog opgewekt door verbranding van aardgas. Er zal beleid moeten komen om gebalanceerd te sturen op het gebruik van biogene koolstof voor energetische en chemische toepassingen (verduurzaming koolstofketen), biogene CO_2 als meststof en voor negatieve emissies.

PBL stelt dat na 2030 bestendiging en verdere uitbouw van dit beleid evenals verder onderzoek naar energiebesparing en hernieuwbare energietechnologie van belang is om op effectieve wijze klimaatneutraliteit te bereiken. De verwachting van PBL is dat CO_2 als meststof nodig zal blijven om een blijvend goede productie te realiseren in de glastuinbouw. Daarom zijn zowel beschikbaarheid van CO_2 voor dit doeleinde als onderzoek naar efficiënter gebruik van CO_2 van belang.[126] Daarnaast is langetermijnbeleid wenselijk om gebalanceerd te sturen op gebruik van schaarse biogene koolstof voor energetische en chemische toepassingen (verduurzaming koolstofketen), en voor CO_2 als meststof in de glastuinbouw.

[124] Idem
[125] WUR (2024) Actueel inzicht CO_2-behoefte Nederlandse glastuinbouw 2030
[126] PBL (2023) Traject verkenning klimaatneutraal 2050, (p. 18)

Landgebruik

Nederland heeft een bijzondere positie ten opzichte van andere landen in Europa, omdat wij momenteel netto emissies hebben uit landgebruik vanwege oxidatie van veenbodems. Dat is deels tegen te houden door vernatting; deels kan het worden gecompenseerd door extra bebossing, conform de methodiek onder de Europese landgebruiksverordening.[127] Zonder drastische vernatting van veenweidegebieden zal er sprake zijn van een netto emissie. Dit is overigens een probleem dat andere Europese landen niet hebben, omdat daar sprake is van netto negatieve emissies door landgebruik. Het beoogde reductiepad voor het landgebruik in Nederland is een combinatie van de reductiepaden voor veenweiden, bomen, bossen en natuur en minerale landbouwbodems.

Voor vernatting van veenweidegebieden is de implementatie en uitvoering van de veenweide-strategieën noodzakelijk. In veenweidegebieden wordt de grondwaterstand laag gehouden om landbouw mogelijk te maken. De huidige provinciale veenweidenstrategieën moeten enerzijds bijdragen aan de klimaatopgave en tegelijkertijd een duurzaam toekomstperspectief bieden aan de gebruikers van de veenweidegebieden. De huidige strategieën zijn de basis geweest voor de eerste maatregelpakketten in kansrijke gebieden. De voortgang, implementatie en uitvoering van deze strategieën blijft nodig om hiermee de beoogde CO_2-reductie te realiseren. Een subsidieregeling ter bevordering van het verhogen van de grondwaterstand wordt opnieuw opengesteld, waarmee ondernemers die hun bedrijfsvoering hierop willen aanpassen worden ondersteund. Dit draagt bij aan perspectief om hun bedrijf in de veenweidegebieden duurzaam te kunnen voortzetten.

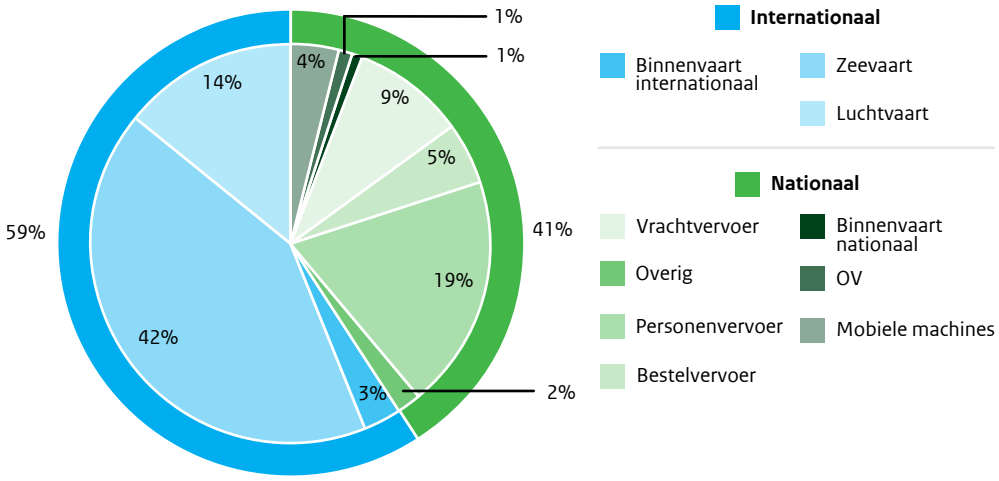
Verdere uitbreiding en herstel van het bosareaal in de periode richting 2050 wordt maximaal gestimuleerd om emissies in landgebruik te reduceren. Het aanwenden van grond voor bos, landschapselementen en boslandbouw (agroforestry) levert een bijdrage aan de opgave. Voor uitvoering van de huidige Bossenstrategie vormen financiering en ruimtelijke inpassing al een uitdaging en bij een eventuele verdere uitbreiding van het areaal zullen deze uitdagingen nog groter worden. Ook is verdere integratie van klimaat- en natuurdoelen wenselijk om tot instrumentarium te komen dat gericht aan beide doelen bijdraagt voor bos, bomen en (natte) natuur.

De doelstelling om 0,5 Mton CO_2-eq extra per jaar in minerale landbouwbodems op te slaan wordt behaald met stimulerend beleid. Dit gebeurt via maatregelen zoals de verhoging van het aandeel rustgewassen, permanent grasland en inzet van groenbemesters gestimuleerd en gemonitord via nationale en Europese wetgeving.

Mobiliteit en transport

Bij mobiliteit wordt onderscheid gemaakt in nationale en internationale emissies van broeikasgassen. De nationale emissies tellen mee voor het behalen van de klimaatdoelstellingen uit de Klimaatwet. Daarbij gaat het om weg- en railvervoer van mensen en goederen op Nederlands grondgebied en om binnenvaart met herkomst en bestemming binnen Nederland. Daarnaast gaat het om internationale emissies van zee- en luchtvaart die brandstoffen bunkeren in Nederland en binnenvaart met herkomst of bestemming buiten Nederland.

[127] Verordening (EU) 2018/841.



Figuur 3: Toelichting: De in Nederland gebunkerde zeevaartbrandstoffen betreffen grotendeels internationale zeevaart, die veelal geen duidelijke binding heeft met Nederland. Omdat zeeschepen voor weken achtereen kunnen bunkeren betreft het gebruik van de in Nederland gebunkerde brandstof ook vaarten tussen buitenlandse havens.

Nationale mobiliteit en transport

Mobiliteit is essentieel voor bereikbaarheid, welvaart en een goed functionerende samenleving. Duurzaam personenvervoer betekent reizen naar werk en privé op een schone, betaalbare en comfortabele manier in elke regio en voor elke portemonnee. De transitie naar een klimaatneutrale mobiliteit heeft impact op onze manier van reizen. Het personenvervoer (trein, bus en auto) zal in 2050 volledig zijn verduurzaamd. Ook zullen in 2050 burgers, maatschappelijke organisaties en bedrijven vaker kiezen voor alternatieve vormen van mobiliteit (deelmobiliteit, lopen, fietsen en OV) door de beschikbaarheid van een groot, dekkend netwerk. Schonere luchtkwaliteit en meer beweging door fietsen en wandelen geven zicht op extra gezondheidswinst. In de transitie moet wel aandacht zijn voor een rechtvaardige verdeling van de kosten en betaalbaarheid van vervoer.

Duurzaam goederenvervoer vereist een betrouwbare en slimme manier waarop we onze goederen transporteren. Het goederenvervoer blijft een belangrijke rol spelen en zal steeds verder verduurzamen. Hierover zijn afspraken gemaakt in Europa en in Nederland. Het doel is klimaatneutraal transport in 2050. Het goederenvervoer over de weg zal in toenemende mate elektrificeren.
Een betrouwbare en goed dekkende laadinfrastructuur is essentieel om de transitie te laten slagen. Daarbij zal ook het systeem zelf moeten veranderen, zodat goederen op een efficiëntere manier vervoerd kunnen worden die minder energie, ruimte en grondstoffen vergt.

Elektrische voertuigen zijn onderdeel van het energiesysteem en worden zoveel mogelijk geladen met lokaal of nationaal opgewekte energie. We werken toe naar een systeem waarbij we voor elektrische voertuigen als land onafhankelijk zijn van de import van fossiele brand- en grondstoffen. Voor het laden van elektrische voertuigen zal duurzame elektriciteit uit zonnepanelen of windturbines worden ingezet,deze energie is lokaal opgewekt. Slim en bidirectioneel laden van elektrische voertuigen maakt vraagsturing, tijdelijke opslag en teruglevering via de batterijen van miljoenen elektrische voertuigen mogelijk. Waar nodig wordt duurzaam geproduceerde waterstof geïmporteerd voor gebruik door zwaar wegverkeer.

De Europese en nationale instrumentenmix zijn de afgelopen jaren verstevigd. In de EU is de regelgeving voor het wegvervoer al ver uitgewerkt. Zo zijn voertuigfabrikanten verplicht om steeds meer emissievrije auto's te verkopen ((bestel)auto's: 100% in 2035, vrachtauto's en bussen: 90% in 2040). Ook worden tot en met 2030 normen gesteld aan een toenemende inzet van hernieuwbare energiedragers (zoals synthetische en biobrandstoffen) en de uitrol van publieke laad- en tank-infrastructuur van alternatieve energiedragers. Vanaf 2027 valt het wegverkeer onder het ETS2, waarbij voor het gebruik van fossiele brandstoffen emissierechten nodig zijn die richting 2044 worden

afgebouwd. Door het Europese beleid en nationale beprijzing van emissies in de BPM, MRB, en accijns op brandstof, wordt een emissievrij voertuig voor steeds meer mensen, maatschappelijke organisaties en bedrijven een financieel aantrekkelijk alternatief voor een brandstofvoertuig. Vanaf 2026 wordt de vrachtwagenheffing ingevoerd — met een korting voor emissievrije vrachtwagens — en wordt financiële ondersteuning geboden aan bedrijven en maatschappelijke organisaties bij de aanschaf van een emissievrije vrachtwagen en de aanleg van laad- en tankinfrastructuur. Doordat gemeenten besluiten tot het instellen van een zero-emissiezone voor stadslogistiek, neemt het aantal emissievrije bestel- en vrachtauto's toe. Het kabinet vindt het daarbij belangrijk dat binnensteden voor ondernemers bereikbaar blijven.

Om het huidige doel voor 2030 te halen en zicht te blijven houden op klimaatneutraliteit in 2050, is in aanvulling op de huidige (inter)nationale instrumentenmix een stevige aanvullende beleidsinzet nodig. Het indicatieve restemissiedoel voor mobiliteit in 2030 bedraagt 21 Mton. Dit is een reductie van 37% ten opzichte van 1990. De komende jaren zal een versnelling in de verduurzaming van de mobiliteitssector nodig zijn om zicht te blijven houden op klimaatneutraliteit in 2050. In de laatste KEV-raming van 2024 komt PBL voor mobiliteit uit op 21,1 tot 25,9 Mton CO_2-uitstoot in 2030. Het indicatieve restemissiedoel van 21,0 Mton ligt net buiten deze bandbreedte. Uit de verkenning naar Klimaatneutraal Wegverkeer in 2050 komt op basis van de meest recente integrale doorrekening uit 2022 naar voren dat de CO_2-uitstoot van het wegverkeer in 2030 met 12% en in 2040 met 44% zal zijn gedaald ten opzichte van 1990.[128] In de verkenning wordt een verdere reductie in 2040 naar 7 à 8 Mton haalbaar geacht, mits stevig beleid wordt geformuleerd op de ingroei van emissievrije voertuigen en de inzet van hernieuwbare energiedragers en aan de randvoorwaarden rondom beschikbaarheid van biogrondstoffen en laadinfrastructuur wordt voldaan. Dit sluit aan bij de evenredige bijdrage aan de opgave voor 2040, uitgaande van een Europees doel van 90% reductie.

Elektrificatie is de hoofdroute vanwege energie-onafhankelijkheid en efficiëntie, hernieuwbare brandstoffen zijn een tussenoplossing. In het personenvervoer (trein, bus en auto's) en goederenvervoer over de weg en spoor is nagenoeg volledige elektrificatie met batterij voor 2050 wenselijk en grotendeels haalbaar, waarbij er mogelijk ook een deel wordt ingevuld met waterstof voor het zwaar vrachtvervoer. Door een snellere ingroei van elektrische voertuigen wordt er minder gebruik gemaakt van (bio)brandstoffen, en wordt tot drie keer efficiënter omgegaan met energie dan benzinevoertuigen. Dit levert ook een bijdrage aan het behalen van de Europese en nationale energiebesparingsdoelen. In het wegverkeer zal toch nog geruime tijd sprake zijn van een significant aandeel verbrandingsmotoren, waardoor biobrandstoffen nodig zijn als sluitstuk om aan de klimaatdoelstellingen te voldoen. Richting 2040 wordt bezien of een deel van de productiecapaciteit voor biobrandstoffen in het wegverkeer kan worden aangewend voor de lucht- en scheepvaartsectoren en de chemische industrie. Om zicht te blijven houden op klimaatneutraliteit moeten in het spoorvervoer en openbaar vervoer ook stappen worden gezet. Daarom zetten we in op verduurzaming van de resterende spoor-, goederen- en openbaar vervoerstrajecten en de (wadden)veren. Vanuit cultuur-historische waarde is het van belang om mobiel erfgoed (historische auto's, motoren, andere wegvoertuigen, treinen, trams, schepen en vliegtuigen) zichtbaar en in beweging te houden. Omdat elektrificatie vaak geen optie is, wordt voor de verduurzaming waar mogelijk ingezet op biobrandstoffen (zoals 100% HVO) en nader te ontwikkelen transitiesporen met synthetische brandstoffen, zoals e-fuels.

Naast verschonen van het wagenpark, is het van belang om in te zetten op verminderen en veranderen van mobiliteit door alternatieve duurzamere vormen van mobiliteit (deelmobiliteit, lopen, fietsen en OV) te bevorderen waar dat haalbaar is en financieel uit kan (trias mobilica). Dit leidt tot verbetering van de volksgezondheid, beter ruimtegebruik, minder grondstoffengebruik en bespaart energie. Het kan bovendien een positieve uitwerking hebben op de betaalbaarheid van mobiliteit. Voor verminderen van mobiliteit zijn bijvoorbeeld goede ICT-voorzieningen nodig, zodat werknemers gemakkelijker vanuit huis kunnen werken. Voor gedragsverandering moeten er alternatieven voor handen zijn. Investeringen in een sterk OV-netwerk, het faciliteren van

[128] Klimaatneutraal wegverkeer in 2050. Een verkenning van eindbeelden en paden daar naartoe, Den Haag 2024. PBL Publicatienummer 5223 en TNO-nummer TNO 2024 P10378

deelmobiliteit en een goede infrastructuur voor fietsen en lopen, zijn daarvoor essentieel. Daarbij is het ook van belang dat deze verschillende manieren van reizen goed op elkaar aansluiten zodat de reis soepel kan verlopen en een volwaardig alternatief is voor de eigen auto.

Internationale lucht- en scheepvaart

De transitie naar een klimaatneutrale lucht- en scheepvaart is belangrijk in het kader van verdienvermogen, energieonafhankelijkheid en het klimaat. Alhoewel het gros van deze emissies formeel niet meetelt voor nationale reductiedoelen, speelt Nederland door de aanwezigheid van grote havens in Rotterdam en Amsterdam en de luchthaven Schiphol wel een belangrijke rol in de verduurzaming van deze sectoren. Door de combinatie van chemische en raffinage-industrie, transportinfrastructuur, lucht- en zeehavens en kennisinstellingen, heeft Nederland een goede uitgangspositie voor de verduurzaming van duurzame brandstoffen, zowel Europees als mondiaal niveau. Daarbij hoort een transitiepad waarin kansen voor het innovatie- en verdienvermogen en de concurrentiepositie voor Nederlandse sectorpartijen worden benut. Dit leidt bovendien tot meer energieonafhankelijkheid en energiezekerheid en biedt economische kansen. In onderstaand kader is de verduurzaming van bunkerbrandstoffen nader toegelicht, inclusief een beknopte beschrijving van economische kansen en mogelijke knelpunten.

Er zijn grote parallellen tussen de lucht- en scheepvaart: beide vragen om een zoveel mogelijk internationale beleidsaanpak gericht op normeren, beprijzen en stimuleren. Op deze manier zijn de maatregelen het meest effectief en wordt het internationale gelijke speelveld geborgd. Daarnaast speelt in beide sectoren de inzet van duurzame energiedragers en het stimuleren van technologische innovatie een cruciale rol. Welke energiedragers geschikt zijn, is afhankelijk van het type vlieg- en vaartuig en de afstanden waarop zij opereren. Voor korte afstanden is er een grote potentie voor het gebruik van een batterij- of waterstof-elektrische aandrijving in de lucht- en scheepvaart. Voor de middellange afstanden is de verwachting dat vliegtuigen in toenemende mate gebruik maken van hybride aandrijving en dat de scheepvaart gebruik zal maken van verschillende duurzame brandstoffen zoals waterstof, methanol en ammoniak.[129] Voor de lange afstanden lijken hybride aandrijvingen ook op lange termijn niet mogelijk en zijn duurzame brandstoffen de enige mogelijkheid. Dit is in het NPE uitgebreid omschreven.[130]

Voor zowel lucht- als zeevaart is de afgelopen jaren mondiaal afgesproken rond 2050 koolstofneutraal te zijn. In de IMO is de inzet gericht op een mondiale broeikasgasstandaard op de brandstof en beprijzing van de emissies en voor vliegtuigen is de inzet in ICAO gericht op een herziene CO_2-standaard. In de EU zijn beprijzing via het EU ETS (inclusief recent de vooralsnog unilaterale ETS2 opt-in voor de binnenvaart en spoorvervoer), normering via ReFuelEU Aviation en FuelEU Maritime en de verplichting voor brandstofleveranciers via RED III de belangrijkste instrumenten voor de verduurzaming van de lucht- en scheepvaart.

Het nationale instrumentarium voor verduurzaming van deze sectoren richt zich op de ontwikkeling en opschaling van duurzame brandstoffen, naast beprijzing van emissies van de luchtvaart. Het nationale lucht- en scheepvaartbeleid in Nederland zet daartoe ook in op het stimuleren van vroege opschaling van benodigde technieken en het delen van beschikbare kennis. Hiertoe zijn er gelden gealloceerd uit het Nationaal Groeifonds en het Klimaatfonds. Nederland heeft zich verder voor de luchtvaart als doel gesteld de CO_2-uitstoot voor vanuit Nederland vertrekkende vluchten in 2030 terug te brengen naar het niveau van 2005, in 2050 minimaal te halveren (ten opzichte van 2005) en in 2070 tot nul te reduceren. In tegenstelling tot de internationale en Europese doelen van de luchtvaart, zijn deze nationale CO_2-doelen gebaseerd op in-sector reductiemaatregelen. Dat betekent dat ze niet kunnen worden gecompenseerd met negatieve emissies. Ook is de vliegbelasting in 2021 verhoogd en zal er vanaf 2027 een afstandsafhankelijke vliegbelasting worden ingevoerd om de

[129] Voor ammoniak geldt dat er nog aandachtspunten zijn rondom veiligheid, en dat onzeker is of deze brandstof onderdeel zal zijn van het eindbeeld.

[130] NPE Verdiepingsdocument C – Transitiepaden gebruikssectoren (bijlage bij Nationaal Plan Energiesysteem, Kamerstuk 32.813/31.239, nr. 1319)

kosten van vliegen beter te beprijzen. Naast CO_2-uitstoot heeft de luchtvaart ook te maken met niet-CO_2-klimaateffecten. Zo draagt de uitstoot van onder andere waterdamp en stikstofoxiden en vooral de vorming van condenssporen (contrails) bij aan de opwarming van de aarde. Nederland heeft als een van de eerste landen een beleidsaanpak opgesteld, gericht op onderzoek, een Europese en mondiale aanpak en regels, en samenwerking.

Nederland heeft een goede uitgangspositie om een koploperrol te vervullen in het verduurzamen van de internationale lucht- en scheepvaart. De haven van Rotterdam is de grootste bunkerhaven in Europa en is aangesloten op een uitgebreid pijpleidingennetwerk en groot chemisch cluster. Hiermee speelt Nederland een grote rol in de raffinage en export van brandstoffen voor Europa en daarbuiten. De luchtvaart in West-Europa wordt voor een groot deel vanuit Rotterdam bevoorraad via de CEPS-pijpleiding van de NAVO. De haven van Rotterdam is van belang voor de economie en bunkering is een van de factoren voor de sterke 'one-stop-shop' positie die Rotterdam heeft. Deze bunkerpositie van Nederland laat goed de nationale en internationale opgave zien om de significante binnenlandse en buitenlandse CO_2-uitstoot te reduceren en de brandstoffen te verduurzamen.

Richting 2050 zet Nederland zich in om deze positie in de brandstofproductie om te bouwen naar duurzame energiedragers. Door internationaal beprijzen en normeren en door vroegtijdig stimuleren van de energietransitie worden de internationale transportsectoren effectief verduurzaamd en ook in de toekomst voorzien van voldoende energie en wordt de strategische autonomie en het verdienvermogen versterkt. Daarbij moet wel worden bezien hoeveel productie van bio- en synthetische bunkerbrandstoffen in Nederland mogelijk is met het oog op ruimtelijke beperkingen en de grote elektriciteitsvraag van synthetische bunkerbrandstofproductie. Een bepaalde mate van zowel productie als import van synthetische brandstoffen zal nodig zijn, uitgaande van de Europese bijmengverplichtingen en gelijkblijvende vraag in Nederland.

Bunkerbrandstoffen en negatieve emissies

Het tanken door vliegtuigen en zeeschepen wordt ook wel bunkeren genoemd. De emissies van de bunkerbrandstoffen die gebruikt worden door de internationale lucht- en scheepvaart vallen niet onder de doelen uit de nationale Klimaatwet. Wel worden de emissies hiervan meegerekend in de transportdoelen van de lidstaten binnen de herziene Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie (RED III), waarbij brandstofleveranciers verplicht worden om het aandeel hernieuwbare energie in toenemende mate te verhogen. Hierdoor draagt de richtlijn bij aan een toenemende vraag naar de productie of import van onder andere biobrandstoffen en synthetische hernieuwbare brandstoffen (ook wel e-fuels genoemd, gemaakt op basis van waterstof).

Er is een link tussen het verduurzamen van bunkerbrandstoffen door biobrandstoffen en het realiseren van negatieve emissies in Nederland. In de keten resulteert het gebruik van biobrandstoffen in minder CO_2-uitstoot dan het gebruik van fossiele brandstoffen. Daarnaast komt er bij de productie van biobrandstoffen zuivere biogene CO_2 vrij. Door deze af te vangen en op te slaan (CCS) kan koolstofverwijdering bereikt worden, waarmee emissies die elders in Nederland worden uitgestoten kunnen worden gecompenseerd. Andere toepassingen voor deze CO_2 zijn synthetische brandstofproductie voor lucht- en zeevaart en de productie van duurzame chemicaliën. In de scenario's die het PBL heeft uitgewerkt in hun Trajectverkenning Klimaatneutraliteit Nederland speelt de productie van biobrandstoffen en koolstofverwijdering een grote rol om de klimaatdoelen te realiseren. PBL stelt zelfs dat wanneer opschaling van deze technieken niet lukt, klimaatneutraliteit voor Nederland niet mogelijk is zonder grote veranderingen aan de vraagzijde of wijziging van de economische structuur. PBL gaat er hierbij vanuit dat deze negatieve emissies kunnen worden ingezet voor compensatie van nationale emissies. De raffinagesector heeft ook andere routes naar verduurzaming, onder meer met gebruik van bestaande installaties en infrastructuur, zoals import en verwerking van pyrolyse-olie en andere geconcentreerde biostromen. Ook productie van e-fuels op basis van groene waterstof is denkbaar.

Nederland heeft met een omvangrijke raffinagesector (met zowel fossiele- als biobrandstofproducenten) en de sterke positie van o.a. Schiphol en de Rotterdamse haven een goede uitgangspositie voor de verduurzaming van deze brandstoffen, en daarnaast ook een strategisch belang bij een stabiele voorziening ervan. Vanwege de economische kansen voor Nederland en de potentiële impact op het creëren van negatieve emissies zal het kabinet een visie op de verduurzaming van bunkerbrandstoffen ontwikkelen. Daarbij wordt rekening gehouden met de eigenstandige transitie naar zero-emissie in de mobiliteit. De keuze van Nederland om nog meer in te zetten op binnenlandse productie van geavanceerde biobrandstoffen en e-fuels moet bovendien bezien worden in relatie tot de draagkracht van het energiesysteem, de bredere transitie van de raffinagesector en de knelpunten die momenteel zorgen voor gebrek aan investeringszekerheid. De draagkracht van het energiesysteem is een belangrijke voorwaarde, vooral voor de productie van synthetische brandstoffen: de grote elektriciteitsvraag en de daaraan gerelateerde ruimtevraag van het productieproces zijn beperkende factoren voor de omvang van de synthetische brandstofproductiesector in Nederland. Wat betreft de investeringszekerheid: de productiekosten van biobrandstoffen liggen hoger dan die van fossiele brandstoffen, dus producenten hebben meer zekerheid nodig over toekomstige marktvraag, opdat ze investeringen in duurzame productieroutes kunnen terugverdienen. Het is daarmee van belang dat er op korte termijn een positieve businesscase komt door een duidelijke beleidsmix in nationaal, EU- en internationaal verband.

3.4 Koolstofverwijdering

Het kabinet heeft parallel aan dit klimaatplan een Routekaart Koolstofverwijdering opgesteld. Deze routekaart is gelijktijdig met dit Klimaatplan aan de Tweede Kamer gestuurd. De Routekaart Koolstofverwijdering geeft een beeld van de noodzaak van, vraag naar en het aanbod van koolstofverwijdering. Op basis daarvan zijn beleidsuitgangspunten opgesteld, is de rol van de overheid verkend en is een beleidsvisie op de ontwikkeling van koolstofverwijdering als apart spoor in klimaatbeleid geformuleerd. Die worden vervolgens vertaald naar beleidsvoornemens op internationaal, Europees en nationaal niveau. Daarmee geeft de Routekaart invulling aan de wens van de Tweede Kamer om tot een integrale beleidsvisie op koolstofverwijdering te komen, inclusief een innovatieagenda.

Verregaande emissiereductie alleen is voor het bereiken van onze klimaatdoelen niet voldoende: er zal ook CO_2 aan de atmosfeer moeten worden onttrokken en opgeslagen (koolstofverwijdering). Dit geldt zowel mondiaal, Europees als nationaal. Volgens IPCC is er sprake van koolstofverwijdering wanneer door menselijke activiteiten CO_2 (direct of indirect) aan de atmosfeer wordt onttrokken en langdurig wordt vastgelegd in geologische, land- of oceaanreservoirs of in producten.[131] Koolstofverwijdering is nodig voor het halen van verschillende klimaatdoelen op verschillende tijdschalen:

- Op lange termijn voor het bereiken van netto negatieve emissies. Alleen hiermee kan de opwarming na de verwachte overschrijding worden teruggebracht tot 1,5°C. De hoeveelheid koolstofverwijdering die daarvoor nodig is, is afhankelijk van de mate van overschrijding van mondiale emissiebudgetten en afspraken over de Europese bijdrage aan compensatie daarvan na 2050.
- Op midden- en lange termijn voor het realiseren van klimaatneutraliteit (netto nul emissies) voor Nederland in 2050, waarbij koolstofverwijdering compenseert voor moeilijk te reduceren restemissies.
- Op korte termijn kan koolstofverwijdering bijdragen aan het behalen van nationale emissiereductiedoelen door tijdelijke compensatie van emissies die op termijn gereduceerd worden.

De hoeveelheid koolstofverwijdering die mondiaal nodig is om te komen tot maximaal 1,5°C opwarming aan het eind van deze eeuw is afhankelijk van de mate van overschrijding van het temperatuurdoel, en daarmee van het koolstofbudget. Bij beperkte overschrijding (minder dan 0,1°C) gaat het om enkele honderden gigaton tot het einde van deze eeuw; bij vergaande overschrijding

[131] Voor een nadere toelichting op koolstofverwijdering, en de permanente en tijdelijke toepassingen daarvan, zie de begrippenlijst in de bijlagen.

(meer dan 0,2°C) kan het gaan om meerdere honderden gigaton.[132] Daarbij is mondiaal rond 2050 al 6-10 gigaton koolstofverwijdering nodig, terwijl momenteel wereldwijd slechts 2 gigaton CO_2 per jaar wordt verwijderd, waarvan 99,9% via biologische routes en minder dan 0,1% via nieuwe (industriële) routes.[133] Om in 2050 tot klimaatneutraliteit te komen, schat de Europese Commissie de bijdrage van koolstofverwijdering op EU-niveau op 400 en 450 megaton per jaar in respectievelijk 2040 en 2050.[134]

De behoefte aan koolstofverwijdering in Nederland hangt in grote mate samen met verwachte restemissies; scenariostudies laten daarvoor een grote bandbreedte zien. Scenariostudies laten een grote bandbreedte aan verwachte restemissies voor Nederland zien, met een ondergrens van ongeveer 10-15 megaton CO_2eq in 2050 en een bovengrens van 30-40 megaton CO_2eq. Restemissies zijn er met name in de landbouw, luchtvaart en industrie. Hoe meer restemissies er zijn, bijvoorbeeld veroorzaakt door luchtvaart, landgebruik en landbouw, en industrie, hoe groter de vraag zal zijn naar compensatie door middel van koolstofverwijdering. De bandbreedte van restemissies in 2050 hangt (onder meer) af van de mate waarin rekening is gehouden met sturing op het minimaliseren van restemissies en gedragsveranderingen. In kostenoptimale scenario's in studies van TNO en PBL is de omvang van de restemissies vooral afhankelijk van de veronderstelde opslagcapaciteit, de veronderstelde omvang van sectoren en blijvende inzet van fossiele brandstoffen in de transport en industrie. Scenario's met blijvende grootschalige inzet van fossiele brandstoffen sluiten echter niet aan bij de beleidsinzet voor verduurzaming van de koolstofketen in het Nationaal Plan Energiesysteem, namelijk om het gebruik van fossiele koolstofdragers zoveel mogelijk te minimaliseren en daardoor de hoeveelheid restemissies te beperken.

In deze cijfers voor de Europese en Nederlandse vraag is nog geen bijdrage aan mondiale koolstofverwijdering meegenomen. Hoe groot die bijdrage is hangt af van wat we evenwichtig vinden en de mate van overschrijding van het koolstofbudget. Rekening moet worden gehouden met mogelijk enkele tientallen megaton per jaar.[135]

Er is op lange termijn een aanzienlijk potentieel van verschillende koolstofverwijderings-technieken in Nederland, van circa 30-40 megaton per jaar in 2050. Het technische ontwikkelings-niveau verschilt echter nog sterk en verschillende technieken brengen verschillende uitdagingen met zich mee. Ook is het totale potentieel mogelijk niet toereikend voor de totale vraag naar koolstof-verwijdering indien ook een bijdrage aan mondiale koolstofverwijdering wordt meegenomen en in Nederland zou moeten worden gerealiseerd.[136] Gegeven de beperkte beschikbare ruimte in Nederland bieden de industriële routes voor koolstofverwijdering zeker op termijn meer potentieel dan de landgebonden (biologische) routes. Het grootste potentieel zit bij het gebruik van (geïmporteerde) biogrondstoffen.[137]

De Nederlandse ondergrond (met name lege gasvelden onder de Noordzee) biedt een aanzienlijk potentieel voor de opslag van CO_2. Dit potentieel is volgens EBN circa 1700 megaton.[138] Dat is voldoende voor tientallen jaren opslag van CO_2 uit eigen emissiebronnen, maar van een groot deel van dit potentieel is nog onzeker hoe technisch en economisch haalbaar de benutting hiervan is. Het binnenlandse opslagpotentieel wordt mede bepaald door de behoefte aan opslag van fossiel CO_2 en concurrentie met ander ruimtegebruik, zoals wind op zee en visserij. Aangezien CO_2-opslag onderdeel is van de Europese interne markt moet echter rekening worden gehouden met opslag van CO_2 uit andere landen zoals België en Duitsland. Tegelijkertijd is ook opslag van Nederlandse CO_2 in het buitenland mogelijk. Zo is dit bijvoorbeeld in Noorwegen al gepland en is dit op termijn in het Verenigd Koninkrijk en Denemarken ook mogelijk. Naar verwachting is er tot 2050 voldoende capaciteit in Nederlandse offshore gasvelden voor zowel opslag van fossiele CO_2 als koolstofverwijdering, maar dat

[132] IPCC (2023) AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023
[133] SoCDR-2, 2024
[134] Impact assessment 2040-doel
[135] CE Delft, 2023; NEGEM, 2023
[136] CE Delft, 2023
[137] CE-Delft, 2023; PBL-TVKN, 2024
[138] EBN (2018) Transport en opslag van CO_2 in Nederland

vergt wel een tijdige en continue ontwikkeling van nieuwe opslaglocaties en transportinfrastructuur.[139] Ook na 2050 zal er een blijvende behoefte aan CO_2-opslag zijn, met extra behoefte in verband met een bijdrage aan koolstofverwijdering op mondiale schaal. De opslagcapaciteit voor de behoefte aan koolstofverwijdering op lange termijn moet worden geborgd. In de brief aan de Tweede Kamer in reactie op de Motie Postma staat hoeveel CO_2-opslagcapaciteit op Europese schaal wordt geproduceerd.[140]

Koolstofverwijdering biedt economische kansen. Koolstofverwijdering is een belangrijk onderdeel van het transitiepad van de industrie, niet alleen om als sector bij te dragen aan het klimaatneutraal worden van Nederland, maar ook als nieuw verdienmodel. Dit vergt een goed werkende (Europese) koolstofmarkt en nationale stimulering van de opbouw van met name biobrandstoffenproductie en biochemie in Nederland. Extra inzet op duurzame koolstofchemie ondersteunt ook circulariteit in de industrie en de opbouw van groene chemie, een groeimarkt waarin Nederland een koploperspositie kan innemen. Nederland heeft een goede uitgangspositie voor het verwerven van een koploperspositie in de techniekontwikkeling van koolstofverwijdering, dankzij het innovatie-ecosysteem dat zich rondom technieken voor de chemische CO_2-afvang en CO_2-opslag heeft gevormd. Ook is Nederland in Europa een voorloper bij de toepassing van CCS en heeft een sterke kennispositie op CO_2-afvang, -transport en -opslag. Daarnaast zijn er ook meerdere industriële start-ups die een rol kunnen spelen bij de opschaling van koolstofverwijdering, onder andere bij de opslag van koolstof in materialen zoals kunststoffen. Dit draagt ook bij aan het realiseren van verduurzaming in bijvoorbeeld de bouw en de chemie en het creëren van een duurzame koolstofketen. Tegelijkertijd vraagt de opschaling van deze technieken op korte termijn nog veel ondersteuning en investeringen. Biologische routes voor koolstofverwijdering kunnen een aanvullend verdienmodel voor agrarische ondernemers bieden, onder andere via de verkoop van koolstofverwijderingscertificaten. Biologische routes kunnen tevens bijdragen aan het bereiken van natuurdoelen.

Nederland zet in op vijf uitgangspunten waaraan het koolstofverwijderingsbeleid getoetst wordt. Hoewel er wetenschappelijk en beleidsmatig consensus is dat koolstofverwijdering een noodzakelijk element in klimaatbeleid zal worden, staat de ontwikkeling van het koolstofverwijderingsbeleid nog in de kinderschoenen.[141] Tegelijkertijd bevindt Nederland zich in de voorhoede van internationale beleidsontwikkeling op dit onderwerp. Koolstofverwijdering is een breed en complex beleidsveld, in omvang vergelijkbaar met emissiereductie. Het raakt veel andere beleidsterreinen, zoals energievoorziening, industrie, landgebruik, landbouw, natuurbeleid, biogrondstoffen, biodiversiteit, circulaire economie en het gebruik van koolstof als grondstof. De vijf uitgangspunten zijn:

1. Het reduceren van emissies blijft prioriteit om de afhankelijkheid van koolstofverwijdering zoveel mogelijk te minimaliseren;
2. Langlevende broeikasgassen worden zoveel mogelijk gecompenseerd met permanente koolstofverwijdering; kortlevende broeikasgassen kunnen met zowel permanente als tijdelijke koolstofverwijdering worden gecompenseerd
3. Alleen vormen van koolstofverwijdering met een robuuste methodologie en boekhouding worden benut, inzet is zo hoogwaardig mogelijke benutting van CO_2-opslagcapaciteit;
4. Koolstofverwijdering sluit zoveel mogelijk aan bij andere beleidsdoelen zoals natuur, voedsel, energie, watervoorziening, biogrondstoffen, circulariteit, verdienvermogen en minimaliseren van fossiel koolstofgebruik;
5. Beleid wordt zoveel mogelijk Europees en mondiaal uitgerold; Nederland rolt alleen eerder beleid uit waar wenselijk, zoals bij het stimuleren van innovatie door onze bedrijven als onderdeel van groene groei.

Het kabinet houdt rekening met jaarlijks 20-25 megaton koolstofverwijdering tussen 2040 en 2050. Het kabinet acht het gewenst om te formuleren met welke hoeveelheden koolstofverwijdering voor 2040 en 2050 rekening wordt gehouden. Dit om enerzijds te voorkomen dat inzet op koolstofverwijdering ten koste gaat van emissiereductie en anderzijds om voldoende

[139] CE-Delft, 2023
[140] Kamerstuk 31793, nr. 262.
[141] State of CDR-2 (2024)

investeringszekerheid te bieden voor zowel koolstofverwijderingsactiviteiten als realisatie van de benodigde CO_2-opslagcapaciteit. Er is op lange termijn (2050) namelijk een aanzienlijk potentieel van verschillende koolstofverwijderingstechnieken in Nederland (circa 40 Mton in 2050 volgens CE Delft), maar het technische ontwikkelingsniveau (TRL) van met name technisch-industriële routes is nog laag.

De komende decennia zal koolstofverwijdering zich verder ontwikkelen. In de ontwikkeling zijn drie fases te onderscheiden. Tot circa 2030: de opstartfase met nadruk op innovatie en het ontwikkelen van regelgeving. Vanaf circa 2030: de opschalingsfase met nadruk op opschaling middels een koolstofmarkt. Vanaf circa 2040: de internationaliseringsfase met nadruk op een volwassen koolstofmarkt die steeds mondialer wordt en zich voorbereidt op netto negatieve emissies.

Uit de Routekaart Koolstofverwijdering volgen concrete acties die het kabinet de komende jaren zal uitvoeren op nationaal, Europees, en mondiaal niveau. Ten eerste moeten internationale boekhoudregels voor koolstofverwijdering verstevigd worden, zoals het goed kwantificeren van verschillende manieren van koolstofverwijdering in nationale emissieregistraties. Ten tweede is een *Europese* koolstofmarkt nodig, die het voor bedrijven in Europa mogelijk maakt om hun oplossingen op te schalen en te exporteren. Ten derde is duidelijke ondersteuning van Nederlandse innovatie nodig, die bedrijven in Nederland in staat stelt om actief te zijn op de nieuwe koolstofmarkt. In de Routekaart zijn deze sporen nader uitgewerkt.

3.5 Opbouw circulaire economie en reductie van ketenemissies

Om klimaatneutraliteit te bereiken is het van groot belang dat primair (fossiel) grondstoffengebruik van de Nederlandse economie wordt teruggedrongen. Dit vraagt om een transitie naar een circulaire economie, waarin grondstoffen zoveel mogelijk worden hergebruikt. Met name in de industrie is deze opgave nauw verweven met de inspanningen om de emissies op het Nederlands grondgebied terug te dringen. Deze paragraaf gaat in op de opbouw van een circulaire economie en het stimuleren van reductie van emissies die niet aan de schoorsteen van een bedrijf worden gemeten, maar elders in de productieketen waar een bedrijf onderdeel van uitmaakt. Hoewel emissiereductie buiten de Nederlandse landsgrenzen in de boekhouding niet meetelt voor de doelen in de Klimaatwet, meent het kabinet dat Nederland een grote verantwoordelijkheid heeft om zich in te spannen voor beleid dat bijdraagt aan reductie van de fossiele voetafdruk van onze economie.

Opbouw circulaire economie

In 2050 wil Nederland volledig circulair zijn. Zoals benoemd in de uitgangspunten moet de sturing op de grondstoffentransitie geïntensiveerd worden om die ambitie te verwezenlijken. Bijna een kwart van de Nederlandse uitstoot van broeikasgassen heeft te maken met ons grondstoffen-gebruik.[142] Maatregelen die bijdragen aan circulariteit leiden tot een significante daling in de vraag naar grondstoffen en energie voor alle klimaatsectoren maar ook andere sectoren, zoals de zorg. Dat leidt vaak weer tot extra emissiereductie en daarmee draagt een circulaire economie bij aan het bereiken van klimaatneutraliteit, waarbij er bovendien minder overheidsinvesteringen nodig zijn om de klimaatdoelen te halen.[143] Om op verantwoorde wijze tot ander grondstofgebruik over te gaan, zijn keuzes en realistische ontwikkelpaden nodig. Een circulaire economie draagt ook bij aan klimaatrechtvaardigheid; voor minder vermogende burgers gaat een circulaire economie naar verwachting op de lange termijn gepaard met minder kosten. Men hoeft immers minder nieuwe producten aan te schaffen: producten kennen een langere levensduur, er zijn betere mogelijkheden voor hergebruik en het recht op reparatie is in de EU geïntroduceerd.

[142] Hiertoe behoren de winning van grondstoffen, de verwerking van materialen in producten en het storten en verbranden van afval. De emissies in deze sectoren zijn in de periode 2015-2019 opgelopen van 19 tot 23 % van de totale Nederlandse emissies (exclusief de voedingsmiddelenindustrie). Hierbij zijn niet de emissies tijdens de productie van de gebruikte energie meegerekend (Voortgangsbericht CE; PBL 2022)

[143] European Commission (2024) Impact Assesment Report (P.38 -)

De circulaire economie biedt nieuwe verdienkansen. Het kabinet zet in op het ondersteunen van koplopers en het aantrekken en opschalen van innovatieve nieuwkomers in de markt in de transitie naar circulaire grondstoffen, productietechnieken en/of eindproducten. Hierdoor kunnen groene (circulaire) businesscases leiden tot groene groei van de Nederlandse (maak)industrie en economie. Ten slotte heeft een circulaire economie een positief effect op het herstel van biodiversiteit, de leveringszekerheid van grondstoffen, de kwaliteit van het milieu en de gezonde leefomgeving. Het belang van een circulaire economie wordt dan ook breed gedragen door onder andere medeoverheden, bedrijven en milieuorganisaties (zie ook toelichting in Bijlage 7.2).

Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE)

Om in 2050 een volledig circulaire economie te realiseren, heeft het kabinet begin 2023 het Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE) gepresenteerd. Het beleid voor de circulaire transitie wordt ontwikkeld in samenspraak met medeoverheden, maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven.[144] Er zijn vier manieren waarmee het kabinet de Nederlandse economie zo circulair mogelijk wil maken: grondstoffengebruik verminderen, grondstoffen vervangen, de levensduur van producten verlengen en gebruikte grondstoffen weer inzetten voor nieuwe producten. In 2025 wordt het NPCE geactualiseerd. Daarbij zal het kabinet niet alleen kijken naar de optimale samenhang tussen het beleid gericht op klimaatneutraliteit en circulariteit, maar ook naar de koppeling tussen circulariteit met andere sectoren, zoals het mobiliteitsbeleid en het woningbouwbeleid. Tevens zet het kabinet in het geactualiseerde NPCE in op concrete en ambitieuze doelen voor het verminderen van grondstoffengebruik en geeft prioriteit aan afdwingbare maatregelen om deze doelen te bereiken.

Nationaal circulaire-economiebeleid wordt ontwikkeld en uitgevoerd in een internationale context. Het *Circular Economy Action Plan* (CEAP) is het integrale EU-beleidspakket met circulaire maatregelen die ook de energievraag verminderen. Veel van de in het actieplan aangekondigde acties van de Europese Commissie zijn inmiddels uitgewerkt in regelgeving. Een onverminderde inzet van de nieuwe Europese Commissie op (herzieningen van) regelgeving via een derde CEAP blijft voor Nederland belangrijk. Met name op het gebied van productregelgeving, maar ook op snelle uitwerking van secundaire wetgeving van reeds afgeronde wetgeving door de Commissie (bijv. Ecodesign) en monitoring van de implementatie van de wetgeving en uitvoering hiervan door de lidstaten.

Vervanging van primaire fossiele koolstof door duurzame koolstof in producten is hard nodig. Fossiele energiedragers zoals olie en aardgas worden niet alleen gebruikt voor de productie van brandstoffen en het opwekken van elektriciteit, maar ook door de chemische industrie als grondstof voor producten, zoals plastics, coatings en medicijnen. Deze koolstof komt vrij als CO_2 tijdens de verwerkingsstappen en aan het einde van de levensfase wanneer het afval wordt verbrand. Om een klimaatneutrale en circulaire economie te bereiken is het daarom van belang fossiele koolstof te vervangen door duurzame bronnen. Daarvoor bestaan drie opties, namelijk secundaire grondstoffen (zoals gerecyclede plastics), duurzame biogrondstoffen en CO_2. Van het totale niet-energetische koolstofgebruik is momenteel ongeveer 8% duurzaam verkregen koolstof, voornamelijk vanuit mechanische recycling van plastics.[145] Mechanische recycling alleen is echter niet toereikend. We hebben ook meer technieken nodig, zoals chemische recycling en andere duurzame koolstofbronnen, zoals duurzame biogrondstoffen en CO_2. De technieken voor het gebruik van deze bronnen zijn echter nog niet volwassen en de grondstoffen zijn slechts beperkt beschikbaar. Tegelijkertijd ligt er een opgave bij het recyclebaar ontwerpen van producten.

[144] In het kader van de actualisatie van het NPCE wordt gewerkt aan krachtenbundeling van de inzet door medeoverheden.
[145] Nationaal Plan Energiesysteem, 2023

Om het grondstoffengebruik van de Nederlandse chemiesector te vergroenen, is marktontwikkeling voor duurzame koolstof noodzakelijk, waarbij zowel het aanbod als de vraag naar duurzame koolstofbronnen dienen te worden gestimuleerd. Denk hierbij aan circulaire productregulering en een actieplan voor het aanbod van duurzame koolstofdragers. Met het in kaart brengen van de impact en de haalbaarheid van een fossielvrije chemie wordt gewerkt aan het verbeteren van de kennisbasis, visievorming en een transitiepad voor duurzaam koolstofgebruik in de chemische industrie. Dit wordt samen met de sector opgepakt. De waardeketen van de Nederlandse chemische industrie heeft een sterk internationaal karakter. Zo exporteert Nederland 80% van haar chemische producten naar het buitenland, vooral binnen de EU. Dit maakt de transitieopgave zowel van groot maatschappelijk belang als sterk afhankelijk van andere landen. Ter behoud van het gelijke speelveld ten opzichte van andere Europese landen, zet het kabinet zich in voor een Europees pakket aan beleid voor duurzame koolstof in de chemie, gericht op het effectief creëren van een markt voor duurzame koolstof, het borgen van de beschikbaarheid van grondstoffen en het versterken van de concurrentiepositie van de Europese chemiesector.[146] Voor het vergroten van de vraag naar duurzame koolstof in de chemie is nationaal een pakket aangekondigd gericht op een circulaire plasticsketen.[147]

Om plastics circulair te maken, gebruiken we een combinatie van normeren, beprijzen en stimuleren. In het voorjaarspakket 2023 is een circulaire plasticsnorm aangekondigd met een bijbehorend stimuleringspakket. Daarnaast is het kabinet, als onderdeel van het bredere pakket, van plan om per 2028 een heffing op plastic in te voeren. In het voorjaar van 2024 is in kaart gebracht hoe de heffing kan worden vormgegeven, wat mogelijke alternatieven zijn en wat de beleidseffecten zijn (zie het overzicht in de Beleidsagenda). Om het aanbod verder te vergroten heeft het kabinet in de Energienota ter uitwerking van het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) een Actieplan Aanbod Duurzame Koolstofdragers en een biogrondstoffenstrategie aangekondigd.[148] Verschillende groeifondsinitiatieven, zoals Circular Plastics NL en BioBased Circular, dragen bij aan verdere kennis- en technologieontwikkeling. Daarnaast heeft het kabinet de verkenning naar mogelijkheden voor een maatwerktraject met AVIs aangeboden aan de Kamer. In zwel de verkenning als de beleidsvisie wordt geschetst hoe deze inzet kan bijdragen aan het verminderen van plastic afval.

Voor leveringszekerheid van kritieke grondstoffen (metalen en mineralen) zijn circulaire strategieën van groot belang, onder andere om opschaling van hernieuwbare energie mogelijk te maken. Het kabinet voert daarom de Nationale Grondstoffenstrategie uit om de negatieve impact van winning en verwerking van kritieke grondstoffen op mens en milieu te verkleinen en de leveringszekerheid voor de energie- en digitale transitie te vergroten. Ook wordt ingezet op het inbedden van circulaire randvoorwaarden in het energie- en klimaatinstrumentarium en wordt verkend hoe het grondstoffengebruik kan worden meegewogen bij aanstaande keuzes in het ontwerp van het energiesysteem.[149] Het Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE) bevat maatregelen voor belangrijke productgroepen, waarin kritieke en strategische grondstoffen zijn verwerkt. Denk aan windparken, zon-pv-systemen en machines. Met een productgroep-gebaseerde aanpak wordt bekeken hoe de leveringszekerheid van de gebruikte kritieke grondstoffen en halffabricaten kan worden vergroot.

Circulair gedrag draagt bij aan vermindering van grondstoffengebruik en klimaatneutraliteit. Een klimaatvriendelijke en circulaire leefstijl betekent langer doen met bestaande spullen en minder nieuwe spullen kopen (meubels, textiel, elektrische en elektronische apparaten). Op termijn draagt circulair gedrag bij aan zowel betaalbaarheid van producten als reductie van emissies van vervuilende stoffen in het milieu en daarmee een gezondere leefomgeving. Naast Europees beleid, zoals de *Single Use Plastics* richtlijn en Ecodesignrichtlijn (voor het normeren van hergebruik en levensduurverlenging), krijgt gedragsverandering steeds meer aandacht. Zo is de gedragsstrategie Burgers en Circulaire Economie opgesteld waaruit gerichte gedragsmaatregelen en campagnes voortkomen. Centraal staat

[146] Joint Statement on a European Sustainable Carbon Policy Package | Publication | Government.nl
[147] Toelichting circulair klimaatbeleid | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
[148] Energienota 2024, kamerstuk 2024D40482
[149] Kamerbrief 32813, nr. 1397

het makkelijk, logisch en eerlijk maken van circulaire keuzes door het anders inrichten van de fysieke, economische en sociale omgeving.[150] Dit is een gezamenlijke verantwoordelijkheid waarvoor inzet van de overheid en het bedrijfsleven nodig is. Het onderzoekt daarom in 2025 de voor- en nadelen van een reparatiebonus.

Vanwege de honderdduizenden medische producten die in de (publieke) zorg en welzijn worden gebruikt, werkt het kabinet samen met de zorgsector aan het bevorderen van circulaire zorg en spaarzaam gebruik van grondstoffen.[151] [152] Alles bij elkaar is gezondheidszorg in Nederland op dit moment goed voor 13% van het nationale grondstoffengebruik en 4% van alle afval in Nederland.[153] Het bevorderen van circulaire zorg vraagt investeringen in ontwikkeling van groene of circulaire alternatieven voor medische producten. Het Zorginstituut onderzoekt hoe duurzaamheid kan worden meegenomen bij de verbetering en verbreding van het pakketbeheer (zorgverzekering) en de Nederlandse Zorgautoriteit (Nza) brengt in 2025 in kaart in hoeverre de huidige bekostiging van (publieke) zorg en welzijn adequate prikkels bevat voor verduurzaming. Het RIVM werkt aan een instrument dat duurzaamheid van medische producten kan wegen tegen veiligheid, betaalbaarheid en beschikbaarheid, ten behoeve van duurzame inkoopcriteria in de zorg. Ook verbetert het RIVM in opdracht van het kabinet het onderzoek naar de milieuvoetafdruk van de zorgketens en diensten in de zorg en ondersteuning.[154] Deze inzichten worden benut om concrete beleidsmaatregelen te treffen.

Er zijn betere financiële prikkels nodig voor circulair ondernemen. Het is voor bedrijven in de circulaire economie vaak nog heel lastig om te concurreren en te financieren. Dit heeft onder andere te maken met de relatief hoge prijs voor secundaire grondstoffen, ervaren kwaliteitsverschil, benodigde kapitaalintensiteit, lange terugverdientijd en de complexe kosten verbonden met de circulaire waardeketen. Het kabinet werkt samen met andere overheden en financiële instellingen aan het oplossen van knelpunten voor financiering en langjarige perspectieven. Zo zeggen banken dat zij meer circulaire initiatieven kunnen financieren als de maatschappelijke kosten beter in de prijs zijn verwerkt. De lineaire risicowaardering door financiële instellingen houdt onvoldoende rekening met toekomstige beschikbaarheid en prijzen van grondstoffen waardoor nieuwe circulaire businessmodellen moeilijker financiering kunnen krijgen.

Reductie van ketenemissies

De officiële rapportage van de emissies van broeikasgassen vindt plaats via de nationale sector waar de emissie "uit de schoorsteen" komt. De inzet op duurzame en circulaire productie- en consumptieketens draagt bij aan het beperken van onze voetafdruk, het reduceren van emissies en het beperken van het beslag op schaarse grondstoffen. Emissiereducties die buiten onze landsgrenzen plaatsvinden tellen niet mee als nationale reductie. Maatregelen gericht op een circulaire economie, die vaak reductie in ketens in het buitenland realiseren, worden daarom vaak niet meegenomen in de officiële rapportage van emissies van Nederland, terwijl deze maatregelen vanuit een mondiaal klimaatperspectief vaak de voorkeur genieten.

Het kabinet verwacht, uit oogpunt van rechtvaardigheid, van alle bedrijven en (publieke) organisaties in Nederland dat zij een bijdrage leveren aan de transitie en maatschappelijk verantwoord ondernemen. Daartoe hoort ook de inspanning om hun ketenemissies te verminderen, passend bij hun mogelijkheden en plaats in de ketens. Er is al veel beleid dat bedrijven en organisaties aanzet tot het reduceren van hun ketenemissies. Aanvullende ondersteuning van het kabinet zal zich vooral richten op de ketens en emissiecategorieën waar beleid nog weinig tot emissiereductie aanzet, waar substantiële emissies plaatsvinden, en waar bedrijven en (publieke) organisaties in Nederland goed handelingsperspectief en marktbeïnvloedingspotentieel hebben, individueel en/

[150] Gedragsstrategie Burgers en circulaire economie | Rapport | Rijksoverheid.nl
[151] Medicijn en (medische) hulpmiddelen
[152] Kamerbrief 32813, nr. 1341
[153] RIVM (2022) Het effect van de Nederlandse zorg op het milieu. Methode voor milieuvoetafdruk en voorbeelden voor een goede zorgomgeving
[154] Het effect van de Nederlandse zorg op het milieu. Methode voor milieuvoetafdruk en voorbeelden voor een goede zorgomgeving | RIVM

of in ketenverband.[155] De inzet om oplossingen zoveel mogelijk in EU-verband te organiseren, borgt een gelijk speelveld. Daarbij wordt ook gelet op mogelijke positieve of negatieve effecten in ontwikkelingslanden.

Op Europees niveau zijn recent twee richtlijnen aangenomen die een belangrijke basis vormen voor ketenemissiereductie waarmee het Europese speelveld gelijk blijft. Met de *Corporate Sustainability Due Diligence Directive* (CSDDD) zal voor het eerst worden gestuurd op de ketenemissies van (grote) bedrijven. Bedrijven die onder de richtlijn vallen moeten een klimaattransitieplan opstellen, inclusief reductiedoelstellingen. Daarin moeten ze hun bedrijfsmodel en -strategie in lijn brengen met de doelen onder het Parijsakkoord en de Europese Klimaatwet en moeten de bedrijven zich inspannen dit uit te voeren. Met de *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) moeten beursgenoteerde vennootschappen, banken en verzekeraars in de EU vanaf boekjaar 2024 gaan rapporteren over duurzaamheid. Vanaf boekjaar 2025 wordt dit verplicht voor alle grote bedrijven. De verwachting is dat klimaatverandering (zowel impact op het klimaat als impact van klimaatverandering op bedrijfsvoering) voor veel bedrijven een materieel thema is waarover ze in hun jaarverslag zullen moeten rapporteren aan de hand van gedetailleerde rapportagevoorschriften (*European Sustainability Reporting Standards* (ESRS)).[156]

3.6 Ontwerp van de beleidsagenda 2025-2035

Deze paragraaf bevat het ontwerp van de beleidsagenda voor de periode 2025-2035. Deze is opgedeeld in de vier blokken die hiervoor aan de orde zijn geweest: a) kaderstellend beleid; b) beleid gericht op de drie sleutelfactoren; c) sectoraal beleid; en d) beleid gericht op circulaire economie en reductie van emissies in ketens.

De afgelopen jaren zijn in het klimaatbeleid al forse stappen gezet. De afspraken uit het Energie- en Klimaatakkoord, evenals de aanvullende beleidspakketten die sindsdien zijn verschenen zijn het fundament van het huidige beleid. Sinds het vorige Klimaatplan zijn de doelen in de Klimaatwet aangescherpt en is met diverse aanvullende beleidspakketten de verwachte emissiereductie in 2030 ieder jaar gestegen.

De afgelopen jaren is veel beleid geformuleerd om het doel van 55% netto reductie in 2030 te realiseren, waarmee al een grote stap op weg naar klimaatneutraliteit is gezet. Nederland verduurzaamt in een rap tempo en op dit moment bevinden we ons midden in de klimaat- en energietransitie. De komende jaren blijft inzet op de uitvoering van beleid en het oplossen van knelpunten in de uitvoering cruciaal. Onderstaande tabel bevat een overzicht van de beleidsacties gericht op de komende tien jaar die bijdragen aan het bereiken van klimaatneutraliteit. Zoals eerder in dit Klimaatplan en in diverse beleidsdocumenten is benadrukt, gaat het de komende jaren vooral om de uitvoering van dat beleid. Een groot deel van deze beleidsagenda betreft dan ook instrumentarium dat al bestaat, maar de komende periode aandacht blijft vragen, bijvoorbeeld omdat knelpunten in de uitvoering de voortgang remmen. Daarnaast bevat de beleidsagenda ook een aantal onderwerpen die in dit Klimaatplan voor het eerst geagendeerd worden. Deze acties zijn gemarkeerd met een dikgedrukt kader. De beleidsagenda geeft suggesties voor toekomstig beleid. Eventuele budgettaire besluitvorming zal op een later moment plaats moeten vinden binnen de budgettaire kaders zoals gepresenteerd in het Hoofdlijnenakkoord. De Raad van State onderschrijft in haar beschouwing op dit Klimaatplan het belang van een dergelijke beleidsagenda. De verantwoording over de voortgang van de beleidsagenda vindt jaarlijks plaats in de Klimaatnota.

[155] Dit blijkt uit de informele CE-consultatie die voor dit Klimaatplan is gehouden (zie ook toelichting in Bijlage 7.2).
[156] Op 26 februari heeft de Europese Commissie haar Omnibus I gepubliceerd met vereenvoudigingsvoorstellen die invloed hebben op hetgeen hier is beschreven'

Beleidsactie	Toelichting
a) Kaderstellend beleid	
Inzet op EU-tussendoel voor 2040 op weg naar 2050	De Europese Klimaatwet verplicht de EU tot het stellen van een tussendoel voor 2040 als tussenstap richting klimaatneutraal in 2050. Nederland zet zich in voor een tussendoel dat haalbaar is, gebaseerd is op wetenschappelijke inzichten in lijn is met het streven uit de Overeenkomst van Parijs om de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5°C, en voldoet aan de noodzakelijke randvoorwaarden. Het kabinet onderschrijft het aanbevolen EU-doel van de Commissie van netto 90%. Nederland zal haar bijdrage leveren aan het EU klimaatbeleid richting 2040.
Inzet op randvoorwaarden die nodig zijn om de Europese klimaatdoelen haalbaar en uitvoerbaar te maken.	Nederland zal in Brussel pleiten voor een stevig uitvoeringspakket voor het wegnemen van knelpunten in de transitie, waaronder netcongestie, langdurige en complexe vergunningsverleningsprocedures en beschikbaarheid van voldoende financiering, betaalbare en duurzame energie en grondstoffen. Daarnaast is het ten behoeve van investeringszekerheid van belang er tijdig knopen worden doorgehakt en helderheid verschaft wordt, onder andere rondom het verduurzamen van energie en brandstoffen na 2030.
Nederland zet in op Europese oplossingen om effectief en efficiënt de uitstoot van broeikasgassen te reduceren en uitgestoten koolstof te verwijderen	Nederland spant zich bij discussies over toekomstig EU klimaatbeleid in dat: • Iedereen de transitie kan doormaken en specifiek lage en middeninkomens, maatschappelijke organisaties en bedrijven met minder draagkracht. • Alle sectoren een kosteneffectieve en eerlijke bijdrage leveren. Dit betreft ook sectoren die nu nog achterlopen, zoals de landbouw en het internationale transport. Voor deze sectoren is een gelijk speelveld van groot belang, daarom zal het kabinet ook inzetten op inspanningen op Europees niveau. • Er meer convergentie tussen lidstaten plaatsvindt zodat alle lidstaten op een pad richting klimaatneutraliteit komen en het speelveld gelijker wordt getrokken. • De afbouw van fossiele subsidies op Europees niveau plaatsvindt. • Het EU ETS verder wordt versterkt en uitgebreid als hoeksteen van het EU klimaatbeleid, omdat het de klimaatdoelen kosteneffectief borgt, het verdienvermogen van duurzame bedrijven ondersteunt en een gelijk speelveld realiseert in de EU. Het gaat o.a. om verbreding naar kleinere zeeschepen, afvalverbrandingsinstallaties en alle fossiele brandstoffen, alsook de doorontwikkeling van de Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). • Bij beleid op koolstofverwijdering de klimaatintegriteit hoog blijft en het effect op andere beleidsterreinen integraal wordt meegewogen. • In de EU-begroting voldoende effectieve financiering beschikbaar blijft voor de transitie, o.a. door in het nieuwe Meerjarig Financieel Kader (MFK) de impact van de uitgaven aan klimaat te verhogen.
Hanteren van beleidsstabiliteit en een goede balans in de nationale beleidsmix (normeren, beprijzen, subsidiëren)	De instrumentenmix van het klimaatbeleid bestaat uit een balans van normerende, subsidiërende en beprijzende maatregelen voor alle sectoren, zodat wordt geborgd dat de benodigde emissiereductie daadwerkelijk tijdig plaatsvindt. Bij deze balans wordt ook gekeken naar beleidsstabiliteit en voldoende ondersteuning voor burgers en bedrijven bij de transitie zodat voor iedereen duidelijk is waar ze aan toe zijn. Om te zorgen dat dit wordt geborgd, ook na 2030 richting klimaatneutraliteit, wordt onder andere het volgende nader uitgewerkt: • Er wordt onderzocht in hoeverre de prijsprikkel van het ETS de nationale klimaatdoelen borgt en wat de nationale instrumentenmix en de beprijzingshoogte per (deel)sector hiervoor moet zijn. Hierbij wordt ook afgewogen of en zo ja welke normering of subsidiëring effectiever kan zijn. • Er wordt bezien welke aanpassingen aan het nationaal beprijzingsinstrumentarium nodig zijn om het beter te laten aansluiten op het Europese emissiehandelssysteem (ETS) en om de lasten binnen sectoren evenwichtiger te verdelen. • Bij de uitwerking van instrumentarium wordt verkend hoe de financiële prikkels voor een meer circulaire omgang met grondstoffen kunnen worden verbeterd, zoals een mogelijke belastingverschuiving van arbeid naar grondstoffen, materialen, emissies en afval. Daarbij wordt ook gekeken wat de effecten zijn voor het Nederlandse verdienvermogen.

b) Sleutelfactoren	
Sleutelfactor 1: Tempo maken én vasthouden in de uitvoering van maatregelen	
Netcongestie	Het kabinet zet in op het sneller bouwen van nieuwe infrastructuur en betere benutting van beschikbare capaciteit via het Landelijk Actieprogramma Netcongestie.
Arbeidsmarkt & Scholing	Het kabinet zet in op het vergroten van technisch personeel voor de klimaat- en energiesectoren via het Actieplan Groene en Digitale banen.
Versnelling realisatie en uitvoering energiesysteem	• Energie-infrastructuurprojecten van nationaal belang worden zorgvuldig ruimtelijk ingepast onder verantwoordelijkheid van het Rijk, via de projectprocedure onder de Omgevingswet. • Het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) wijst de planologische ruimte aan voor het nationale energiesysteem op de lange termijn, waardoor knelpunten en koppelkansen in een vroeg stadium geïdentificeerd worden. Knelpunten in de uitvoering worden daardoor beperkt. Het PEH wordt als bouwsteen meegenomen in de Nota Ruimte en programma Novex. • Met het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) wordt besluitvorming over de aanleg van de benodigde energie-infrastructuurprojecten versneld, krijgen bepaalde projecten meer prioriteit in de investeringsplannen van de netbeheerders en worden knelpunten bij de realisatie van projecten weggenomen. • Versterking van de coördinatie van besluitvorming en vereenvoudiging/versnelling van vergunningverlening. • Verkenning stikstofaanpak voor energie-infrastructuur, gelet op het feit dat deze projecten stikstofreductie in de toekomst mogelijk maken.
Sleutelfactor 2: Omgang met schaarste in het energiesysteem	
Energiebesparing	
Invulling Europese doelstelling	Besluit over mogelijke energiebesparingsdoelen per sector in de voorjaarsbesluitvorming 2025 en beleid om invulling te geven aan Europees energiebesparingsdoel (EED).
Elektriciteit	
Systeemaanpak elektriciteit	Zie sector Elektriciteit voor de acties gericht op het vergroten van het aandeel CO_2-vrije elektriciteit.
Waterstof	
Systeemaanpak waterstof	1. Realisatie van transport- en import- en opslaginfrastructuur. Het kabinet zet in op de realisatie van een landelijk transportnet voor waterstof, inclusief verbindingen naar buurlanden, de ontwikkeling van importterminals en minstens vier zoutcavernes voor waterstofopslag in of kort na 2030. 2. Opschaling van binnenlandse elektrolysecapaciteit. Het kabinet streeft naar 4 gigawatt elektrolysecapaciteit in 2030 gekoppeld aan de beoogde uitrol van WOZ. Daarvoor ondersteunt het elektrolyseprojecten met subsidies en beleid gericht op eindgebruikers, en zet het in op het creëren van de juiste randvoorwaarden. 3. Ontwikkeling van internationale waterstofhandel met duurzame lokale impact. Het kabinet faciliteert de import van waterstofdragers door selectieve ondersteuning en het realiseren van de juiste randvoorwaarden (waaronder veiligheid en infrastructuur). Met oog op toekomstige leveringszekerheid wordt via energiediplomatie ingezet op diversificatie van leveranciers uit binnen en buiten Europa. 4. Verduurzaming van eindgebruikers. Het kabinet ziet de grootste rol voor koolstofvrije waterstof bij verduurzaming van eindgebruikers op korte termijn in de industrie en mobiliteit. Het kabinet beoogt gebruik van hernieuwbare waterstof in deze sectoren dan ook te stimuleren, met een mix van normering en subsidiëring. De bindende EU-waterstofdoelen voor die sectoren in 2030 (RED) rechtvaardigen die keuze. De rol van waterstof als regelbaar vermogen in de elektriciteitssector zal na 2030 flink toenemen, in lijn met het streven naar een CO_2-vrije elektriciteitsproductie in 2035. In de gebouwde omgeving en landbouw faciliteert het kabinet op korte termijn vooral de ontwikkeling van pilots om het potentieel van waterstof voor de verduurzaming van deze sectoren te bepalen.

Koolstof	
Systeemaanpak koolstof	1. Het kabinet zet in op het vergroten van het aanbod aan duurzame koolstofdragers met: - De ontwikkeling van een biogrondstoffenstrategie gericht op het maximaal benutten van het binnenlandse productiepotentieel - De ontwikkeling van een Actieplan Aanbod Duurzame Koolstofdragers, gericht op het vergroten van zowel binnenlands aanbod als import en het borgen van leveringszekerheid. - Inzet op technologische innovatie om het potentieel te vergroten en beter te kunnen benutten 2. Vanwege de verwachte beperkte beschikbaarheid van duurzame koolstof zet het kabinet er op in dat het koolstofgebruik op termijn zoveel mogelijk beperkt wordt in de sectoren waar koolstof niet essentieel is. Voor die sectoren wordt dus zoveel mogelijk ingezet op elektriciteit, warmte en waterstof. 3. Het kabinet zet in op het versnellen van de grondstoffentransitie in de chemie (zie bovenstaande maatregel). 4. Ontwikkelen van CO_2-markt met oog voor de balans tussen inzet voor energetische en niet-energetische toepassingen (inzet CO_2 voor productie synthetische koolstofdragers), CO_2 als meststof in de glastuinbouw en CO_2-oplag t.b.v. koolstofverwijdering. 5. Het kabinet zet in op kennisontwikkeling t.b.v. verdere concretisering van het transitiepad naar een fossielvrije koolstofketen.
Warmte	
Systeemaanpak warmte	Om het aanbod van hernieuwbare warmte te vergroten worden de volgende acties uitgezet: • Vergroten van de opschaling van warmtenetten met duurzame warmtebronnen zoals geothermie, restwarmte, zonthermie, aquathermie en bodemenergie, met zo goed mogelijke benutting van lokale bronnen en zo beperkt mogelijke behoefte aan systemische energiedragers voor opwaardering. Daarnaast vergroten inzet hybride- en volledig elektrische warmtepompen. Zie voor concrete acties in sector Gebouwde omgeving. • Doorontwikkelen en opschalen warmteopslag.
Sleutelfactor 3: Maatschappelijke acceptatie van nieuwe technologie en verandering van gedrag en leefstijl	
Versterken procedurele en distributieve rechtvaardigheid klimaatbeleid	• Transparant maken welk verdelingsprincipes worden toegepast. Indien niet alle principes worden toegepast, waarom daarvan af is geweken. Hierbij zijn uitgangspunten: (a) realisatie klimaatdoelen, (b) gemeenschappelijke maar gedifferentieerde verantwoordelijkheid, (c) bijdrage en ondersteuning naar draagkracht, (d) vervuiler betaalt. • Evaluatie van rechtvaardigheidsprincipes door syntheseonderzoek voorafgaand aan ieder Klimaatplan. • Inzetten op burgerperspectief voor procedurele rechtvaardigheid, o.a. met het Nationaal Burgerberaad Klimaat[157] en door uitwerking van een structurele maatschappelijke dialoog over het veranderende energiesysteem. In de jaarlijkse Klimaat- en Energienota zal transparantie gegeven worden over hoe de belangrijkste signalen in beleidsvoorstellen zijn meegenomen.
Faciliteren en aanjagen maatschappelijke initiatieven	Het kabinet onderzoekt momenteel op welke wijze maatschappelijke initiatieven het meest geholpen zijn, welke belemmeringen er hoofdzakelijk zijn en zal de Kamer in 2025 informeren over de mogelijke beleidsinzet, al dan niet op programmatische wijze.
Aanpak duurzaam leven	Met deze aanpak wordt door middel van gedragsinzichten verder onderzocht wat nodig is om mensen, gefaciliteerd door overheden en bedrijven, de tien duurzaamste keuzes te laten maken.

[157] Nationaal Burgerberaad Klimaat | Burgerberaad klimaat

c) Beleid in de sectoren	
Elektriciteit	
Concretiseren van maatregelen voor het streven naar een CO_2-vrij elektriciteitssysteem in 2035.	Verduurzaming van de elektriciteitssector is cruciaal om verduurzaming in andere sectoren te kunnen realiseren. Normering en/of beprijzing in (Noordwest) Europees verband kan ervoor zorgen dat met meer zekerheid dit streven gehaald wordt, waarbij internationale coherentie cruciaal is voor de effectiviteit van de maatregel. Met (Noordwest) Europees normeren of beprijzen kan fossiele productie uit de elektriciteitsmix worden gehaald. Het effect van deze mogelijke maatregelen op de betaalbaarheid en leveringszekerheid weegt nadrukkelijk mee. Een aantal mogelijke (Noordwest) Europees maatregelen zijn: • Progressieve normering (aardgas)/ bijmengverplichting (waterstof/ biogas[158]) voor gascentrales • Beprijzing CO_2-uitstoot voor gascentrales (additioneel aan EU ETS) • Progressieve leveranciersverplichting CO_2-vrije elektriciteitsproductie • CAPEX/OPEX-subsidie CO_2-vrije gascentrales via het Klimaatfonds (+ evt. aanvullend)[159]
Beleidswijzigingen hernieuwbare elektriciteitsproductie	• Beoogde invoering van 2-sided contract for difference na SDE++ voor hernieuwbare elektriciteitsproductie. • Opties voor het verminderen van huidige barrières voor elektrificatie, vraagrespons en opslag. • Mogelijke instrumenten die elektriciteitsvraag, aanbod en infrastructuur in onderlinge samenhang laten groeien.
Vergroten van het aandeel kernenergie in de elektriciteitsmix	• De huidige voorbereidingen op de bouw van twee kerncentrales gaan door en er wordt ingezet op de bouw van twee extra kerncentrales. • De kerncentrale in Borsele blijft langer open. Hiertoe worden de mogelijkheden onderzocht. • Met het Small Modular Reactors (SMR)-programma) verkent het kabinet de mogelijkheden voor het realiseren van kleine, modulaire kernreactoren. • Het actief versterken van de nucleaire kennisinfrastructuur.
Gebouwde omgeving	
Implementatie van de normen voor de energieprestatie van gebouwen en energiesystemen voor verwarmen en koelen	• Implementatie EPBD IV (begin 2026), en introductie van een routekaart (in het National Building Renovation Plan) voorafgaand aan 2026 waarmee alle woningen en gebouwen in 2050 voldoen aan de Zero-Emission Building (ZEB)-eis en waarin tussentijdse streefcijfers zijn opgenomen voor 2040 om isolatie en energiebesparing tijdig te stimuleren.[160] • In 2025 scherper stellen van de minimum norm voor de integrale milieuprestatie van nieuwe gebouwen om de Whole Life Carbon (-berekeningsplicht) uit de EPBD toe te passen. Vanaf 2027 komt daarnaast de Whole Life Carbon (-berekeningsplicht) uit de EPBD, gevolgd door een minimumeis in latere jaren. Met de WLC wordt integraal op de CO_2-emissies gestuurd van zowel op energiegebruik als materiaalgebruik van nieuwe gebouwen over gehele levenscyclus.

[158] Inzet van biogas voor elektriciteitsproductie pas echter niet binnen het kader duurzame inzet van koolstofdragers
[159] Betreft een nationale regeling
[160] Op grond van de EPBD en de EED wordt er in NL gewerkt aan streefnormen van monumenten.

Versnelling van de overstap naar alternatieven voor verwarmen met aardgas	• Inzet op meer volledig elektrische individuele warmtepompen, – waarbij een effectieve oplossing moet worden gevonden voor de netcongestieproblematiek door samenwerking met gemeenten en netbeheerders. • Inzet op meer warmtenetten. De Wet collectieve warmte (Wcw) biedt hiervoor de basis. Verder zijn keuzes nodig over verdeling en/of socialiseren van kosten, en verbetering van de beschikbaarheid van lokale warmtebronnen, zoals beschreven in het ontwikkelperspectief warmtebronnen en de routekaart energieopslag. Gemeenten dragen vanuit hun regierol binnen de warmtetransitie de verantwoordelijkheid voor de juiste analyse en goede communicatie richting bewoners, woningcorporaties en netbeheerders over welke wijk wanneer op welke warmteoplossing overstapt.
Versnelling van de overstap naar alternatieven voor verwarmen met aardgas	• Inzet op meer hybride warmtepompen en groen gas en/of waterstof: richting 2030 moet een strategische keuze worden gemaakt over de beschikbare duurzame gassen na 2030 die ingezet kunnen worden in de gebouwde omgeving in combinatie met een hybride warmtepomp
Financiële ondersteuning na 2030 om verduurzaming van de gebouwde omgeving draagbaar, haalbaar, uitvoerbaar en doelmatig te houden	• Inrichten van instrumenten zodat de eindgebruikerskosten en businesscases van duurzame warmte in lijn zijn met de nationale kosten. Voldoende stimulering om de overstap naar alternatieven voor verwarmen en isolatie mogelijk en aantrekkelijk te maken, met gerichte ondersteuning voor mensen en kleine organisaties met minder draagkracht bij het verduurzamen van hun gebouwen.
Industrie	
Koppeling van industriebeleid en klimaatbeleid in Europees verband	• De-risking van grootschalige duurzame investeringsprojecten door middel van het aanbod van diverse Europese publieke financieringsopties, waaronder garanties en cofinanciering om risico's te verlagen. • Inzet op vraagstimulering en marktcreatie om vraag naar groene producten te bewerkstelligen. Denk hierbij niet alleen aan subsidies, maar aan definities en normering voor groen staal, plastic en overheidsinkoop in Europees verband. • Afbouw van subsidies op fossiele brandstoffen. De overheid kiest ervoor dit in Europees verband te doen, zonder nationale koppen, om een gelijk Europees speelveld te blijven garanderen in de transitie en de afbouw af te stemmen op de transitie naar duurzame energiedragers en grondstoffen.
Versneld oplossen van knelpunten in de uitvoering en opschaling technieken	• Voor concrete maatregelen gericht op de uitvoering en technieken, zie beleidssuggesties onder Sleutelfactoren 'Tijdige en betaalbare beschikbaarheid duurzame energiedragers, grondstoffen en infrastructuur' en 'Tempo maken én vasthouden in de uitvoering van maatregelen'. • Belangrijkste technieken waarmee de industrie emissies vermindert, zijn CCS (op termijn CCU), elektrificatie, duurzame biogrondstoffen, waterstof, en procesefficiëntie (energiebesparing). CCS is essentieel voor de Europese en nationale klimaatdoelstellingen, het investeringsklimaat, een kosteneffectieve transitie en op de middellange termijn voor negatieve emissies in de industrie en andere sectoren. De overheid zet dan ook in op de gebalanceerde uitvoering van CCS. De opbouw van de CCS-markt is belangrijk en daar heeft de overheid een rol in. Zo bevordert de overheid actief de opbouw van de CCS-markt in lijn met het advies uit het Rapport Mulder, onder andere met betrekking tot het Aramis-project waarbij risico's voor emittenten een aandachtspunt zijn.
Creëren van een positieve groene business case in Nederland en de Europese Unie door de inzet op mobilisatie van private investeringen	Om private financiering van risicovolle duurzame investeringen te stimuleren, worden mogelijkheden benut om vanuit de overheid een meer flexibele inzet van financiële overheidsinstrumenten te combineren met de mogelijkheden die de markt biedt. Bedrijven moeten met duurzame productie geld kunnen verdienen: er moet een positieve business case zijn zodat groene groei gerealiseerd kan worden. Dit vergt stabiel beleid gericht op het versterken van de Nederlandse concurrentiekracht, naast emissiereductie en circulariteit en ruimte nieuwe groene industrie waaronder het mkb.

Landbouw en landgebruik	
Sturen op sector- en bedrijfsspecifieke doelen in de landbouw	• Vertalen landelijke klimaatopgave naar sectorale, bedrijfsspecifieke broeikasgasdoelen. • Bepalen richtinggevend emissiegetal, als basis voor informeren, stimuleren en verantwoorden • Aankondigen en, na overgangsperiode, instellen van broeikasgasnorm per bedrijf
Stimulerend pakket om implementatie van innovaties te bevorderen	• Nieuwe technieken: onder andere door stalaanpassingen, en andere manieren van mestopslag, -bewerking en -plaatsing. • Managementmaatregelen: door ander diervoer of voeradditieven toe te passen. • Fokkerij: met andere rassen of middels fokkerij de uitstoot van methaan per dier te verminderen • Biologische landbouw: o.a. door gebruik van minder (kunst)mest. • Nieuwe verdienmodellen: - Telen van onder andere vezelgewassen voor duurzame biogrondstoffen die gebruikt kunnen worden voor o.a. de chemie en de bouw. • Koolstofvastlegging, bijvoorbeeld in vezelgewassen, en emissiereductie stimuleren door afspraken met en financiële bijdragen van de verwerkende (voedsel)industrie en een markt voor koolstofvastlegging, bij voorkeur in Europees verband.
Herijken doelstelling voedselverspilling met aanvullende maatregelen	• Doelen voedselverspilling herijken voor na 2030 op basis van Europese ontwikkelingen; • Ketenoverstijgende verspilling in beeld krijgen en passende strategie formuleren en implementeren. • Monitoring primaire sector opzetten gevolgd door bijbehorende maatregelen en doelstellingen. - Reststromen benutten volgens de ladder van Moerman om zo te zorgen voor een circulair voedselsysteem.
Uitwerken van instrumentarium voor de glastuinbouw na 2030	• Instrumentarium bevat een balans tussen beprijzen, normeren en subsidies conform de ambitie uit het convenant energietransitie glastuinbouw. De individuele CO_2-heffing glastuinbouw werkt daarbij als sluitstuk om het restemissiedoel dat voor de periode na 2030 afgesproken wordt te halen. • Verkenning overheidssturing voor de opbouw van alternatieve (biogene) CO_2-levering (naast de SDE++ voor CCU-projecten). Dit gebeurt in samenhang met ambities voor CCU in andere gebruikssectoren, CCS en koolstofverwijdering (zie ook maatregel S2)
Uitvoeren en 10-jaarlijks herijken van de bossenstrategie	• De bossenstrategie borgt dat maatregelen gericht op bosherstel, bosuitbreiding, de landschap en de natte natuur worden gerealiseerd en richting 2050 worden herijkt om in lijn te blijven met de klimaatopgave. Bij het vervolg moet aandacht zijn voor concrete monitoring en bijsturingsmechanismen als de beoogde doelen niet behaald worden. Richting 2050 dient beleid gericht te zijn op de doelen conform de recente EU natuurherstelverordening m.b.t. de revitalisering van bossen.
Uitvoeren veenweidestrategieën ontwikkeling van Nationaal Natuur en Herstelplan	Voor vernatting van veenweidegebieden is de implementatie en uitvoering van de veenweidestrategieën noodzakelijk. Hier ligt een relatie met het beleidsdoelen uit de recente EU natuurherstelverordening m.b.t. de vernatting van veenweide. Hier zullen slimme koppelingen worden gezocht.
Mobiliteit en transport	
Versterken Europese kaders voor verduurzaming mobiliteit	Inzet in Europa voor een verbreding van de Fit for 55-maatregelen naar kleinere schepen, en inzet in IMO voor normerende en beprijzende maatregelen die maritieme ondernemers de kans geven om, met behoud van een internationaal gelijk speelveld, tijdig te investeren in hernieuwbare aandrijving. Dit is van belang om een gelijk speelveld binnen Europa te bevorderen. Tevens zetten we in op afspraken om de CO_2-footprint van voertuigbrandstoffen te verlagen door bindende afspraken te maken over de inzet van hernieuwbare energiedragers in de mobiliteit na 2030. Ook zetten we in op afspraken op internationale goederencorridors over de uitrol van voldoende laad- en tankinfrastructuur voor alternatieve brandstoffen.

Versterken Europese kaders voor verduurzaming mobiliteit	Inzet in Europa voor een verbreding van de Fit for 55 maatregelen naar kleinere schepen, en inzet in IMO voor normerende en beprijzende maatregelen die maritieme ondernemers de kans geven tijdig te investeren in hernieuwbare aandrijving.
Plan voor balans in verduurzaming, betaalbaarheid, overheids-inkomsten, en bereikbaarheid personenauto's	De komende decennia bestaat het wagenpark uit elektrische auto's en brandstofauto's. Het is belangrijk dat de kosten over beide groepen eerlijk worden verdeeld, zodat autorijden betaalbaar blijft en de elektrische auto in voldoende mate wordt ondersteund om de afgesproken klimaat- en energiedoelen te halen. Door de geleidelijke toename van elektrische auto's zullen de overheidsinkomsten afnemen, terwijl we juist streven naar een stabiele opbrengst van de autobelasting op de lange termijn. Van de elektrische rijder wordt daarvoor een eerlijke bijdrage gevraagd. En hierbij moet de bereikbaarheid in Nederland op orde blijven. Omdat niet alles hand in hand gaat, wordt de komende tijd een nieuwe toekomstbestendige balans tussen deze onderwerpen onderzocht.
Bevorderen alternatieve vormen van personenmobiliteit	Het kabinet zet in samenwerking met marktpartijen, brancheverenigingen en decentrale overheden in op het bevorderen van het OV, actieve mobiliteit (fietsen en lopen) en deelmobiliteit naast het verschonen van het wagenpark voor zowel zakelijke als recreatieve mobiliteit.
Ondersteunend programma voor het meten, rapporteren en verlagen van CO_2-emissies	Door de komst van de CSRD hebben steeds meer bedrijven en toeleveranciers behoefte aan informatie over de CO_2-prestatie van het personenverkeer en goederenvervoer en behoefte in ondersteuning om die te verbeteren. Het kabinet komt met een programma om ondernemers daarbij te ondersteunen, waarbij in elk geval de volgende onderdelen worden meegenomen: • Om de CO_2-prestatie van het goederenvervoer te bevorderen wordt een programma opgesteld om te ondersteunen bij het meten en rapporteren van de CO_2-emissies en kennis en ervaringen over het verbeteren van de CO_2-prestatie uit te wisselen. • Om de extra inzet van hernieuwbare brandstoffen aantoonbaar te maken, zetten we in op *'clean fuel* contracts' voor de eindgebruiker. • Om de CO_2-impact van woon-werkverkeer en zakelijk verkeer te verminderen, houden we vast aan de mogelijkheid voor CO_2-normering van werkgebonden mobiliteit en het toegankelijk maken van een samenhangend en betrouwbaar fiscaal pakket van regelingen (WKR, reisonkostenvergoeding, reisaftrek OV, etc.) waarmee alternatieven voor gebruik van de privéauto aantrekkelijker worden.
Evalueren en eventueel aanpassen van de tarieven van de vrachtwagenheffing	In 2026 start naar verwachting de vrachtwagenheffing. De voorgestelde tariefstructuur stimuleert de transitie naar emissievrije voertuigen. Om zekerheid te bieden, worden de tarieven de eerste vier jaar stabiel gehouden. Tijdens deze periode evalueert het kabinet de ontwikkelingen van het wagenpark. Mede op basis van de snelheid van de ingroei van emissievrije voertuigen kan besloten worden om de tarieven te handhaven of een correctie van de tarieven voor te stellen voor de volgende periode van vier jaar.
Transitieprogramma voor elektrificatie spoorvervoer en het openbaar vervoer	Opzet van een transitieprogramma voor de verduurzaming van de resterende trajecten van het spoorvervoer, vervanging van diesel-locomotieven en het openbaar vervoer (zoals de Waddenveren) dat aansluit bij de natuurlijke vervangingsmomenten van het materieel en aflopen van bestaande vervoersconcessies. Daarnaast wordt in de aankomende concessie voor de Waddenveren toegewerkt naar een zero-emissie oplossing voor de concessie die daar in 2044 op volgt.
Overkoepelende aanpak, onderzoek naar wettelijke borging CO_2-reductie in de luchtvaart en betere beprijzing emissies de luchtvaart	Er wordt een aanpak opgesteld op de energietransitie van de luchtvaart. We maken deze aanpak in 2025 langs de lijnen van strategische autonomie, leveringszekerheid en verduurzaming. • Er wordt onderzocht of en zo ja hoe we de voortgang van de verduurzaming van de luchtvaart wettelijk willen borgen, bijvoorbeeld met een plafond voor CO_2-uitstoot. Bovendien zal er worden gewerkt aan standaard rekenregels (in samenwerking met de luchtvaartsector) om de uitstoot van CO_2 te bepalen. Door het differentiëren van het belastingtarief naar afstand worden de externe kosten van vliegen (milieu, klimaat en andere maatschappelijke kosten) beter beprijsd. Deze maatregel zal vanaf 2027 tot een verwachte jaarlijkse extra budgettaire opbrengst van 248 miljoen euro leiden.

Investeringen gericht op het versnellen en opschalen van innovaties voor het verduurzamen van de luchtvaart en scheepvaart	1. Het Groeifondsprogramma Luchtvaart in Transitie is erop gericht om innovaties voor het verduurzamen van de luchtvaart (vooral gericht op waterstof) te versnellen in de periode 2023-2030. Dit vergroot het verdienvermogen van Nederland en draagt bij aan energiezekerheid. Opschaling van deze nieuwe technologieën na deze periode vergt aanzienlijke investeringen, niet alleen in vliegtuigen zelf maar ook bijvoorbeeld om luchthavens gereed te maken met laad- en tankinfrastructuur en de opleiding van technici en piloten. De Nederlandse inzet is gericht op het uitwerken van stimuleringsbeleid om tot opschaling van deze technologieën te komen. 2. Om de concurrentiekracht te versterken en om in 2050 klimaatneutraal te kunnen zijn moet de energietransitie in de scheepvaart al de komende jaren in gang worden gezet. Hiervoor worden stimuleringsgelden beschikbaar gesteld: voor innovatie, onderzoek en kennisontwikkeling, en voor investeringen gericht op het om- of nieuwbouwen van schepen toegerust met duurzame aandrijflijnen. Dit zal verder worden vormgegeven en uitgevoerd. Voorbeelden zijn het Maritiem Masterplan, Klimaatfondsmiddelen voor zee- en binnenvaart, en walstroom-regelingen.
Maatregelen gericht op het opschalen van duurzame brandstoffen voor de lucht- en scheepvaart	Gebruik van duurzame brandstoffen in de lucht- en scheepvaart via de volgende maatregelen: 1. Opstellen SAF Roadmap: maken van een roadmap in 2025 in samenwerking met de luchtvaartsector gericht op duurzame luchtvaartbrandstoffen, als opvolger van het actieprogramma brandstoffen. In de roadmap wordt een aanpak voor de korte en lange termijn uitgewerkt op duurzame luchtvaartbrandstoffen ten behoeve van een toekomstbestendige luchtvaart die voldoet aan de eisen van RefuelEU en de doelen uit het Akkoord Duurzame Luchtvaart. 2. Opvolging geven aan 'Roadmap Brandstoftransitie Zeevaart'[161]. Uitvoeren van het elektrificatie programma Zero Emission Services (ZES) voor elektrificatie van de binnenvaart. Stimulering nieuwe technieken duurzame luchtvaartbrandstoffen via de Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie (DEI+) regeling, bijvoorbeeld door alcohol-to-jet en synthetische luchtvaartbrandstoffen. Door de rol die SAF ook voorbij 2035 zal spelen, is het belangrijk om nieuwe grondstoffen en productiemethoden te verkennen. Hierdoor zal ook een groter aandeel van de grondstoffen uit Europa komen. Vanuit het Klimaatfonds zijn middelen gereserveerd om nieuwe productiemethoden op te schalen. 3. Het is belangrijk om producenten van duurzame lucht- en scheepvaartbrandstoffen investeringszekerheid te bieden. Binnen deze sectoren is een enorme ontwikkeling en opschaling van duurzame brandstofproductie nodig, maar operationele kosten en kapitaalinvesteringen zijn hier hoog. Door het risico van investeringen in de productie en de opschalingscapaciteit van deze brandstoffen te verkleinen, kan er zekerheid worden geboden aan producenten van hernieuwbare energie. Inzet op mondiale regelgeving om gebruik van deze brandstoffen is hierbij essentieel. 4. Verkenning verduurzaming Nederlandse bunkerbrandstoffen.
Uitvoeren beleidsaanpak niet-CO_2 klimaateffecten van de luchtvaart	De komende jaren wordt er gewerkt aan de uitvoering van de beleidsaanpak niet-CO_2-effecten van de luchtvaart (bijv waterdamp, condenssporen, stikstof). Deze aanpak is gericht op onderzoek, een Europese en mondiale aanpak en regels, en (internationale) samenwerking.
Koolstofverwijdering	
Opstellen Routekaart koolstofverwijdering	Parallel aan dit Klimaatplan, is/wordt een Routekaart Koolstofverwijdering opgesteld, waarin een strategie voor opschaling van koolstofverwijdering richting 2050 wordt uitgewerkt en de beleidsagenda voor de komende jaren, inclusief een innovatieagenda.

[161] Bijlage bij Kamerstuk 32 813, nr 1405, toegankelijk via deze link

d) Reductie van emissies door een circulaire economie en elders in de keten	
Circulaire economie	
Inzet in EU op derde Circulaire Economie Actieplan	Het kabinet zal pleiten voor een derde Circulaire Economie Actieplan: • Voor Ecodesign pleit Nederland voor een snelle en simultane uitwerking van producteisen. De Commissie hoopt begin 2025 het werkplan vast te stellen met de lidstaten. • Nederland wil graag onder meer een herziening van de WEEE, RoHS, Kaderrichtlijn afvalstoffen, Single Use Plastics richtlijn, Textile labelling Regulation en de REACH.
Versnelling programma circulaire economie	• De productgroep-gebaseerde aanpak van het NPCE wordt verbreed naar andere productgroepen met groot maatschappelijk belang, zoals elektrolysers en batterijen voor duurzame mobiliteit. • Maatregelen treffen om de verduurzaming van materiaal in de GWW-sector te versnellen via en met onder andere sturende milieukostenindicator (MKI), nationale agenda biobased bouwen (NABB) en klimaatneutrale en circulaire infrastructuur (KCI). • Er wordt gekeken hoe circulair gedrag verder gefaciliteerd en gestimuleerd kan worden. Centraal staat het makkelijk, logisch en eerlijk maken van circulaire keuzes door het anders inrichten van de fysieke, economische en sociale omgeving. • Naar aanleiding van de evaluatie afvalstoffenbelasting wordt bezien of circulariteit verder kan worden gestimuleerd via dit instrument. Binnen de EU wordt ingezet op het waar mogelijk verplicht belasten van afvalverbranding. • Inzet op innovatie die bijdraagt aan circulariteit van de productgroepen in het NPCE, met speciale aandacht voor kritieke grondstoffen, bijvoorbeeld via de DEI+-regeling, KIA CE-regeling en de Regeling milieu-investeringsaftrek (MIA). • Creëren van de juiste voorwaarden voor een goede businesscase voor circulaire ondernemers met beprijzende en normerende maatregelen, waar mogelijk op EU-niveau. Dit betekent ook dat de bestaande of mogelijk toekomstige subsidie-instrumenten voor uitrol en opschaling toegankelijker worden voor circulaire ondernemers in de productgroepen van het NPCE. • Verkenning naar financiële prikkels voor meer circulaire omgang met grondstoffen, zoals een mogelijke belastingverschuiving van arbeid naar grondstoffen, materialen, emissies en afval; ook gelet op de aanhoudende krapte op de arbeidsmarkt en het feit dat de transitie naar een circulaire economie gepaard gaat met meer vraag naar arbeid voor reparatie, recycling, hergebruik etc. • Doorontwikkeling van het instrument Uitgebreide Producenten-verantwoordelijkheid (UPV), om het meer te richten op circulariteit (preventie, hergebruik, reparatie, meer hoogwaardige recycling, meer tariefdifferentiatie) en om de uitvoering van UPV's te verbeteren. • Als onderdeel van het bredere pakket is het kabinet van plan om per 2028 een heffing op plastic in te voeren. In voorjaar 2024 is in kaart gebracht hoe de heffing kan worden vormgegeven, wat mogelijke alternatieven zijn en wat de beleidseffecten zijn. Ook werkt het kabinet aan het vormgeven van een circulaireplasticnorm waarbij in Nederland vanaf 2027 bij het maken van plastic verplicht een percentage plastic recyclaat en duurzame biogrondstoffen wordt toegepast. Bij de Voorjaarsnota van 2025 zullen de effecten van de circulaireplasticnorm en de plastic heffing integraal worden gewogen.
Versnellen van de grondstoffentransitie in de chemie	• Opstellen van een visie- en transitiepad voor duurzaam koolstofgebruik in de chemie in 2050, waarin fossiele koolstof zoveel als mogelijk zal zijn vervangen door duurzame koolstof. Hierbij wordt de link gelegd met de maatwerkaanpak voor grote industriële uitstoters en de Actieagenda Industrie en Omwonenden, om ook een positieve impact op leefomgeving en de gezondheid van omwonenden te bereiken. • Een Europees pakket aan beleid voor duurzame koolstof, gericht op het effectief creëren van een markt voor duurzame koolstof en het versterken van de concurrentiepositie van de Europese chemiesector.

Reductie van ketenemissies	
Onderzoek naar ketenemissiereductiedoel	• Het kabinet zal verkennen hoe een ketenemissiereductiedoel voor de Europese Unie effectief bijdraagt aan het beleid gericht op de klimaat- en grondstoffentransitie. Afhankelijk van de uitkomst van deze verkenning zal het kabinet hier in EU-verband voor pleiten.
Ondersteuning en waardering van ketenemissiereductie bij bedrijven en (maatschappelijke) organisaties	• Het kabinet ondersteunt bedrijven en organisaties door in te zetten op waardering van ketenemissiereductie in het beleidsinstrumentarium. Ook is betere beschikbaarheid van data en handelingsrepertoire wenselijk en daartoe wordt in ieder geval ingezet op harmonisering van methodes en het makkelijk toegankelijk maken van kennis en best practices. • Het kabinet onderzoekt hoe bedrijven en organisaties het beste kunnen worden ondersteund bij het verduidelijken van hun klimaatplannen die zij vrijwillig of verplicht (CSDDD) opstellen.

3.7 Hoe bereiden we ons voor op onconventionele maatregelen in scenario's waarin de Parijsdoelen definitief uit beeld raken?

Voor het kabinet heeft emissiereductie de grootste prioriteit. Daarnaast is het verstandig om vroegtijdig na te denken over opties voor het geval dat de klimaatdoelen van Parijs definitief uit beeld raken. Afhankelijk van politieke en maatschappelijke ontwikkelingen wereldwijd kan op een zeker moment het beeld ontstaan dat de klimaatdoelen niet langer haalbaar zijn, zelfs bij onverminderde Nederlandse inzet op mitigatie en adaptatie. In dat scenario kunnen onconventionele maatregelen voorgesteld worden om de (schade van) klimaatverandering te beperken en met de gevolgen om te gaan. In het kader van voorbereiding op extreme scenario's is het verstandig om vroegtijdig diverse beleidsopties te schetsen, hoewel doorlopende inzet op emissiereductie het uitgangspunt van het klimaatbeleid blijft. Voordat eventueel nieuw beleid wordt ingezet of voorbereid, is het nodig om een eerste schets van mogelijke effectiviteit en risico's van diverse onconventionele maatregelen te maken en het maatschappelijk debat te ondersteunen waar nodig. Dit hoofdstuk gaat in op (tijdige) signalering en de vraag of onconventionele ('verdergaande') maatregelen op termijn nodig kunnen zijn.

Een breed scala aan maatregelen is in theorie denkbaar in de categorieën onconventionele mitigatie, verdergaande adaptatie, en 'geo-engineering'. Voorbeelden van onconventionele *mitigatie* zijn opties voor volumebeleid die eerder onbespreekbaar waren (bepaalde vervuilende activiteiten sterk verminderen of zelfs helemaal stoppen) of aanvullende maatregelen voor niet-statelijke actoren met grote uitstoot (zie ook Hoofdstuk 3). Daarnaast kan worden gedacht aan het opkopen van voorraden fossiele brandstoffen in het buitenland om exploitatie te voorkomen of zelfs een non-proliferatieverdrag voor fossiele brandstoffen. Afhankelijk van het succes van de internationale inzet op emissiereductie, komen daarnaast steeds verdergaande *adaptatieopties* in beeld. Naarmate de aarde sneller opwarmt, kunnen mensen en de natuur zich namelijk steeds moeilijker aanpassen aan extreme weersomstandigheden. In de extremere scenario's komen we uit bij de meest ingrijpende en controversiële maatregelen die onder de noemer '*geo-engineering*' vallen omdat ze grootschalige en mogelijk onomkeerbare effecten op ecosystemen of mensen kunnen hebben (zie begrippenlijst). Maatregelen die de stralingsbalans van de aarde beïnvloeden om de temperatuur minder snel te laten stijgen zijn uitgesloten vanwege aanzienlijke risico's, waaronder een inherent risico dat de aandacht voor mitigatie verslapt.[162] En hoewel bepaalde vormen van koolstofverwijdering noodzakelijk zijn om negatieve emissies te bereiken, past terughoudendheid ten aanzien van de grootschalige, speculatieve (onbewezen) toepassingen van koolstofverwijdering die moeilijker controleerbaar of terug te draaien zijn. Nederland zet in op het ontwikkelen van een mondiaal juridisch kader voor geo-engineering om

[162] De Nederlandse positie inzake geo-engineering is ook in de Internationale Klimaatstrategie verwoord. Verder is het onderzoeken van de risico's van SRM-technologieën op modelmatige wijze of middels fundamenteel onderzoek van TRL niveau 0 naar 1 (basisprincipes en non-experimenteel onderzoek) in Nederland in principe zonder restricties toegestaan.

ongereguleerde verdere ontwikkeling en toepassing van geo-engineering te voorkomen. Aangezien voorgenomen activiteiten ook grensoverschrijdende effecten kunnen hebben, gaat het uiteindelijk om een internationale afweging.

Het werken met scenario's biedt handvatten voor de afweging of en wanneer het wenselijk is om onconventionele (of verdergaande) maatregelen te verkennen of zelfs actief te stimuleren en houdt tegelijkertijd het beleid adaptief. Voor klimaatadaptatiebeleid wordt al veelvuldig met scenario's gewerkt. Zo brengt het KNMI met enige regelmaat klimaatscenario's uit waarin wereldwijde klimaatprojecties van het IPCC worden vertaald naar Nederland.[163] Ook worden in het kader van het Deltaprogramma zejaarlijks deltascenario's opgesteld.[164] Daarnaast wordt er in 2026 een adaptatiemonitor opgeleverd waarmee we vinger aan de pols kunnen houden of de adaptatie-inzet afdoende is voor de verwachte klimaatverandering. Op basis van deze verschillende scenario's wordt de verkenning van eventuele verdergaande maatregelen meegenomen in de bestaande beleidscycli en onderzoeksprogramma's. In het kader van de herzieningen van de Nationale klimaat-adaptatiestrategie, het kennisprogramma zeespiegelstijging en de zesjaarlijkse cyclus van het Delta-programma zal regelmatig onderzocht worden of verdergaande adaptatie nodig is. Voor de afweging of onconventionele mitigatie nodig, kan dit op vergelijkbare wijze aan de hand van voortgang van de nationale emissiereductiedoelen, bijvoorbeeld op basis van de Klimaat- en Energieverkenning die het PBL jaarlijks opstelt.

Een centrale vraag is wanneer onconventionele maatregelen overwogen worden in het klimaatbeleid. De mate waarin het klimaat nog zal veranderen, is afhankelijk van complexe fysiologische processen, technologische ontwikkelingen, en (investerings-)beslissingen over de hele wereld. Daarbij is een ruime onzekerheidsmarge onvermijdelijk. Hoe sterker de klimaatverandering en daarmee de maatschappelijke kosten, des te eerder onconventionele middelen ter tafel kunnen komen. Tegelijkertijd zullen sommigen de ontwikkeling of zelfs inzet van onconventionele maatregelen eerder willen overwegen dan anderen, bijvoorbeeld doordat ze eerder of harder geraakt worden door klimaatverandering. Naast de verwachte gemiddelde mondiale temperatuur zijn verschillende afwegingsfactoren denkbaar, bijvoorbeeld met betrekking tot (plaatselijke) weersextremen of mogelijke kantelpunten in het klimaatsysteem (zogenoemde 'tipping points', zie Bijlage 7.1).

Een inhoudelijke beoordeling van de verschillende maatregelen is nodig om de gepaste beleidsrichting te schetsen. Deze beoordeling betrekt in ieder geval de mogelijke impact van een bepaalde maatregel op de temperatuur en de (verdeling van) kosten, baten, en risico's, waarbij de uitkomst van de integrale afweging ook kan zijn dat de betreffende maatregel niet genomen wordt. De kosten gaan zowel over directe financiële kosten om een maatregel te ontwikkelen en toe te passen, als indirecte (maatschappelijke) kosten. Bij de beoordeling van mogelijke gevolgen voor mens en milieu is een brede blik noodzakelijk, aangezien de gevolgen van broeikasgasuitstoot verder strekken dan temperatuurstijging. Bij toepassing van maatregelen die bedoeld zijn om de temperatuur op aarde minder snel te laten stijgen (zonder verdere emissiereductie), zal de verzuring van oceanen bijvoorbeeld onverminderd doorgaan. Een belangrijk politiek risico rond onconventionele maatregelen is dat het discours kan afleiden van mitigatie, waardoor de prikkel tot emissiereductie vermindert. Daarom kan de materiële beoordeling van onconventionele maatregelen ook de onderzoeksfase beslaan. Daarnaast is het belangrijk om af te wegen dat de kosten en baten ongelijk verdeeld kunnen zijn. Daarom is van belang dat zowel verdelende als procedurele rechtvaardigheid goed worden meegenomen in

[163] De KNMI'23-scenario's hebben een tijdshorizon van 2100 met een doorkijk naar 2150. Op basis van deze scenario's voert het PBL in 2024-2025 een klimaatrisicoanalyse uit voor 2050 met een doorkijk naar 2100.

[164] De Deltascenario's uit 2024 laten voor 2050 en 2100 vier mogelijke toekomstbeelden zien op basis van een bandbreedte van de klimaatverandering, de inspanning van Nederland om uitstoot van broeikasgassen terug te dringen en socio-economische ontwikkelingen (zoals bevolkingsgroei, economische groei en ruimtelijke ontwikkelingen). Daarmee wordt op nationale schaal een integraal beeld geschetst van de wateropgaven die daaruit volgen: de opgaven voor zoetwaterbeschikbaarheid, wateroverlast en waterveiligheid. In het kader van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging wordt zelfs al gekeken naar 2200 en 2300.

de besluitvorming.[165] Beleid is dan gericht op het beperken van de schade van klimaatverandering maar ook het beperken van de schade van de onconventionele maatregelen die eventueel ingezet zouden worden.

Om tijdig te kunnen signaleren of (en zo ja welke) onconventionele mitigatiemaatregelen nodig zijn, wordt met scenario's gewerkt en worden beleidsopties uitgewerkt. Een verkenning van opties voor onconventionele mitigatie zal naar verwachting uiterlijk in 2026 aan de Tweede Kamer kunnen worden aangeboden, op basis van recente wetenschappelijke inzichten. Met het oog op het stimuleren van een maatschappelijk debat over de wenselijkheid van onconventioneel mitigatiebeleid, zal deze verkenning in ieder geval aandacht besteden aan de mate waarin verschillende opties kunnen bijdragen aan de klimaatdoelen en de randvoorwaarden (zoals haalbaarheid en schaalbaarheid) om die bijdrage te realiseren. Aanvullend zullen wegingsfactoren uitgewerkt worden op basis waarvan kan worden beoordeeld op welk moment – dat wil zeggen onder welke voorwaarden – de klimaatdoelen uit beeld raken, waarmee verder invulling gegeven wordt aan nut en noodzaak van onconventionele maatregelen.

[165] Wie beslist over welke onconventionele maatregelen wanneer in beeld komen is van groot belang (procedurele rechtvaardigheid), deels omdat niet alle effecten van klimaatverandering nog te voorkomen zijn (zie ook hoofdstuk 1). Dit overstijgt het nationale perspectief. Het gaat hier ook om internationale en intergenerationele rechtvaardigheid, omdat kosten en baten internationaal en door de tijd heen (ver) uit elkaar lopen.

4 Effecten van het Klimaatplan

De Klimaatwet schrijft voor om in het Klimaatplan een beschouwing op te nemen van de te verwachten (kwantitatieve) effecten van het beleid. Het gaat om de ontwikkeling van de economie, de werkgelegenheid, inclusief scholing en opleiding van werknemers, de financiële positie van huishoudens, maatschappelijke organisaties, bedrijven en overheden, de totstandkoming van een eerlijke en betaalbare transitie, en de betrouwbaarheid van de energievoorziening. Daarnaast worden effecten op brede welvaart zoals biodiversiteit, milieu (luchtkwaliteit) en gezondheid in beeld gebracht. Onder meer het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) heeft het belang hiervan benoemd en ook via verschillende moties is hier aandacht voor gevraagd.[166]

Om deze effecten in beeld te brengen heeft CE Delft het rapport "Impactanalyse Klimaatplan 2025-2035" opgesteld.[167] De analyse uit dit rapport bestaat uit twee delen. Het eerste deel betreft een kwantitatieve analyse op basis van een drietal scenario's uit de Impact Assessment van de Europese Commissie over een EU-doel voor 2040 als tussenstap op weg naar klimaatneutraliteit in 2050.[168] Deze Europese resultaten zijn vertaald naar Nederland. Hiermee wordt inzichtelijk wat de verwachtte effecten in Nederland zijn van het beleid dat nodig is om in de EU klimaatneutraal te worden met een mogelijk Europees tussendoel van 90% CO_2-reductie in 2040. Het tweede deel bevat een kwalitatieve analyse die laat zien in hoeverre er positieve (+) of negatieve gevolgen (-) zijn verbonden aan de gekozen uitwerking in het Nederlands beleid zoals is opgenomen in dit Klimaatplan. Het betreft hierbij een selectie van de beleidsrichtingen uit het ontwerp van de beleidsagenda (Hoofdstuk 3), die concreet en specifiek genoeg zijn om te kunnen worden beoordeeld op hun gevolgen.

De Europese impact assessment vergelijkt meerdere scenario's voor het EU-klimaatdoel in 2040 als tussenstap op weg naar klimaatneutraliteit in 2050. De drie hoofdscenario's zijn (1) tot 80% reductie, wat overeenkomt met een lineair pad tussen de doelen van 2030 en 2050, (2) 85% tot 90% reductie, wat in lijn is met de verwachte reductie indien het huidige klimaatbeleid wordt vastgehouden richting 2040, en (3) 90% tot 95% reductie, wat overeenkomt met het advies van de Europese Wetenschappelijke Klimaatraad.[169] In aanvulling op de drie hoofdscenario's heeft de Europese Commissie in de impact assessment ook een vierde scenario (LIFE) onderzocht, waarmee de doelstelling uit scenario 3 gehaald kan worden door middel van een duurzamere leefstijl en klimaatvriendelijk consumentengedrag op het gebied van energie, voedsel en grondstoffengebruik. De Europese impact assessment vergelijkt de onderlinge uitkomsten van de drie scenario's maar geeft geen inzicht in de economische ontwikkeling en de benodigde investeringen met veel minder ambitieus klimaatbeleid. Daarom is er in het rapport van CE Delft ook een beschouwing opgenomen over welke economische kosten optreden als Nederland in Europees verband geen klimaatbeleid zou voeren.

4.1 De ontwikkeling van de economie en de effecten op werkgelegenheid , opleiding en arbeidsmarkt

De verwachting is dat onder de drie verschillende reductiescenario's (S1, S2 en S3) het BBP (in prijzen van 2015) met zo'n 20% zal groeien in 2040 ten opzichte van het niveau van 2023. De verschillen tussen de emissiescenario's zijn gering. In het algemeen zijn er slechts zeer beperkte productiviteitseffecten door een strikter CO_2-reductiepad richting 2040 te kiezen te opzichte van een meer lineair pad tussen 2030 en 2050.

De effecten op de handelsbalans zijn naar verwachting per saldo negatief in de periode 2030-2050. In de scenario's zien we een afname van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, met een daling van 55% in de importwaarde van fossiele brandstoffen in Nederland in 2040 ten opzichte van 2023. Tegelijkertijd ontstaat er een toenemende afhankelijkheid van buiten Europa te winnen kritieke metalen, zoals ijzer, koper en zeldzame aardmetalen, die nodig zijn voor hernieuwbare

[166] Kamerstuk 36274, nr. 75 en kamerstuk 32813, nr. 1339.
[167] CE Delft Impactanalyse Klimaatplan 2025-2035.
[168] Executive summary of the impact assessment
[169] Een lineair pad tussen het 2030 doel van 55% en klimaatneutraliteit in 2050 komt uit op 78% in 2040.

technologieën. De reductiepaden leiden tot een verlies aan concurrentiepositie met handelspartners, aangezien Nederland en Europa op een iets sneller en dieper reductiepad zitten dan landen buiten de EU. Uit zowel het macro-economisch model en de literatuur volgt dat dit een logisch effect is. Een verschuiving van CO_2-intensieve naar schone sectoren vergt een aanpassing van de economie. Het blijft desalniettemin van belang om klimaatbeleid te coördineren met handelspartners om grote effecten te voorkomen.

De effecten op de werkgelegenheid, opleiding en arbeidsmarkt zijn substantiëler. Dit komt met name door de sterke toename van de werkgelegenheid in de sector hernieuwbare energie en energie-infrastructuur. Zo zullen er meer arbeidskrachten nodig zijn om extra windparken en warmtenetten aan te leggen en te onderhouden. De werkgelegenheid in de fossiele industrie neemt af. Gezien de huidige krapte op de arbeidsmarkt en de vergrijzing van de beroepsbevolking vormen de tekorten op de arbeidsmarkt een spelbreker voor de energietransitie. Huidige (en toekomstige) tekorten zijn een zeer serieus struikelblok voor realisatiesnelheid. De benodigde arbeidsvraag is vooral gericht op technici, onderzoekers en operateurs en monteurs. De jaarlijkse instroom van arbeidsaanbod bestaat uit opleidingen, zijinstroom (om- en bijscholing) en arbeidsmigratie.

4.2 De benodigde investeringen en effecten van brede maatschappelijke veranderingen

Ook zonder de energietransitie zijn er aanzienlijke investeringen in de vraag- en aanbodzijde van het energiesysteem nodig. Uit de Europese impactanalyse blijkt dat de investeringen in het energiesysteem in de periode 2011-2020 ongeveer 1,5% van het BBP bedroegen. Het is de verwachting dat dit percentage in de periode 2021-2050 door de investeringen die nodig zijn voor de energietransitie zal verdubbelen naar 3,0% van het BBP, en redelijk stabiel is in deze periode (EU-Impact Assessment Annex 8, Figuur 103). Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen de totale investeringen en de investeringen die ook zonder de energietransitie zouden plaatsvinden.

Investeringen aan de aanbodzijde van het energiesysteem betreffen voornamelijk investeringen in energie-infrastructuur, hernieuwbare energie-installaties en infrastructuur voor het afvangen van CO_2. De investeringsbehoefte aan de aanbodzijde van het energiesysteem ligt voor de periode 2031-2050 in alle drie de hoofdscenario's rond de €16 miljard per jaar. De energiesector speelt een centrale rol in het verminderen van CO_2-uitstoot en het ondersteunen van de bredere energietransitie. Bestaande kapitaalgoederen (bijvoorbeeld elektriciteitscentrales op fossiele brandstoffen, verwarmings- en koelsystemen of industriële processen) moeten worden vervangen door hernieuwbare, koolstofvrije of op elektriciteit gebaseerde activa. Daarbij ligt het in de lijn der verwachting dat de kapitaalintensiteit toeneemt.

Aan de vraagzijde van het energiesysteem gaat het om investeringen die nodig zijn om de verduurzaming van energiegebruik in de industrie, dienstensector, mobiliteit en transport en de residentiële sector te realiseren. De totale investeringsbehoefte over de periode 2031-2050 bedraagt circa €46 miljard per jaar. Voor de industrie betreft dit bijvoorbeeld investeringen in nieuwe technologieën en processen die minder energie-intensief zijn en de CO_2-uitstoot verlagen. Verreweg het grootste deel van de investeringen in de mobiliteit- en transportsector uit de impactanalyse zouden ook plaatsvinden zonder energietransitie, zoals de investeringen in nieuwe fossiele voertuigen. Omdat emissievrije voertuigen doorgaans duurder zijn dan fossiele voertuigen – dat verschil wordt wel steeds kleiner – en hernieuwbare vloeibare brandstoffen duurder zijn dan fossiele brandstoffen, is wel in beperkte zin sprake van aanvullende investeringen. Voor de residentiële- en dienstensector zijn grote investeringen nodig in energie-efficiëntie, zoals betere isolatie en de overstap naar hernieuwbare energiebronnen voor verwarming en koeling. Deze aanvullende investeringen in bijvoorbeeld isolatie van woningen en elektrische personenauto's, verdienen zich geheel of gedeeltelijk terug door lagere energiekosten in de gebruiksfase.

Door brede maatschappelijke veranderingen kan € 4,6 miljard per jaar worden bespaard op het energiesysteem. Het LIFE-scenario toont aan dat brede maatschappelijke veranderingen, zoals duurzamere consumptiepatronen, efficiënter gebruik van energie en grondstoffen, en een versnelde realisatie van de circulaire economie, kunnen leiden tot kostenbesparingen in het energiesysteem ter hoogte van €4,6 miljard per jaar. Ook worden in het LIFE-scenario per jaar €5 miljard lagere benodigde investeringen in het energiesysteem verwacht. Het LIFE-scenario illustreert hoe vraaggestuurde beleidsmaatregelen (gericht op het maken van duurzamere keuzes) de technologische maatregelen kunnen aanvullen.

4.3 Effecten op besteedbaar inkomen, luchtverontreiniging en biodiversiteit (brede welvaart)

Klimaatbeleid heeft een negatieve impact op de besteedbare inkomens van huishoudens en de financiële positie van maatschappelijke organisaties. Echter, door economische groei zullen de besteedbare inkomens van huishoudens op de lange termijn gemiddeld toch stijgen. Besteedbare inkomens nemen in alle inkomensgroepen gematigd toe gedurende de tijd. Inkomens van alle vijf inkomensklassen (kwintielen) stijgen in 2040 gemiddeld met circa 16% en in 2050 met circa 41% ten opzichte van 2023. Verschillen tussen de onderzochte scenario's zijn beperkt. Dat besteedbare inkomens gemiddeld genomen toenemen over de tijd, betekent niet dat alle huishoudens in Nederland erop vooruit zullen gaan. De klimaattransitie drukt relatief zwaar op lagere inkomensgroepen omdat zij een groter deel van hun inkomen aan energie besteden en minder mogelijkheden hebben om te investeren in energiebesparende maatregelen. Dat geldt zeker als zij ook een lagere baankans hebben. Dit vergroot het risico op energiearmoede onder deze huishoudens. Door toenemende prijzen heeft klimaatbeleid ook effect op de financiële positie van maatschappelijke organisaties. Deze effecten verschillen afhankelijk van het type organisatie.

Als gevolg van de maatregelen die worden genomen, neemt de emissie van luchtverontreinigende stoffen af over de tijd. Dit zorgt ervoor dat de gezondheidsschade door luchtverontreiniging ook afneemt van €13,3 miljard in 2023 naar €7,3 miljard in 2040. In 2050 neemt de gezondheidsschade verder af tot €5,3 miljard. De vermindering van stikstofoxides en ammoniak in de lucht zorgen voor de grootste afname van gezondheidsschade.

De biodiversiteitsschade in Nederland neemt af als gevolg van het beleid. Door minder lucht-verontreinigende stoffen daalt de schade van €961 miljoen in 2023 naar €491 miljoen in 2040. In 2050 zakt dit verder naar €333 miljoen. Dit is vooral het gevolg van lagere emissies van stikstofoxiden en ammoniak. In deze effecten op de biodiversiteit zijn niet de effecten door koolstofvastlegging middels bosaanplant en bosherstel meegenomen.

Tot slot is onderzocht wat de macro-economische schade is van het uitblijven van klimaatbeleid. Klimaatgerelateerde gebeurtenissen zoals hittegolven en overstromingen hebben nu al een negatieve impact op economische systemen en menselijk welzijn. Zonder actief ingrijpen zal deze impact in de toekomst verder toenemen. Voor West-Europese landen wordt de schade van het niet aanpakken van klimaatverandering, leidend tot een wereldwijde temperatuurstijging van circa 3,6°C rond 2090, geschat op ongeveer 6,2% van het BBP in 2100. Het behalen van de klimaatdoelen voor 2040 kan deze schade op lange termijn (rond 2100) jaarlijks met circa € 60 miljard (prijspeil 2022) doen verminderen.

4.4 Aandachtspunten voor toekomstig beleid

Het type instrumentarium dat vanuit het Klimaatplan zal worden uitgewerkt en keuzes rond de vormgeving van het energiesysteem bepalen hoe energie(systeem)kosten uiteindelijk worden verdeeld. Het is dus van belang daar goed zicht op te hebben. In algemene zin geldt vanuit doeltreffendheid en efficiëntie meestal een voorkeur voor klimaatbeleid via normering en beprijzing. Echter, vanuit het perspectief van legitimiteit en draagvlak is het ook belangrijk dat er rekening wordt

gehouden met rechtvaardigheid. Compensatie ten behoeve van kwetsbare groepen kan separaat worden vormgegeven en zal gericht en in samenhang moeten plaatsvinden met ander inkomensbeleid. De reden is dat grote groepen hun inkomen zien toenemen, maar er kwetsbare groepen (burgers en maatschappelijke organisaties) zijn die niet profiteren en wel de lasten dragen.

Naast de effecten als gevolg van de keuze van het beleidsinstrument spelen er specifieke onderwerpen die beleidsmatige aandacht behoeven. Allereerst gaat het om de vraag of er voldoende arbeidskrachten beschikbaar zijn om de transitie vorm te geven. Daarbij is niet alleen sturen op arbeidsaanbod maar ook beperken van de vraag door inzet van arbeidsbesparende innovaties en prioritering binnen klimaatbeleid nodig om vertraging te voorkomen. Daarnaast resulteert de transitie in een kleinere afhankelijkheid van landen buiten de EU waar het gaat om fossiele brandstoffen, maar een grotere afhankelijkheid van de import van materialen die nodig zijn voor de transitie. Een manier om de afhankelijkheid van andere (niet-Europese) landen te verminderen, is het ontwikkelen van meer productiecapaciteit voor hernieuwbare technologieën en mijnbouw voor kritieke grondstoffen binnen de EU. Dit biedt tevens mogelijkheden voor groene groei in de EU en in Nederland. De brede welvaartseffecten van het klimaatbeleid, waaronder ook de positieve gevolgen voor de gezondheid, bevestigen het belang om het klimaatbeleid in samenhang te zien met andere transities. Het onderschrijft het belang van de uitgangspunten zoals beschreven in Hoofdstuk 1. Het LIFE-scenario laat daarnaast zien dat duurzame gedragsverandering de investeringsbehoefte, en daarmee de vraag naar materialen en grondstoffen uit het buitenland doen verminderen.

5 Governance en uitvoering

De coördinerend minister van Klimaat en Groene Groei draagt de eindverantwoordelijkheid voor bereik van de doelen in de Klimaatwet en het opstellen van de Klimaatnota en Klimaatplan in de plan- en verantwoordingscyclus. De vakministers zijn verantwoordelijk voor het behalen van het sectorale aandeel in het klimaatbeleid. De minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening is verantwoordelijk voor de sectoropgave gebouwde omgeving; de staatssecretaris voor Openbaar Vervoer en Milieu voor de sectoropgave mobiliteit; de minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur voor de sectoropgaven landbouw en landgebruik. De minister van Klimaat en Groene Groei is verantwoordelijk voor de sectoropgave industrie en elektriciteit en (regie op) het energiebeleid. De coördinerend minister van Klimaat en Groene Groei spreekt de vakministers regulier – minimaal drie keer per jaar – over de voortgang van de uitvoering van het beleid. Andere bewindslieden worden betrokken vanuit hun relevante beleidsverantwoordelijkheid voor niet-sectorspecifieke thema's, zoals arbeidsmarkt, scholing of gezondheid(szorg). Het gaat onder andere om bewindslieden van Financiën, OCW, SZW en VWS.

Naast het sectorbeleid is er in het klimaatbeleid ook aandacht voor sectordoorsnijdende beleidsagenda's. In de lerende evaluatie klimaatbeleid benadrukt PBL het belang van het verankeren van een sectoroverstijgende systeemblik aanvullend op de sectorale aanpak. Deze is nodig om de transformatie richting klimaatneutraliteit in 2050 te kunnen maken. Het is volgens PBL van groot belang dat er een gezamenlijke visie is van ministeries op de samenhang tussen de sectoropgaven en er een cultuur is van coördinatie en structurele afstemming tussen sectoren en de verantwoordelijke bewindspersonen om daarin samen richtinggevende keuzes te maken. Sinds 2019 wordt binnen de Rijksoverheid opgavegericht samengewerkt aan de klimaat- en energieopgaven in toegewijde ambtelijke en ministeriële commissies. Interbestuurlijk vindt deze samenwerking plaats binnen verschillende nationale programma's. Wet- en regelgeving is een belangrijk instrument voor het realiseren van de klimaatdoelen. Wet- en regelgeving dient in hoog tempo te worden voorbereid en regie op de totstandkoming hiervan is van groot belang. Daarom is een samenhangend interdepartementaal wetgevingsprogramma ingesteld om de voortgang en de planning van het geheel aan klimaatwet- en regelgeving te monitoren en te bewaken. De Raad van State signaleert in haar beschouwing op dit Klimaatplan dit wetgevingsprogramma als een positieve ontwikkeling. Verder is de afgelopen jaren een goed begin gemaakt met het beter verankeren van langetermijnvisie- en beleidsvorming bij overheden.

5.1 Samenwerking met anderen

Samenwerking met medeoverheden via het Bestuurlijk Overleg Klimaat en Energie

Medeoverheden hebben een belangrijke rol in de uitvoering van het klimaat- en energiebeleid. Overheden hebben elkaar nodig om resultaten te kunnen boeken. Het Rijk, het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen zijn en blijven in gesprek over de voor de uitvoering benodigde uitvoerings- en investeringsmiddelen, en over de samenwerking per sector die grotendeels verloopt via nationale programma's. Van medeoverheden kan worden verwacht dat zij hun verantwoordelijkheid nemen voor de lokale uitwerking van een rechtvaardig klimaatbeleid. De Rijksoverheid zorgt ervoor dat zij deze verantwoordelijkheid waar kunnen maken door uitvoerbare wet- en regelgeving en het beschikbaar stellen van middelen. Hiervoor is van belang dat medeoverheden conform de code interbestuurlijke verhoudingen goed betrokken worden bij beleidsvorming.[170] Wanneer de beleidsagenda in dit Klimaatplan verder is uitgewerkt, zal worden bekeken of hier taken uit voortkomen voor medeoverheden. Over de benodigde uitvoeringsmiddelen worden gesprekken gevoerd op basis van het advies van ROB 'Koersen op Klimaatneutraal.[171] Aansturing en bekostiging van het decentrale klimaat- en energiebeleid'. Conform dit advies wordt ook een vervolgadviesaanvraag aan het ROB voorbereid om scherper te krijgen welke investeringsmiddelen decentraal nodig zijn. Om goed zicht te houden op de voortgang van de afspraken en samenwerking,

[170] Kamerstuk 2023D01824
[171] ROB (2024) Koersen op klimaatneutraal. Aansturing en bekostiging van het decentrale klimaat- en energiebeleid

wordt minimaal vier keer per jaar een Bestuurlijk Overleg Klimaat en Energie (BO K&E) georganiseerd onder voorzitterschap van de minister van Klimaat en Groene Groei. In dit bestuurlijk overleg wordt de vormgeving van voorgenomen beleid getoetst, worden knelpunten in de uitvoering onder de aandacht gebracht, de samenhang tussen opgaven en bestuurlijke afspraken bewaakt, en wordt kennis en expertise gedeeld om het beleid te verbeteren.

Tijdens het BO K&E van 19 december 2024 hebben het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG), het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO), VNG, IPO en UvW in nauwe samenwerking met Netbeheer Nederland (NBNL) een nieuwe Interbestuurlijke Samenwerkingsagenda Energiesysteem vastgesteld. Met de afspraken uit de agenda werken we aan duidelijkheid over de gezamenlijke opgave, meer regie op keuzes en een betere samenhang in de sturing en organisatie. We verbeteren onze interbestuurlijke samenwerking zodat deze past bij de nieuwe fase van de energietransitie, en werken zo samen aan het betaalbaar, rechtvaardig en betrouwbaar energiesysteem van de toekomst. In 2025 worden deze afspraken gezamenlijk verder uitgewerkt. Een voorbeeld hiervan is de voorgenomen oprichting van een nieuw Nationaal Programma Energiesysteem per 1 januari 2026 dat de uitvoering meer in samenhang gaat ondersteunen. Hierbij wordt verkend hoe het Nationaal Programma RES (NP RES), Nationaal Programma Lokale Warmte (NPLW) en Samenwerkingsprogramma Integraal Programmeren Energiesysteem (SP IPE) kunnen worden samengevoegd. In de uitwerking van deze samenwerkingsagenda wordt ook gekeken naar gerichte inzet van kennis en expertise, zoals expertpoules.

Raad van State

De Raad van State geeft jaarlijks een beschouwing over de Klimaatnota en vijfjaarlijks over het Klimaatplan. Hierin gaat de Raad van State vooral in op bestuurlijke aspecten van het beleid, zoals de verhouding tussen het Rijk en andere overheden, de uitvoerbaarheid en handhaafbaarheid van maatregelen en de financiële gevolgen daarvan.

Nationaal Klimaatplatform

In november 2022 is het Nationaal Klimaatplatform (NKP) ingesteld om de overheidsplannen voor de klimaat- en energietransitie te versterken met inzichten vanuit de leefwereld van met name burgers en ondernemers (mkb). Doel hiervan is om zo de gewenste versnelling te bevorderen. Het platform functioneert onafhankelijk en wil draagvlak voor en betrokkenheid bij klimaatbeleid vergroten, met name onder de groepen die minder gehoord zijn. De toegevoegde waarde van het NKP ligt in het systematisch ophalen, analyseren en agenderen van kansen en knelpunten die burgers en (maatschappelijke) organisaties ervaren in de dagelijkse praktijk van de klimaat- en energietransitie. Het platform rapporteert drie keer per jaar over die kansen en knelpunten aan de minister van Klimaat en Groene Groei. Zo zijn door het NKP adviezen uitgebracht over het achterblijven van de ontwikkeling van het lokale energiesysteem, over het beter ondersteunen van maatschappelijk initiatief en over het sneller verduurzamen van sportclubs. De 'maatschappelijke aanbevelingen voor het Klimaatplan 2024' van het NKP zijn ook meegenomen in verschillende hoofdstukken in dit Klimaatplan.[172] Naast de rapporten organiseert het platform dialoogsessies, webinars, een groot jaarlijks event genaamd 'de Top van Onderop', voeren ze gesprekken in wijken en gaan ze langs op MBO-scholen.

Burgerberaad

Eén van de manieren waarop burgers op nationaal niveau betrokken worden, is via een nationaal burgerberaad over klimaatbeleid. Binnen dit burgerberaad praat een gelote groep burgers, die zo representatief en divers mogelijk is samengesteld, over de volgende vraag: "Hoe kunnen we als Nederland eten, spullen gebruiken en reizen op een manier die beter is voor het klimaat?". De groep wordt van tevoren uitvoerig en objectief geïnformeerd over het klimaatvraagstuk, zodat alle deelnemende burgers dezelfde informatiepositie hebben. Na afloop stelt het burgerberaad een advies op aan het kabinet. Voor de invulling en opvolging van een burgerberaad is een goede samenwerking tussen parlement en kabinet essentieel. Het kabinet en de Tweede Kamer hebben zich allebei

[172] Zoals aangekondigd in kamerbrief 32813, Nr. 1384 is het NKP-advies meegenomen in dit Klimaatplan, zoals in Bijlage 7.1: Maatschappelijke Ontwikkelingen. | NKP(2024) Advies voor het Klimaatplan

gecommitteerd aan opvolging van de adviezen van het burgerberaad. Het kabinet geeft een reactie op de adviezen met een onderbouwing van wat met elk advies wordt gedaan. Medio 2025 worden adviezen verwacht en vervolgens zal er binnen zes maanden een kabinetsreactie moeten liggen. De Tweede Kamer zal het advies van het burgerberaad en de reactie van het kabinet vervolgens bespreken. De adviezen kunnen daarna mee in reguliere besluitvormingstrajecten na bespreking met de Tweede Kamer.

Wetenschappelijke Klimaatraad

Er is een onafhankelijke wetenschappelijke adviesraad ingesteld om de regering en het parlement gevraagd en ongevraagd te adviseren over het klimaatbeleid. Deze Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR) is sinds april 2023 operationeel. De WKR kent een multidisciplinaire samenstelling en bestaat uit maximaal tien leden, waaronder een voorzitter. In december 2023 hebben zij hun eerste advies opgeleverd ten behoeve van dit Klimaatplan.[173] In april 2024 heeft het kabinet een reactie naar de Tweede Kamer gestuurd.[174]

[173] WKR (2024), Adviesrapport 'Met iedereen de transities in' | Rapport | Wetenschappelijke Klimaatraad (wkr.nl)
[174] Kamerstuk 32813, nr. 1384

6 Doelbereik, Monitoring & Evaluatie

Om de voortgang en effectiviteit van het klimaatbeleid te kunnen monitoren worden verschillende vormen van monitoring en evaluatie ingezet. Het betreft zowel de ex-ante (vooraf) beoordeling van het doelbereik, de jaarlijkse monitoring van het doelbereik en de mogelijkheden tot bijstelling van het beleid en de evaluatie van het Klimaatplan en de datavoorziening onder het klimaat- en energiebeleid.

6.1 Monitoring en evaluatie van het beleid

Ex ante-beoordeling van doelbereik

Ieder jaar publiceert PBL de Klimaat- en Energieverkenning (KEV). De KEV geeft een overzicht van gerealiseerde emissies en een raming van de emissies van broeikasgassen in Nederland uitgesplitst naar sectoren. De KEV geeft ook inzicht in de ontwikkelingen en maatregelen die invloed hebben gehad op de emissies van broeikasgassen.

Jaarlijkse monitoring van doelbereik en bijstelling van het beleid

De Klimaatwet schrijft het kabinet voor om periodiek verantwoording af te leggen over het behalen van de in de wet gestelde doelen. Gelijktijdig met de KEV stuurt het kabinet de Klimaatnota aan beide Kamers der Staten-Generaal. De Klimaatnota bevat: a) het totaalbeeld van de realisatie van het klimaatbeleid zoals dit is opgenomen in het Klimaatplan, waarbij ook de inbreng uit participatieprocessen wordt benoemd; b) een weergave per ministerie van de voornaamste aspecten van de realisatie van het klimaatbeleid, waaronder de uitkomsten en inbreng van participatie; c) een weergave van de gevolgen voor de departementale begrotingen van het klimaatbeleid; d) de financiële gevolgen voor huishoudens, ondernemingen en overheden van significante ontwikkelingen in het klimaatbeleid die afwijken van het Klimaatplan; e) de wijze waarop de Klimaat- en Energieverkenning wordt betrokken bij de eerstvolgende herziening of de evaluatie van de voortgang van het Klimaatplan, en voor zover relevant de voortgangsrapportage van de uitvoering van het Klimaatplan.

Het kabinet geeft jaarlijks in het najaar met de Klimaatnota inzicht in de voortgang van het klimaatbeleid en realisatie van het doelbereik. Dit gebeurt op basis van de cijfers over gerealiseerde emissies en ramingen uit de KEV en de informatie uit het Dashboard Klimaatbeleid.[175] Dit houdt de voortgang van de uitvoering van beleidsmaatregelen bij en de jaarlijkse beleidsrelevante resultaten. Ter ondersteuning van de monitoring van de relevante beleidsmaatregelen is de WorkFlowTool Klimaatbeleid (WFT) ontwikkeld. De WFT vormt een beleidsdatabase waarin vakinhoudelijke beleidsmedewerkers op hun gebied de voortgang van (de uitvoering van) de beleidsmaatregelen bijhouden. De WFT vormt de beleidsinformatiebasis voor de KEV, de rapportage aan Brussel (INEK) en andere klimaatrapportages. Een samenvatting van de resultaten uit het Dashboard landt in de Klimaatnota. Het Dashboard Klimaatbeleid maakt zoveel mogelijk gebruik van bestaande data en reeds bestaande monitoringsinstrumenten binnen de verschillende sectoren en wordt periodiek geactualiseerd. Elk jaar vindt er ook een doorontwikkeling plaats van het Dashboard. Aankomend jaar zal dit richten op 1) een verbetering van de toegankelijkheid van de monitoringsinformatie met als doel om de Tweede Kamer te informeren en de verantwoording te verbeteren, en 2) de vraag hoe de transitie op de langere termijn gericht op klimaatneutraliteit gemonitord kan worden en welke randvoorwaarden of systeemvraagstukken in dat licht gemonitord moeten worden.

Om ook de medeoverheden zo goed mogelijk te ondersteunen beheert RVO in opdracht van het ministerie van KGG de Regionale klimaatmonitor.[176] Hoofddoel van de Regionale klimaatmonitor is het monitoren van de decentrale energietransitie. De Regionale klimaatmonitor voorziet medeoverheden van monitoringinformatie. Daarmee kunnen zij hun beleidsdoelen volgen en hun beleid evalueren en bijsturen.

[175] Dashboard Klimaatbeleid
[176] Regionale klimaatmonitor - Klimaatmonitor (databank.nl)

De inzichten uit het Dashboard Klimaatbeleid worden, naast het inzicht in CO_2-doelbereik uit de KEV, benut om beleid tussentijds bij te sturen. Bijsturing van het beleid vindt plaats via de Voorjaars- en Najaarsbesluitvorming (Prinsjesdag) en de voortgangsoverleggen die de coördinerend minister van Klimaat en Groene Groei regulier heeft met de vakministers, en in de sectorale uitvoeringsoverleggen.

Het voornemen is om aan de bestaande monitoring ook monitoring van duurzaam gedrag toe te voegen. Dit volgt uit de 'aanpak duurzaam leven' zoals opgenomen in het ontwerp van de beleidsagenda (zie hoofdstuk 3.6). Deze aanpak is gericht op het ontwikkelen van beleidsinterventies die gefundeerd zijn op gedragskennis en die van de duurzame keuze de haalbare, aantrekkelijk en acceptabele keuze maken en de onduurzame keuze ontmoedigen. Daarbij zal worden gemonitord op tien keuzes die mensen thuis kunnen maken met de meeste impact in de domeinen reizen (meer gebruik maken van ov en deelmobiliteit, en het dichterbij op reis gaan vanwege de impact van verre vliegreizen), wonen (isoleren van huizen naar de standaard, en passend wonen bij de levensfase), eten (meer plantaardig eten, en het voorkomen van voedselverspilling) en spullen (langer doen met bestaande spullen en minder nieuwe spullen kopen).[177] Er zijn ook twee keuzes belangrijk om het energiesysteem in balans te houden: elektrisch autoladen en elektrisch verwarmen zoveel mogelijk buiten de avondpiek (16:00-21:00 uur), en stroom zoveel mogelijk gebruiken in de middag als de zon schijnt. De ontwikkeling van deze tien keuzes zullen worden gemonitord. Voor deze tien keuzes zullen als eerste relevante doelgroepen en gedragsfactoren die bepalen of mensen wel of niet duurzame keuzes maken in kaart gebracht worden. Vervolgens wordt het systeem rond consumenten in kaart gebracht. De consument maakt immers niet losstaande keuzes, die komen voort uit een omgeving die door overheden, bedrijven en organisaties samen wordt gecreëerd. Monitoring van de voortgang op de tien keuzes en onderzoek naar draagvlak en CO_2-reductiepotentie zullen gepubliceerd worden via bijvoorbeeld het Dashboard Klimaatbeleid of de Monitor Energiesysteem.

Evaluatie van het klimaatbeleid

Vakministers voeren instrumentevaluaties uit en doen (op instrumentniveau) uitspraken over de doeltreffendheid en doelmatigheid van beleid. Voor het opgavegericht evalueren van het klimaatbeleid is een goede afstemming tussen deze evaluaties van belang. De evaluaties op de departementale Strategische Evaluatie Agenda (SEA) gerelateerd aan het klimaatbeleid vormen een meerjarige interdepartementale evaluatieagenda met o.a. specifieke instrumentenevaluaties. Dit draagt bij aan de integrale evaluatie van het klimaatbeleid. Op basis hiervan stelt het ministerie van KGG als coördinerend ministerie, in overleg met de andere vakdepartementen in de inter-departementale Commissie Evaluatie Klimaatbeleid een strategische evaluatieagenda op voor het klimaatbeleid. Deze agenda moet onderbouwing bieden voor herijking van het beleid in het volgende Klimaatplan dat erop is gericht om i) samenhang te brengen in (al dan niet reguliere) evaluaties van instrumenten die in het klimaatbeleid een rol spelen en ii) integraal het klimaatbeleid door te lichten op doelmatigheid en doeltreffendheid en antwoord te geven op evaluatievragen op systeemniveau.

In 2020-2024 hebben we een eerste vijfjaarlijkse cyclus van de Klimaatwet doorlopen.
Ten behoeve van dit Klimaatplan, zijn de afgelopen twee jaar twee integrale evaluaties van het klimaatbeleid uitgevoerd, zoals is aangekondigd in de kamerbrief van april 2023.[178] Het gaat hier om het syntheseonderzoek naar de doeltreffendheid en doelmatigheid van het klimaatbeleid gericht op het klimaatdoel van 2030 (uitgevoerd door CE Delft), en de lerende evaluatie klimaatbeleid naar de wijze waarop de governance en inzet in het klimaatbeleid bijdraagt aan de maatschappelijke transformatie richting een klimaatneutrale samenleving in 2050 (uitgevoerd door PBL). Hierover is in juni 2024 een brief naar de Tweede Kamer gestuurd met een reactie op de belangrijkste lessen hieruit (zie ook Hoofdstuk 2). Beide evaluaties zijn voor zover mogelijk meegenomen in dit Klimaatplan.

[177] In samenwerking met Milieu Centraal op basis van de Monitor Duurzaam leven: Monitor Duurzaam Leven 2023 | Milieu Centraal

[178] Kamerstuk 32 813, nr. 1229.

De samenwerking tussen betrokken ministeries op het gebied van evaluatie zal in de komende vijfjaarscyclus (2025-2029) worden voortgezet ten behoeve van het volgende Klimaatplan in 2029. De evaluatie van instrumenten is daarbij de beleidsverantwoordelijkheid van de vakministers. Omdat het klimaatbeleid veel instrumenten omvat, zal in de Strategische Evaluatieagenda prioritering moeten worden aangebracht op de evaluatie van die instrumenten die belangrijk zijn voor toekomstig evaluatieonderzoek naar de mix van instrumenten in het klimaatbeleid. In lijn met de aanbevelingen in het evaluatieonderzoek zal daarbij ook meer aandacht komen voor het evalueren van normerende instrumenten, en naast doelmatigheid en doeltreffendheid ook worden bezien hoe geëvalueerd kan worden op uitkomsten van beleid uit oogpunt van (principes van) rechtvaardigheid. In de aankomende vijfjarige evaluatiecyclus zal ook de doeltreffendheid en de effecten van de Tijdelijke Wet Klimaatfonds, die in 2024 in werking trad, worden geëvalueerd. Het plan is om in 2026 een evaluatie naar de werking van deze wet te laten plaatsvinden die in 2027 wordt afgerond. Daarnaast zullen ook de instrumenten die gefinancierd worden door het Klimaatfonds, zoveel als mogelijk geëvalueerd worden in de vijfjarige evaluatiecyclus. Het zal niet mogelijk zijn om alle instrumenten te evalueren, dus ook hierin zal prioritering worden aangebracht. Op deze manier kunnen de inzichten uit de evaluatie worden gebruikt ten behoeve van de fondsbegrotingen van 2028 tot en met 2030.

De borgingscyclus van de Klimaatwet sluit zoveel mogelijk aan op internationale rapportagecycli. Hierbij is met name de verbinding van belang met de rapportages die lidstaten van de Europese Unie over hun klimaat- en energiebeleid moeten maken. Dat gebeurt door middel van het INEK, het Integraal Nationaal Energie- en Klimaatplan. Het INEK is in 2019, gelijktijdig met het eerste Klimaatplan, ingediend. In juni 2023 is een concept-update bij de Europese Commissie ingeleverd, en in juni 2024 is de definitieve update van het INEK ingeleverd. In het INEK is de inzet van het huidige kabinet uit het Hoofdlijnenakkoord en Regeerprogramma nog niet verwerkt. In de volgende INEK-voortgangsrapportage, waarvan publicatie voorzien is in maart 2025, zal een aanpassing van het beleid worden verwerkt. Ook tussentijds zal Nederland in regulier contact staan met de Europese Commissie over de uitkomsten van de Klimaat- en Energieverkenning en het beleid.

7 Bijlagen

7.1 Belangrijkste ontwikkelingen sinds het vorig Klimaatplan

Nieuwe klimaatwetenschappelijke inzichten

Het staat vast dat menselijke activiteiten de opwarming van de aarde veroorzaken en sinds het einde van de 19de eeuw is de aarde met 1,1 °C opgewarmd. Dat zijn twee belangrijke conclusies van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) uit de zesde cyclus van assessmentrapporten die in 2023 is afgerond.[179] Het IPCC is de wetenschappelijke organisatie van de Verenigde Naties die de beschikbare kennis in kaart brengt op het gebied van klimaatwetenschap, de gevolgen van klimaatverandering en mogelijkheden voor aanpassing en beperking ervan.

De groei van de mondiale uitstoot van broeikasgassen is de laatste jaren afgevlakt, maar de emissies stijgen nog wel.[180] [181] [182] Om mondiaal binnen de 1,5°C en 2°C opwarming te blijven, is er minder ruimte voor uitstoot dan in 2020 werd gedacht. De IPCC-auteurs stellen dat er nog maar 250 Gton CO_2-uitstoot kan zijn om 50% kans te hebben dat we binnen 1,5°C blijven. Begin 2020 was dit koolstofbudget nog 500 Gton CO_2 voor 50% kans op 1,5°C. Met een jaarlijkse mondiale CO_2-uitstoot van circa 40 Gton neemt het resterende budget dus snel af, als we binnen 1,5°C en 2°C opwarming willen blijven.

De gevolgen van de mondiale opwarming zijn wereldwijd steeds meer zichtbaar en merkbaar.[183] Gletsjers trekken zich terug, de oppervlakte aan zee-ijs rond de Noordpool neemt af en weersextremen zoals hittegolven, droogte en overstromingen treden vaker op. Klimaatzones verschuiven waardoor bestaande dier- en plantensoorten en ecosystemen onder druk staan of verdwijnen als ze zich niet of onvoldoende snel kunnen aanpassen. Kwetsbare ecosystemen en mensen met minder inkomen en vermogen worden daarbij onevenredig hard geraakt. Zo beschadigt koraal door warmer zeewater dat bovendien verzuurt door opname van grote hoeveelheden CO_2. Bij een stijgende temperatuur zullen deze effecten en daarmee verbonden risico's voor de veiligheid, bestaanszekerheid, volksgezondheid en (lokale) voedselvoorziening steeds groter worden.[184] Op sommige plekken zijn de grenzen van mogelijke aanpassingen aan klimaatverandering (adaptatie) al bereikt.[185] Daardoor ontstaat er steeds meer schade en verlies door klimaatverandering, waarbij ontwikkelingslanden ondersteund zullen moeten worden.

De versnelling van klimaatverandering en nieuwe inzichten geven reden tot extra zorg over de effecten van klimaatverandering. 2024 en 2023 zijn de warmste jaren ooit gemeten, zowel voor de atmosfeer als voor de oceanen.[186] Bovendien sneuvelden ook andere records: voor broeikasgasconcentraties, zeespiegelstijging, ijsverlies op Antarctica en terugtrekking van gletsjers.[187] De temperatuurrecords komen deels door El Niño, een natuurlijke klimaatschommeling, maar de snelle wereldwijde opwarming van de oceanen, die al voor El Niño begon en ook sindsdien aanhoudt, kan daarmee niet worden verklaard.[188] Mogelijke oorzaak is de afname van lage bewolking op het noordelijk halfrond.[189] Daarnaast was er verontrustende informatie over het bereiken van mogelijke kantelpunten in het klimaatsysteem, kritische grenzen waar bij overschrijding natuurlijke systemen

[179] IPCC (2023) AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023
[180] PBL, 2022: Trends in Global CO_2 and Total Greenhouse Gas Emissions; 2021 Summary Report; Jos G.J. Olivier, augustus 2022, PBL
[181] WMO(2023): Provisional State of the Global Climate in 2023, WMO, Geneve
[182] EDGAR - The Emissions Database for Global Atmospheric Research (europa.eu)
[183] IPCC (2022) Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, SPM Working Group II Report AR6
[184] IPCC (2022) Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, SPM Working Group II Report AR6
[185] IPCC (2022) Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, SPM Working Group II Report AR6
[186] Copernicus institute: The year 2024 set to end up as the warmest on record | Copernicus
[187] Climate change indicators reached record levels in 2023: WMO
[188] James Hansen, Makiko Sato, Pushker Kharecha (2024), Global Warming Acceleration: Hope vs Hopium, Paper 29 March 2024
[189] Goessling, Helge et al (2024). Recent global temperature surge intensified by record-low planetary albedo, Science

structureel en onomkeerbaar veranderen, soms met versnelde opwarming als gevolg.[190] [191] [192] Zo verschenen er nieuwe wetenschappelijke inzichten over het zwakker worden en uiteindelijk mogelijk stilvallen van de warme golfstroom.[193] Als dit zou gebeuren zou de temperatuur in Noordwest-Europa met 5-10°C dalen, ook al warmt de wereld verder op. In tegenstelling tot het laatste IPCC-rapport zou het stilvallen al gedurende deze eeuw kunnen optreden. Nieuw onderzoek laat ook zien dat door het afsmelten van delen van Antarctica 1 meter zeespiegelstijging de komende eeuwen onvermijdelijk lijkt.[194] Waar Nederland zich tegen een zeespiegelstijging van enkele meters lijkt te kunnen weren, is dat elders, met name in ontwikkelingslanden, veel minder of niet het geval, met grote consequenties voor de overstromingsrisico's en bewoonbaarheid van kustgebieden. De risico's van klimaatverandering worden verder vergroot door het tegelijkertijd overschrijden van andere planetaire ecologische grenzen, waardoor negatieve effecten elkaar kunnen versterken.[195] Nader onderzoek en beoordeling van IPCC in haar 7e Assessment Report zal meer inzicht moeten geven in de risico's van overschrijding van kantelpunten in het klimaatsysteem, mede in relatie tot overschrijding van andere ecologische grenzen.

Nederland krijgt zowel direct als indirect te maken met de effecten van de mondiale temperatuurtoename. Zo neemt voor Nederland de kans op bijvoorbeeld waterschaarste, extreme zomerhitte, natuurbranden en stortregens toe bij verdergaande klimaatverandering, met name in een hoog opwarmingsscenario. Door thermische uitzetting en de bijdrage van smeltende ijskappen en gletsjers stijgt de zeespiegel en dat zorgt ervoor dat de rivieren in ons land moeilijker kunnen afwateren en het risico op overstromingen in onze dichtbevolkte delta toeneemt, zeker in combinatie met heviger regen.[196] Ook als de uitstoot van broeikasgassen onmiddellijk gestopt zou worden, gaat de zeespiegelstijging nog eeuwen door. Op basis van een hoog emissiescenario verwacht het KNMI in haar nieuwste klimaatscenario's in 2100 een stijging van 0,59 tot 1,24 meter; voor het lage emissiescenario 0,26 tot 0,73 meter. In 2300 kan de zeespiegelstijging in het hoge emissiescenario 2 tot 6 meter bedragen. In deze cijfers is het mogelijk versneld afsmelten van ijskappen niet meegenomen. Voor Nederland gaat het daarbij met name om Antarctica. Als dat gebeurt kan de zeespiegel voor de Nederlandse kust aan het eind van deze eeuw al 2,5 meter stijgen en in 2300 zelfs oplopen tot meer dan 17 meter.

Met het huidige opwarmingstempo wordt 1,5°C opwarming—gemeten als 20-jarig gemiddelde ten opzichte van het pre-industriële tijdperk—waarschijnlijk binnen tien jaar bereikt.[197] [198]
De 12-maanden-gemiddelde mondiale temperatuur zat in 2023 en 2024 al boven de 1,5°C ten opzichte van het pre-industriële tijdperk.[8] Dat betekent niet dat het 1,5°C-doel al overschreden is: dat doel gaat namelijk over een 20-jarig gemiddelde temperatuurstijging; door fluctuaties kan de temperatuur tijdelijk boven de 1,5°C uitkomen.[9] Niettemin wordt overschrijding wel binnen 10 jaar verwacht. Desondanks is het dan nog wel mogelijk om de opwarming uiteindelijk tot 1,5°C te beperken. Dit vergt wel een snelle reductie van broeikasgasemissies en dat de mondiale uitstoot vervolgens negatief wordt. Dat houdt in dat er mondiaal netto CO_2 uit de atmosfeer wordt verwijderd via vastlegging in bossen of opslag onder de grond (zie ook hoofdstuk 3 - Koolstofverwijdering).[199] Hoe groter de overschrijding van het koolstofbudget, hoe groter de noodzaak van koolstofverwijdering.[200]

---

[190] Westen, van, René M. *, Michael Kliphuis, Henk A. Dijkstra (Februari, 2024) Physics-based early warning signal shows that AMOC is on tipping course, Scientific Advances

[191] Naughten, Kaitlin, A. Paul R. Holland & Jan De Ryd (April, 2023) Unavoidable future increase in West Antarctic ice-shelf melting over the twenty-first century, Nature Climate Change 13(11).

[192] KNMI (2023) Hoe meer de aarde opwarmt, hoe groter de kans op snelle onomkeerbare veranderingen

[193] René M. van Westen*, Michael Kliphuis, Henk A. Dijkstra (2024): Physics-based early warning signal shows that AMOC is on tipping course, Scientific Advances, 9 February 2024.

[194] Kaitlin A. Naughten, Paul R. Holland & Jan De Ryd (2023). Unavoidable future increase in West Antarctic ice-shelf melting over the twenty-first century, http://www.nature.com/natureclimatechange

[195] Richardson, Katherine et al (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries, Science Advances Volume 9, Issue 37

[196] KNMI (2023) KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland

[197] Berkeley Earth (2022) Global Temperature Report

[198] KNMI (2024). Hoe dicht zitten we al bij 1,5 graden opwarming?

[199] IPCC (2018) Special report: Global warming of 1,5°C: SPM

[200] IPCC (2018) Special report: Global warming of 1,5°C: SPM

Maatschappelijke ontwikkelingen

Steeds meer Nederlanders zien klimaatverandering als een urgent probleem waar we iets tegen moeten doen. Het gevoel van die urgentie is toegenomen. Zo vindt nu 74% van Nederlanders dat de mensheid in actie moet komen om klimaatverandering tegen te gaan, vergeleken met 65% in 2019.[201] En 74% van de bevolking vindt dat er anders geleefd moet worden om klimaatverandering tegen te gaan, vergeleken met 70% in 2019.[202] De toename van het gevoel van urgentie kan onder andere komen doordat de invloed van klimaatverandering inmiddels steeds meer merkbaar is, bijvoorbeeld door overstromingen hier en hittegolven elders.

Een brede middengroep in de samenleving steunt klimaatbeleid en vindt dat er anders geleefd moet worden om klimaatverandering tegen te gaan. Veel mensen hebben het gevoel dat er nu onvoldoende actie wordt ondernomen om klimaatverandering tegen te gaan. Zo gaf 40% in een TNO-onderzoek aan weinig tot geen vertrouwen te hebben dat de Rijksoverheid voldoende doet om de klimaatdoelen te halen.[203] Ook vindt 44% in een onderzoek van CBS dat het beleid momenteel nog niet ver genoeg gaat.[204] Dit is ook te zien in de hoeveelheid klimaatdemonstraties van afgelopen jaren, waarbij bezorgde burgers aangeven dat het klimaatbeleid ambitieuzer moet. Tegelijkertijd zijn er ook mensen in Nederland die juist vinden dat er nu te veel wordt gedaan om klimaatverandering tegen te houden. Er is echter een brede middengroep (80%) die belastingmaatregelen steunt die niet-duurzame consumptie verminderen.

Veel mensen staan ervoor open om hun dagelijkse patronen aan te passen en zien ook het belang ervan voor een schone toekomst. Ze willen zuinig zijn op onze leefwereld en willen de rekening niet doorschuiven naar onze kinderen. Dat weten we uit onderzoek van Milieu Centraal en van het Sociaal Cultureel Planbureau (SCP).[205] 80% van de mensen ziet het belang van anders leven vanwege klimaatverandering, en 55% doet nu ook al aanpassingen in het dagelijks leven. Ook uit het advies van het Nationaal Klimaat Platform (NKP) blijkt dat burgers veel ideeën hebben om duurzamer te leven.[206] Dat sluit goed aan bij het IPCC dat zegt dat 40-70% van de benodigde wereldwijde uitstootreductie door schonere consumptie kan komen[207] en de Europese Commissie die in hun impact assessment voor het 2040 doel een route verkend naar wat het maken van duurzame keuzes kan opleveren.[208]

Anders leven doen we in Nederland al steeds meer. Zo zijn we wereldkampioen zonne-energie, met gemiddeld 3,5 zonnepanelen per inwoner.[209] In 2023 kwam bijna de helft van onze elektriciteits-productie uit hernieuwbare bronnen zoals zon, wind en water.[210] Ook in de gebouwde omgeving is de transitie al gaande, met bijvoorbeeld al meer dan 2,3 miljoen warmtepompen (1,9 in woningen en 0,46 in utiliteitsgebouwen, kassen en stallen) en een woningvoorraad waarvan 72% energielabel C of hoger heeft[211]. Tot slot neemt elektrisch en hybride vervoer toe; begin 2024 telde Nederland bijna 1,3 miljoen elektrische en hybride auto's, wat een toename van 31% is ten opzichte van januari 2023.

Voor maatschappelijke steun voor klimaatbeleid speelt rechtvaardigheid een steeds belangrijkere rol.[212] Nederlanders vinden het overwegend rechtvaardig als klimaatverandering zo effectief mogelijk wordt tegengegaan, als mensen naar draagkracht bijdragen, ze zeker niet door een ondergrens mogen zakken, bijvoorbeeld door onvoldoende toegang tot energie (energiearmoede), en als degenen die

[201] Tussen duurzaam denken en duurzaam doen | Publicatie | Sociaal en Cultureel Planbureau (scp.nl) (2024)
[202] Tussen duurzaam denken en duurzaam doen | Publicatie | Sociaal en Cultureel Planbureau (scp.nl) (2024)
[203] Burgers over klimaatbeleid: onderzoek naar zorgen en oplossingen (tno.nl) (2022)
[204] Samenvatting - Klimaatverandering en energietransitie | CBS (2023)
[205] SCP (2024), Sociaal Culturele Ontwikkelingen en Milieu Centraal (2023), Monitor Duurzaam Leven
[206] Nationaal Klimaat Platform (2024), Het Nieuwe Normaal.
[207] IPCC (2022) Sixth Assesment Report, Working Group III Climate Mitigation
[208] European Commission (2024) Executive Summary of the Impact Assesment Report
[209] Solar Solutions (2024) Nationaal Solar Trend Rapport
[210] Bijna helft elektriciteitsproductie komt uit hernieuwbare bronnen | CBS
[211] Monitor Verduurzaming Gebouwde Omgeving 2023 (rvo.nl)
[212] Populytics (2023) Burgerkeuzes in kaart: resultaten van de Nationale Klimaatraadpleging 2023| Rechtvaardigheid in klimaatbeleid. Over de verdeling van klimaatkosten | Rapport | WRR

het meest vervuilen ook het meest betalen.[213] Hoge inkomens zorgen over het algemeen met hun manier van leven voor aanzienlijk meer uitstoot dan lage inkomens.[214] Dat komt bijvoorbeeld doordat mensen met een hoog inkomen groter wonen, meer autorijden en vaker vliegen. Een meerderheid vindt de verdeling tussen de lusten en lasten van de energietransitie tussen hoge en lage inkomens nu onrechtvaardig.[215] Hoge inkomens hebben daarnaast makkelijker toegang tot subsidies om te verduurzamen, waardoor zij meer kunnen profiteren van de voordelen. Mensen met weinig vermogen om te verduurzamen en minder mogelijkheden om hun consumptiegedrag aan te passen (bijvoorbeeld doordat ze in een huurwoning wonen) lopen zo het risico op relatief hoge energielasten. Dit raakt vrouwen mogelijk onevenredig hard omdat zij vaker in lagere inkomensgroepen zitten en minder vaak eigenaar zijn van een woning waardoor ze afhankelijk van de verhuurder voor verduurzaming.[216]

De verhoogde energieprijzen, als gevolg van de oorlog in Oekraïne en onze afhankelijkheid van het buitenland voor onze energievoorziening, stelde Nederland voor een uitdaging om te zorgen dat energiearmoede niet zou toenemen. Waar in 2019 8,6% van de huishoudens in Nederland kampten met energiearmoede, was dat in 2023 naar schatting 4,8%. Een scherpe daling tussen 2021 (6,3%) en 2022 (4%) was het gevolg van hoge energiebesparing door huishoudens en ruimhartige financiële compensatie van energiekosten door de overheid. In 2023 steeg naar schatting het aandeel energiearme huishoudens als gevolg van sterk gestegen energieprijzen. De compensatiemaatregelen van de overheid in 2023 hebben het effect van de hogere prijzen sterk geremd maar niet geheel weggenomen. De meerderheid van mensen met energiearmoede woont in een woning van lage energetische kwaliteit.[217] Daardoor is verduurzaming van woningen een effectieve manier om mensen op structurele wijze te helpen. Vrouwen, vooral alleenstaande moeders, oudere vrouwen, maar ook bijvoorbeeld mensen met een migratieachtergrond lopen een groter risico op energiearmoede.[218] [219] Met name mensen die niet voldoende mogelijkheden hebben om die energetische kwaliteit te verbeteren door isolatiemaatregelen te nemen of zonnepanelen of een warmtepomp te kopen, hebben last van stijgende energieprijzen.

Er is een toenemende vraag naar mensen om de transitie te realiseren. Waar het eerst de vraag was of de klimaat- en energietransitie wel voldoende banen zou opleveren, zien we nu een krapte op de arbeidsmarkt. Met name in de technische sectoren die invloed hebben op de snelheid van de transitie. Hierbij kan gedacht worden aan vraag naar mensen die windparken aan kunnen leggen en installateurs die in plaats van CV ketels steeds meer (hybride) warmtepompen installeren in woningen. Zo zullen er in 2024 naar verwachting 51.000 vacatures ontstaan in de bouw, onder andere vanwege de energietransitie en verduurzaming.[220] Voor beroepen gerelateerd aan de energietransitie is de arbeidsmarkt in alle sectoren zeer krap.[221] Ook zullen banen verdwijnen door de klimaat- en energietransitie, met name in de fossiele industrie. Met een steeds sterkere krimp op de arbeidsmarkt, is er een urgentie vanuit de energiesector om zoveel mogelijk arbeidspotentieel te benutten. Bijvoorbeeld door het aandeel van vrouwen in de energietransitie te verhogen, aangezien dat nu rond de 22% is.[222]

[213] WRR: Eerlijke verdeling klimaatkosten belangrijk voor draagvlak - Ipsos I&O (ioresearch.nl)
[214] WKR (2023) Advies Klimaatplan 2025-2035 | Adviezen van de klimaatraad | Wetenschappelijke Klimaatraad (wkr.nl)
[215] SCP (2024), Sociaal Culturele Ontwikkelingen
[216] Stille wateren hebben diepe gronden (Universiteit Leiden) (2024)
[217] Energiearmoede in Nederland 2019-2023 (tno.nl)
[218] 75inQ Mindsets van gemeentelijke ambtenaren over de aanpak van energie armoede 2023
[219] Inclusieve energietransitie vraagt om lef en creatieve oplossingen | KIS
[220] Ondanks krimp van bouw toch 51.000 vacatures in 2024 | UWV
[221] Mosaic - Arbeidsmarkt en scholing (dashboardklimaatbeleid.nl)
[222] Rapportage vrouwen in de energietransitie 2021

Maatschappelijke initiatieven komen van de grond en helpen de transitie vooruit. In 2023 telde Nederland 714 energiecoöperaties en minstens 700 bewonersinitiatieven die naast of samen met de coöperaties actief zijn in dorpen, wijken en buurten.[223] Deze initiatieven wekken bijvoorbeeld samen zonne-energie op of realiseren een eigen windmolen voor de wijk. Ook zijn er al meer dan 9000 leden aangesloten bij voedselcoöperaties zoals Herenboeren die gezamenlijk voedsel verbouwen, zijn er initiatieven die langjarig grond duurzaam verpachten zoals Aardpeer en Land van Ons en worden voedselbossen door heel Nederland aangeplant. Inmiddels zijn dit soort initiatieven niet meer weg te denken en een belangrijke aanjager in de klimaat- en energietransitie. Ook in de kabinetsvisie Burgerbetrokkenheid bij de energietransitie wordt aandacht besteedt aan het ondersteunen van burgerinitiatieven.[224]

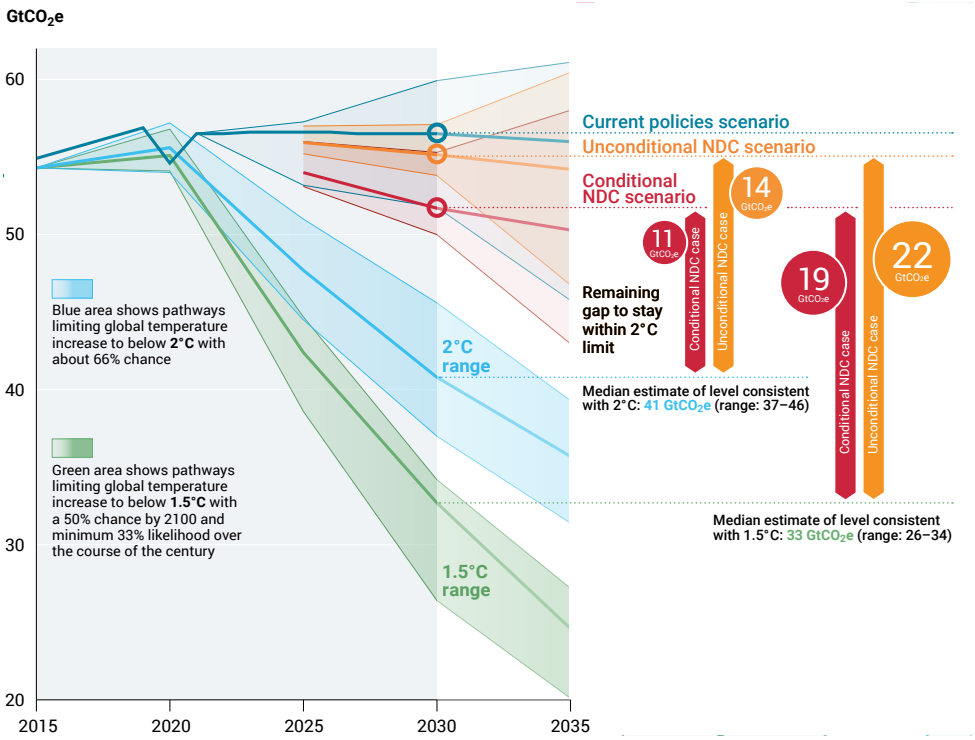
Maatschappelijke organisaties en sectoren geven transitie naar een duurzame samenleving mede vorm. Bij organisaties binnen de zorg, het onderwijs, cultuur, de kinderopvang en de sport is er grote bereidheid om bij te dragen aan het behalen van de klimaatdoelen. De redenen daarvoor zijn divers. Maatschappelijke organisaties willen aan de slag vanwege de impact op de algemene gezondheid of willen bijdragen aan de benodigde wetenschappelijke kennis, kunde en vaardigheden om klimaatverandering tegen te gaan en bij te dragen aan de energietransitie. Anderen vanwege de kostenbesparing die verduurzaming kan opleveren, een maatschappelijke overtuiging of een combinatie van dit alles. Ongeacht de aanleiding werken talloze instellingen en verenigingen in het publieke domein aan het verduurzamen van gebouwen, processen en dienstverlening. Ze richten zich op het besparen van energie, grondstoffen en materialen. Zorginstellingen verminderen eenmalig gebruik van materiaal om de hoeveelheid afval te beperken. Onderwijsinstellingen leiden technisch personeel op. Sportverenigingen wekken zelf energie op. Musea hergebruiken tentoonstellingsmateriaal. Zoals afgesproken in het Klimaatakkoord, hebben vrijwel alle sectoren die gebruikmaken van maatschappelijke vastgoed een sectorale routekaart gemaakt, voor de verduurzaming van de gebouwen met als einddoel CO_2-arm vastgoed in 2050[225]. Daarnaast vergroten ze de bewustwording bij medewerkers en bij burgers die bij ze over de vloer komen. Vanuit hun maatschappelijke betekenis kunnen zij een voorbeeldrol vervullen in de maatschappij.

Beleidsmatige ontwikkelingen

Mondiaal

Het binnen bereik houden van 1,5°C vergt een aanzienlijke aanscherping van de nationale klimaatplannen. Met de bestaande toezeggingen van landen onder de Overeenkomst van Parijs ligt de wereld op koers naar een mondiale opwarming van 2,5-3°C in 2100 (zie ook Figuur 4).[226] Met de huidige nationale klimaatplannen, de zogenaamde Nationally Determined Contributions (NDC's), reduceren de verwachte 2030-emissies ten opzichte van het pad op basis van huidig beleid met 2% (onvoorwaardelijke NDC's) tot 9% (voorwaardelijke NDC's), terwijl een reductie van 42% nodig is voor 1,5°C.[227] Daarentegen is 2°C binnen bereik als ook de netto-nul-emissiedoelen worden meegenomen — zijn om de uitstoot te halveren in 2030[228]. De ramingen van de temperatuurstijging eind deze eeuw zijn sinds het afsluiten van de Overeenkomst van Parijs gedaald van meer dan 4 °C naar 2,5-3°C. Dit laat zien dat met klimaatdiplomatie en -beleid resultaten worden bereikt. Indien alle landen beleid uitvoeren om hun langetermijndoelen te behalen is een temperatuurstijging van 2°C binnen bereik. Internationale diplomatie en ondersteuning met kennis en kunde blijft nodig voor verhoging van ambities en uitvoering van doelstellingen.

[223] Lokale Energie Monitor 2023 | HIER
[224] Kamerbrief 32813, nr. 1231
[225] RVO (2023) Sectorale Route Kaarten
[226] UNEP (2023)Emissions Gap Report 2023 dit rapport is recenter dan IPCC AR6 en neemt dan ook nieuwere NDC-updates mee.
[227] Ibid.
[228] IPCC (2022) Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change, SPM Working Group III Report AR6



Figuur 4: de mondiale emissiekloof (UNEP, 2023)[229]

In 2023 hebben alle landen in Dubai besloten om gezamenlijk het aandeel hernieuwbare energie wereldwijd te verdrievoudigen, energie-efficiëntie te verdubbelen en mondiale emissies snel te doen dalen, in lijn met de wetenschap. De Global Stocktake spreekt verder van "een transitie weg van fossiele brandstoffen in energiesystemen", die versneld moet plaatsvinden.[230] Het is de eerste keer dat landen op een mondiale klimaattop dergelijke uitspraken doen over de toekomst van fossiele brandstoffen. Daarnaast worden alle landen opgeroepen om subsidies voor fossiele brandstoffen die niet bijdragen aan het bestrijden van energiearmoede of een rechtvaardige transitie zo snel mogelijk uit te faseren. Landen hebben ook afgesproken om reductie van andere krachtige broeikasgassen zoals methaan te versnellen. Bovendien werd al tijdens de opening overeenstemming bereikt over het nieuwe fonds voor schade en verlies door klimaatverandering.

Ook op het terrein van internationale lucht- en scheepvaart zijn in internationaal verband stappen gezet. In de VN-organisatie voor de internationale burgerluchtvaart (ICAO-verband) zijn CO_2-neutrale groei vanaf 2020 en net-zero CO_2-uitstoot in 2050 als doelen gesteld. Voor de internationale scheepvaart (IMO) is in 2023 onder meer overeengekomen dat de totale broeikasgasuitstoot van de sector in 2050 naar netto nul moet zijn gedaald, een flinke ophoging van het eerdere doel, namelijk halvering van de uitstoot in 2050 ten opzichte van 2008.

Afgelopen jaren was er een sterke toename te zien in vrijwillige klimaatdoelen van zogenoemde 'niet-statelijke actoren' zoals bedrijven en medeoverheden (zie ook hoofdstuk 4D - Ketenemissies). Volgens de Net Zero Tracker[231] vallen bijna 90 % van de mondiale emissies nu onder een 'net-zero'-doelstelling. De website telt, naast ongeveer 150 landen, een even groot aantal regio's, bijna 300 steden en ruim 1000 bedrijven (van de 2000 grootste private bedrijven wereldwijd) met een net-zero-doelstelling. Dit is een positieve ontwikkeling. Internationaal wordt gewerkt aan het vergroten van de kwaliteit van dit soort vrijwillige initiatieven.

[229] UNEP (2023)Emissions Gap Report 2023
[230] COP28 (2023) Negotiated Outcomes
[231] Net Zero Tracker (2024)

Kijkend naar de G20-landen zien we dat het ambitiemechanisme onder Parijs belangrijk is. In de Verenigde Staten is met name de introductie van de *Inflation Reduction Act* van groot belang geweest, vanwege de grote investeringen in klimaat- en energiemaatregelen. Intussen bouwt China nieuwe kolencentrales, maar is het land volgens het Internationaal Energie Agentschap (IEA) ook verantwoordelijk voor meer dan de helft van de verwachte wereldwijde groei in hernieuwbare energiecapaciteit tussen 2023 en 2028. Ook India laat een flinke groei in hernieuwbare energie zien en heeft bovendien energiebesparingsbeleid geïntroduceerd[232]. Van de G20-landen zijn naar verwachting China, India, Saoedi-Arabië, Turkije, Rusland en Mexico op weg om hun NDC-doel voor 2030 te halen met hun huidige klimaatbeleid, maar niet alle klimaatplannen en -doelen zijn even ambitieus[233].

De vele oorlogen en conflicten zijn in de eerste plaats een humanitaire ramp. Ze hebben echter ook invloed op het klimaat. Spanningen tussen economische grootmachten de Verenigde Staten en China, de voortdurende oorlog in Oekraïne, het conflict in Israël en de Palestijnse Gebieden, en de daaruit voortkomende stroeve geopolitieke verhoudingen zetten de internationale samenwerking onder druk. Deze invloed geldt niet alleen vanwege de directe uitstoot door militaire middelen, maar ook indirect door de effecten op de energievoorziening, vernietiging van leefgebied en verschuivende politieke en financiële prioriteiten. Vice versa worden sommige conflicten versterkt door klimaatverandering.

Europa

De Europese Klimaatwet schrijft voor dat de EU uiterlijk in 2050 klimaatneutraal is. Om klimaatneutraliteit te bereiken wordt een doel gesteld voor 2030 van ten minste 55% reductie van broeikasgasemissies ten opzichte van 1990. De EU Klimaatwet schrijft voor dat voor 2040 nog een doel moet worden vastgelegd. Klimaatneutraliteit betekent dat gezamenlijke emissies van de EU-lidstaten minus koolstofverwijdering, zowel landgebaseerd als industrieel, nul moeten zijn in 2050. Na 2050 wordt dan gestreefd naar netto negatieve emissies, dus meer koolstofverwijderingen dan broeikasgasemissies. Alle lidstaten zijn gezamenlijk verplicht om de nodige actie te nemen om deze doelen te halen en moeten daar regelmatig over rapporteren in het Integraal Nationaal Energie- en Klimaatplan (INEK). De Europese Klimaatwet bevat geen directe emissiereductieverplichtingen per lidstaat, dit loopt via andere wetgeving.

Het Fit for 55-pakket (Ff55-pakket) brengt de EU-wet- en regelgeving in overeenstemming met het klimaatdoel van de EU voor 2030. Het Ff55 pakket is een divers pakket wet- en regelgeving met invloed op nationale verplichtingen. Door de combinatie van de bindende doelen voor ETS, ESR en LULUCF en de borgingssystematiek die hiervoor is opgesteld is er een garantie dat de EU als geheel in 2030 55% reduceert.

Over het EU beleid na 2030 moet nog besluitvorming plaatsvinden, op basis van een nog overeen te komen EU-klimaatdoel voor 2040. Voor de EU-beleidscontext voor de Nederlandse beleidsagenda zie verder Hoofdstuk 3.

Nationaal

In de nationale Klimaatwet zijn de nationale klimaatdoelen vastgelegd die Nederland voor 2030 en 2050 heeft opgesteld. Met als doel om, in lijn met de Europese klimaatwet, uiterlijk in 2050 klimaatneutraal te zijn. Voor 2030 is een tussentijds streefdoel opgenomen van 55% emissiereductie ten opzichte van 1990.

[232] Nascimento, L. et al. (November, 2023) Greenhouse gas mitigation scenarios for major emitters; Analysis of current climate policies and mitigation commitments: 2023 update, NewClimate Institute, PBL, IIASA

[233] UNEP (2023)Emissions Gap Report 2023

Aanvullingen op het vorige Klimaatplan

Sinds het vorig Klimaatplan, dat in april 2020 is vastgesteld, is nationaal klimaatbeleid verder vormgegeven om zo invulling te geven aan de gestelde doelen. Dit is onder andere gebeurd met de volgende besluiten en beleidsproducten:

- In de nationale Klimaatwet zijn de nationale klimaatdoelen vastgelegd om, in lijn met de Europese klimaatwet, in 2050 klimaatneutraal te zijn. Voor 2030 is een tussentijds streefdoel opgenomen van 55% emissiereductie ten opzichte van 1990.
- Het Beleidsprogramma klimaat uit juni 2022 bevat de uitwerking van het klimaatbeleid uit het Coalitieakkoord van het vorige kabinet en bevat de hoofdlijnen van het klimaatbeleid om de doelen uit de Klimaatwet te behalen. Het beleidsprogramma is een aanvulling op het Klimaatplan 2020.
- In maart 2023 is er een interdepartementaal beleidsonderzoek (IBO), onder onafhankelijk voorzitterschap van Laura van Geest, gepresenteerd dat een inhoudelijke analyse bevat van het klimaatbeleid en concrete beleidsopties per sector. Conform de taakopdracht lag de nadruk in dit IBO op normerend en beprijzend beleid.
- In december 2023 is het Nationaal Plan Energiesysteem, de kabinetsvisie voor het energiesysteem tot 2050, vastgesteld. Het bevat richtinggevende keuzes die de basis leggen voor de ontwikkeling van het energiesysteem. Het NPE wordt elke 5 jaar geactualiseerd.

Het Klimaatfonds is bij wet ingesteld als begrotingsfonds met een omvang van € 35 miljard voor de periode tot en met 2030. Departementen kunnen voorstellen indienen om in aanmerking te komen voor middelen, voor zes deelgebieden; de zogenaamde percelen: kernenergie, CO_2-vrije gascentrales, energie-infrastructuur, vroege fase opschaling van hernieuwbare energiedragers, verduurzaming van de industrie en bevordering van innovatie in het mkb en verduurzaming gebouwde omgeving. De minister van Klimaat en Groene Groei voert regie over het Klimaatfonds. In het Coalitieakkoord Rutte-IV is ook de indicatieve verdeling over de sectoren van de extra emissiereductie voor 2030 opgenomen.

Het Klimaatfonds kent een jaarlijkse cyclus met het Ontwerp-Meerjarenprogramma (MJP) dat bij Voorjaarsnota verschijnt, en het Definitieve MJP inclusief Klimaatfondsbegroting die bij Prinsjesdag verschijnen. In het Ontwerp-MJP 2025 is €9,8 mld. toegekend (waarvan €4,4 mld. overgeheveld en €5,4 mld. nog onder voorwaarden). Daarmee resteerde er nog € 11,9 mld. in het fonds waarvan € 6,8 mld. reeds is gereserveerd voor specifieke maatregelen die nader worden uitgewerkt voor het MJP 2026. Bij de Miljoenennota is op Prinsjesdag 2025 in het Definitieve MJP 2025 €291,9 mln. toegekend en overgeheveld. Het restant, ongeveer €5,1 mld., wordt dus onderdeel van de toekenningen onder voorwaarden en reserveringen voor MJP 2026. Verder is naar aanleiding van het Hoofdlijnenakkoord de taakstelling van €1,2 mld. op waterstof en batterijen naar rato over alle relevante maatregelen verdeeld en is het perceel Kernenergie met €9,5 mld. verhoogd.

Inzichten uit evaluaties van het nationale klimaatbeleid sinds het vorige Klimaatplan

In voorbereiding op dit nieuwe Klimaatplan zijn twee evaluaties uitgevoerd[234]. Het betreft ten eerste een syntheseonderzoek naar doeltreffendheid en doelmatigheid van het klimaatbeleid en ten tweede, een lerende evaluatie van het klimaatbeleid uitgevoerd door PBL. Het syntheseonderzoek heeft het karakter van een traditionele beleidsdoorlichting en kijkt terug (ex post) naar de doeltreffendheid en doelmatigheid van het huidige (nationale) beleid gericht op het klimaatdoel van 2030. De lerende evaluatie beoordeelt of het klimaatbeleid en de inrichting van de governance voldoende zijn om klimaatneutraliteit in 2050 te realiseren, en geeft handelingsperspectieven voor de beleidspraktijk om dit te verbeteren[235]. In de lerende evaluatie heeft het PBL gebruik gemaakt van een moderne evaluatie-methodiek, waarin betrokkenen bij beleidsvorming en -uitvoering van het beleid in het proces van de evaluatie betrokken werden.

[234] Kamerbrief 32813, nr. 1401

[235] In oktober 2023 heeft PBL een rapport opgeleverd met eerste inzichten, zie PBL (2023) Lerende Evaluatie Klimaat Beleid

De twee evaluatieonderzoeken geven samen een veelomvattend beeld van de stand van zaken van het klimaatbeleid en de grote dynamiek daarin gedurende de eerste 5-jaarscyclus van de Klimaatwet. Het kabinet heeft hieruit verschillende inzichten opgehaald en conclusies getrokken, die samen te vatten zijn in een viertal lessen:

a. Het klimaatbeleid is nu vooral sectoraal gericht, en moet worden gecompleteerd met een stevigere beleidsinzet op systeemvraagstukken en randvoorwaarden op de weg naar klimaatneutraliteit.

Het beleid in het Klimaatplan uit 2019 werd sectoraal ingestoken door aan de hand van indicatieve sectoropgaven voor 2030, met inbreng van partijen in het Klimaatakkoord, beleid te formuleren. De sectoraanpak heeft een grote dynamiek en een succesvolle zoektocht naar CO_2-reductie in het nationale klimaatbeleid op gang gebracht. Sindsdien is gebleken dat de nadruk op de reductiemogelijkheden binnen deze klimaatsectoren alleen niet volstaat. Sectoroverstijgende oplossingen vragen om een sectoroverstijgende systeemgerichte aanpak.

Het kabinet wil met dit Klimaatplan inzetten op sturing binnen en buiten sectoren. Daarbij zijn de ontwikkeling van een duurzaam energiesysteem, koolstofverwijdering en de ontwikkeling van een circulaire economie (grondstoffentransitie) voorbeelden van onderwerpen in het klimaatbeleid die op de beleidsagenda als doorsnijdende pijlers worden neergezet. Tevens zal bij de uitwerking van transitiepaden in de verschillende sectoren aandacht zijn voor sleutelfactoren vanuit systeemperspectief die bepalend zijn voor de haalbaarheid.

b. Overwegingen van rechtvaardigheid dienen te worden betrokken en geëxpliciteerd bij besluitvorming over en evaluaties van het klimaatbeleid, naast overwegingen van doelmatigheid en doeltreffendheid.

Het beleid in het eerste Klimaatplan was sterk gericht op de inzet van (nationaal) kosteneffectieve oplossingen om het gestelde 2030-doel te halen. Het idee was dat de samenleving het meest gediend was door een aanpak van het klimaatvraagstuk tegen de laagste maatschappelijke kosten.

In het klimaatbeleid is sinds het eerste Klimaatplan meer aandacht gekomen voor overwegingen van rechtvaardigheid. Welke groepen worden door klimaatverandering het hardst geraakt? Draagt iedereen wel voldoende bij aan de oplossing? Is het rechtvaardig dat sommige subsidies alleen gebruikt worden door actoren die toch al beschikken over een grote koopkracht? Moeten subsidies niet meer gericht zijn op groepen die subsidies nodig hebben om de gewenste investeringen te doen? Politieke besluitvorming gaat in de kern over afwegingen van rechtvaardigheid. Juist bij klimaatbeleid is het belangrijk om daarover expliciet te zijn. Richting de toekomst is het daarom nodig veel explicieter aan te geven welke keuze er gemaakt is ten aanzien van de verdeling van lusten en lasten als gevolg van het beleid.

Rechtvaardigheid kan als een expliciet uitgangspunt voor (uitkomst van) beleid worden gezien, naast doelmatigheid en doeltreffendheid. Zo wordt ook duidelijk dat er op basis van rechtvaardigheids-overwegingen beleidskeuzes gemaakt kunnen worden die vanuit doeltreffendheid en doelmatigheid van beleid minder effectief zijn. Daarbij kan ook het gevoel geadresseerd worden dat actoren door subsidies ‘uit de wind’ worden gehouden. Het synthese-onderzoek constateert dat dit ook in evaluaties een centrale plek zou kunnen krijgen. Nu ontbreekt dat aspect dat belangrijk is voor politiek en samenleving in de evaluaties.

c. Het beleid heeft effectief bijgedragen aan klimaatdoelen. De evaluatoren concluderen dat de inzet van subsidies niet altijd doelmatig is. De optimale beleidsmix verschilt tussen sectoren.

Het evaluatieonderzoek concludeert dat het Nederlandse klimaatbeleid effectief heeft bijgedragen aan de reductie van broeikasgassen. Er kan echter niet worden geconcludeerd dat de inzet van subsidies vanuit financieel oogpunt in alle gevallen ook doelmatig is geweest. Dat betekent dat dezelfde resultaten (in termen van emissiereductie) wellicht met minder publiek geld bereikt hadden kunnen worden.

CE Delft heeft het beleid per sector kernachtig samengevat en tevens gevisualiseerd in beleidskaarten. Tussen sectoren zitten grote verschillen in de ingezette mix van beleidsinstrumenten die verklaarbaar zijn vanuit de specifieke sectorale karakteristieken. Er is daarom geen allesomvattende sturingsfilosofie, aldus de evaluatoren. Het is volgens hen de uitdaging om in de beleidsmix van de sectoren uiteindelijk de juiste balans te vinden tussen (generieke en specifieke) subsidies, beprijzende instrumenten en normerende instrumenten. Daarbij moet ook worden gekeken naar de effecten op overheidsbegroting en lasten van burgers en bedrijven, en de doorwerking op de arbeidsmarkt.

CE Delft concludeert dat er relatief veel gebruik wordt gemaakt van subsidies mede om bij te dragen aan het creëren van draagvlak en acceptatie van het beprijzende en normerende beleid. De inzet van generieke subsidie-instrumenten steunt ook partijen die reductiemaatregelen ook zonder subsidie hadden genomen (*free riding*). Vanuit doelmatigheid kan de bijdrage van klimaatsubsidies aan duidelijkere criteria worden gekoppeld om deze *free riding* zoveel mogelijk te voorkomen. Het kabinet tekent hierbij aan dat daarbij zal moeten worden voorkomen dat dit resulteert in hoge uitvoeringskosten en complexe regelingen voor gebruikers.

Het kabinet verwacht dat in de huidige fase van de transitie, en in ieder geval gedurende de tijdshorizon van het aankomende Klimaatplan, inzet van subsidies nodig zal blijven, zowel voor doeltreffendheid als voor vergroting van acceptatie en draagvlak voor het beleid.

d. De afstand tussen klimaatbeleid en samenleving wordt vergroot door een te grote nadruk op technische veranderingen die nodig zijn. Het klimaatbeleid moet dichter bij de leef- en belevingswereld van burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties komen te staan, zodat de energie van de samenleving wordt benut en het eigenaarschap van de transitie wordt vergroot.

Rechtvaardigheid gaat niet alleen over verdeling, maar ook over de wijze waarop de overheid tot klimaatbeleid komt. Hoe de betrokkenheid van en samenwerking met de samenleving zijn georganiseerd bepaalt de procedurele rechtvaardigheid die mensen ervaren. Uit de lerende evaluatie komt naar voren dat de afstand tussen het klimaatbeleid en de samenleving groot is. De technische benadering in beleid van de emissiereductie die nodig is, staat ver af van de leef- en belevingswereld van veel mensen en ook van sommige bedrijven en maatschappelijke organisaties. Risico is dat mensen afhaken, en groepen in de samenleving geen eigenaarschap voelen.

Het kabinet meent, met het PBL, dat meer werk moet worden gemaakt van het maatschappelijk gedragen perspectief op de klimaatopgave, met daarin aandacht voor de bijdrage van het klimaatbeleid aan waarden die mensen belangrijk vinden. De beide evaluaties roepen de overheid op om meer richtinggevende toekomstperspectieven te schetsen.

Het kabinet zet reeds meer in op het zoveel mogelijk betrekken van kennis, ervaring en energie van *alle* groepen in de samenleving bij de beleidsontwikkeling. Het nieuwe Nationaal Klimaat Platform en het initiatief tot een burgerforum zijn hiervan voorbeelden. Ook in de voorbereidingen op het klimaatplan investeert het kabinet in het betrekken van de samenleving in de verschillende fasen van beleidsvorming. Daarbij wordt ook aangesloten bij de recent adviezen voor het klimaatplan van respectievelijk de Wetenschappelijke Klimaatraad en het Nationale Klimaat Platform[236], waarin wordt geadviseerd om collectieve acties te versterken en faciliteren, duurzame keuzes door burgers en consumenten meer te stimuleren en zichtbaar te maken, en meer differentiatie in het beleid te brengen. In het nieuwe klimaatplan wordt hieraan opvolging gegeven.

[236] Advies voor Klimaatplan 2024 | Nationaal Klimaat Platform

7.2 Verantwoording consultatie en participatie totstandkoming Klimaatplan

Het klimaatbeleid raakt iedereen. Het kabinet vindt het daarom belangrijk en rechtvaardig dat mensen, individueel of georganiseerd en direct of indirect, de kans krijgen om betrokken te zijn, mee te denken of invloed uit te oefenen op collectieve vraagstukken die hen aangaan. Met samenleving wordt bedoeld: burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en andere overheden.

Het betrekken van de samenleving bij het Klimaatplan is belangrijk bij de totstandkoming van het plan, maar ook bij de latere uitvoering hiervan. Deze bijlage geeft een overzicht van de diverse maatschappelijke bijdragen die zijn geleverd tijdens het opstellen van het Klimaatplan in de periode najaar 2023 (internetconsultatie contourenbrief Klimaatplan) – najaar 2024 (publieksconsultatie ontwerp-Klimaatplan).[237]

Doel

Het betrekken van de samenleving bij het Klimaatplan heeft twee hoofddoelen:

1. Het kennen, begrijpen en meewegen van zorgen, wensen en voorkeuren vanuit de brede samenleving, en niet alleen de 'gebruikelijke partijen'.
2. Het bieden van mogelijkheden aan burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en andere overheden om invloed uit te oefenen op het Klimaatplan en de plannen die daaruit voortvloeien.

Daarnaast bevordert het betrekken van de samenleving het begrip en draagvlak voor het Klimaatplan en het daaruit volgend beleid.

Aanpak

Uitgangspunten

1. Procesmatige rechtvaardigheid: Om de acceptatie van en de medewerking aan de latere uitvoering van dit Klimaatplan te vergroten, richten we ons op het erkennen van de belangen van verschillende groepen en het bieden van transparantie over het proces en de besluitvorming. Naast de bekende belanghebbenden richten we ons ook op mensen en organisaties die mogelijk worden geraakt door bepaalde maatregelen, maar waarvan de gevolgen en meningen nog niet volledig bekend zijn. Voorbeelden hiervan zijn gesprekken met burgers met lagere inkomens en jongeren en een verkenning van de maatschappelijke dilemma's rond het relatief nieuwe onderwerp van koolstofverwijdering. Bovendien is de Kamerbrief met de contouren van het Klimaatplan ter consultatie voorgelegd, zodat organisaties en burgers al vroeg in het proces aandachtspunten en belangen konden aandragen.[238] Om te borgen dat na afloop van het participatieproces iedereen weet hoe een beslissing tot stand is gekomen, maken we openbaar welke participatie is georganiseerd voor het Klimaatplan, met wie er is gesproken en welke punten en ideeën zijn ingebracht.
2. Toegankelijkheid: Een publieke consultatie van het Klimaatplan is verplicht volgens de Klimaatwet. Onze ambitie is om deze consultatie toegankelijk te maken voor een breder publiek dan gebruikelijk. We maken daarom gebruik van een publieksvriendelijke samenvatting van het ontwerp-Klimaatplan. De ervaring met de consultatie van de contourenbrief is geëvalueerd, zodat we deze lessen hebben toegepast op de consultatie van het ontwerp-Klimaatplan.

Werkvormen

We hebben gebruik gemaakt van verschillende werkvormen voor de consultatie, die hieronder zijn beschreven. In deze beschrijvingen leggen we uit waarom we voor een bepaalde werkvorm hebben gekozen, welke onderwerpen speciaal onder de aandacht zijn gebracht en welke hoofdboodschappen naar voren zijn gekomen bij de deelnemende partijen.

[237] Kamerbrief 32813, nr. 1231
[238] Consultatie Countourenbrief Klimaatplan en INEK (2024)

1 *Gesprekken via het Nationaal Klimaat Platform (NKP)*

Het Nationaal Klimaat Platform (NKP) heeft op twee manieren bijgedragen aan de totstandkoming van het Klimaatplan. Ten eerste door de waarden, overtuigingen en zorgen die leven in de samenleving rondom de klimaattransitie te identificeren en te benoemen, zodat deze aandacht krijgen in het Klimaatplan. Ten tweede door middel van verdiepende dialoogsessies met burgers te onderzoeken hoe we in Nederland duurzamer kunnen eten, reizen, wonen en consumeren.

Het NKP heeft verschillende gesprekken georganiseerd.[239] Uit deze gesprekken met honderden burgers kwamen vier belangrijke adviezen naar voren:
1. Maak duurzaam gedrag meer vanzelfsprekend, tastbaar en zichtbaar.
2. Versterk lokale en collectieve acties.
3. Normeer meer.
4. Zorg voor meer differentiatie in het beleid.

Daarnaast is het Klimaatplan ook geagendeerd bij de door het NKP georganiseerde 'Top van Onderop'. Op de Top van Onderop delen de mensen achter succesvolle, duurzame initiatieven uit de samenleving hun verhaal. Een dag in het teken van het delen van succesfactoren, van elkaar leren en elkaar inspireren op de weg naar een duurzame samenleving.

2 *Rondetafels*

Om een goed besluit te kunnen nemen, is het belangrijk om over de juiste informatie te beschikken. Zo ook bij het opstellen van het Klimaatplan. Naast het raadplegen van onderzoeken, rapporten, artikelen en verslagen is daarom ook met diverse experts gesproken. Deze gesprekken vonden plaats in de vorm van zogeheten rondetafelgesprekken tussen experts en ambtenaren van het ministerie van KGG en andere betrokken ministeries.

Voor de rondetafelgesprekken zijn experts uit verschillende sectoren en domeinen uitgenodigd:
1. Financiële instellingen
2. Jongeren
3. Medeoverheden
4. Maatschappelijke organisaties
5. NGO's
6. Werkgevers en werknemersorganisaties
7. Toekomstdenkers (wetenschap en cultuur)

Voor een opsomming van de deelnemers zie 'Overzicht participatie'. Bij de bespreking van de contourenbrief in het voorjaar van 2024 zijn dit de belangrijkste onderwerpen die per rondetafel aan bod zijn gekomen:

Rondetafels	Belangrijkste onderwerpen die aan bod kwamen
Financiële instellingen	• De rol voor de financiële sector in het faciliteren van de transitie naar een duurzame economie. • Publiek-private samenwerking bij complexe en langdurige projecten, zoals de aanleg van warmtenetten en de ontwikkeling van nieuwe technologieën. • Transitiepaden naar een duurzame economie. • Behoeften van organisaties financiële sector. • De rol als financierder/investeerder bij het mogelijk maken van investeringen. • De uitdagingen en beperkingen die toezichtsregelgeving kan opleggen aan investeringen. • Pensioenfondsen en verzekeraars als geschikte partijen voor langetermijninvesteringen.
Jongeren	• Draagvlak door een narratief, communicatie en visie. • Het belang van brede welvaart binnen planetaire grenzen. • Rechtvaardigheid moet de hoeksteen zijn van klimaatbeleid. • Gedragsverandering en duurzame keuzes als norm stellen. • Samenhang in aanpak zodat verschillende beleidsmaatregelen goed op elkaar aansluiten en elkaar versterken.

[239] NKP(2024) Advies voor het Klimaatplan

Rondetafels	Belangrijkste onderwerpen die aan bod kwamen
Medeoverheden	• Samenwerking tussen medeoverheden, werken aan de klimaatdoelen, duidelijke kaders voor het aanpakken van uitvoeringsproblemen. • Neem de uitvoering van het NPE mee in het Klimaatplan, ook om de uitvoering van het NPE van de grond te krijgen. • Het belang van het koppelen van klimaatdoelen aan andere opgaven, zoals woningbouw, mobiliteit, en biodiversiteit. • Een positief en inspirerend narratief voor de transitie naar klimaatneutraliteit. • Rechtvaardigheid en dialoog over maatschappelijke waarden en de bescherming van kwetsbare groepen.
Maatschappelijke organisaties	• Aandacht en steun voor koplopers. • Ketenemissies en de reductie van Scope-3 emissies. • Belang betrekken creatieve sector bij draagvlak voor perspectief klimaatneutrale samenleving. • Belang van heldere doelen en daaraan vasthouden. • Belang van rechtvaardigheid in de internationale context zoals bij grondstof verdeling. • Welzijn in relatie tot welvaart. • Aandacht voor het ruimtevraagstuk.
Werkgevers	• Europees beleid als leidend. • Aandacht voor MKB bij verduurzaming industrie. • Voorkomen van weglek bedrijven.
Vakbonden	• Kijk naar samenhang tussen arbeidsmarkt en scholingsbelang. • Import van hernieuwbare energie, terugdringen uitstoot maar ook opschalen hernieuwbare energie en de samenhang met sociale impact. • Rechtvaardigheid bij kostenverdeling en distributieve rechtvaardigheid. • Verbeteren van arbeidsmarktinfrastructuur om discrepantie te beperken.
NGO's	• Inzet op reduceren ketenemissies ter voorkoming verplaatsen emissies buiten Europa. • Belang van inzet op rechtvaardigheid internationale context. • Aandacht voor circulariteit. • Samenhang tussen transities en belang van natuur inclusief opereren. • Snelle afbouw van fossiele brand -en grondstoffen en vraag naar biobrand -en grondstoffen, en hernieuwbare energie.
Toekomstdenkers (wetenschap en cultuur)	• Definiëring van 'restemissies'. • Hoe voorkomen we afleiding van mitigatiemaatregelen? • Wie bepaalt over inzet van terugvalopties? • Rol van de Rijksoverheid in koolstofverwijdering. • Maatschappelijke en Politieke Implicaties.

3 Uitvoeringsoverleggen

De praktische uitvoering van alle afspraken uit het Klimaatakkoord vindt plaats in zogenoemde Uitvoeringsoverleggen. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de betrokken ministeries. De inhoudelijke focus van deze overleggen sluit aan bij de indeling van de tafels waarlangs het Klimaatakkoord tot stand kwam.

De partijen die deelnamen aan de onderhandelingen aan het Klimaatakkoord en het akkoord steunen, nemen ook deel aan de Uitvoeringsoverleggen voor hun sector. Elk overleg werkt op basis van de Uitvoeringsagenda, die door het verantwoordelijke ministerie wordt opgesteld op basis van het Klimaatakkoord, en volgt de voortgang met behulp van een voortgangsmonitor. Voor onderwerpen die voor meerdere sectoren van belang zijn, zoals innovatie, Regionale Energiestrategieën (RES), arbeidsmarkt en scholing, financiering en circulaire economie, zijn specifieke overleggen in het leven geroepen.

De Uitvoeringsoverleggen zijn ook benut om de sectorpartijen te betrekken bij de ontwikkeling van het Klimaatplan. In verschillende fases van de totstandkoming is het plan geagendeerd in de overleggen.

Voor een opsomming van de deelnemers zie paragraaf 'Overzicht participatie'. Bij agendering van de contourenbrief in het voorjaar van 2024 zijn dit de belangrijkste onderwerpen die per uitvoeringsoverleg aan bod zijn gekomen:

Uitvoeringsoverleg	Belangrijkste onderwerpen die aan bod kwamen
Uitvoeringsoverleg Energiesysteem	• Relatie tussen NPE en Klimaatplan • Belang van stabiel beleid voor o.a. opgave netcongestie
Uitvoeringsoverleg Gebouwde Omgeving	*Contourenbrief en de internetconsultatie enkel schriftelijk geagendeerd.*
Nationaal Platform Verduurzaming Industrie	• Betaalbaarheid en beschikbaarheid van energiedragers: H2, elektriciteit, (bio) grondstoffen • CCU vs. CCS • Belang van bieden handelingsperspectief, o.a. infrastructuur, en langjarige zekerheid t.a.v. overheidsplannen • Grotere betrokkenheid van de markt bij verduurzamingstrajecten. Aandacht voor internationale aspecten, o.a. wereldwijde speelveld • Belang van energiebesparing, circulaire economie en koolstofverwijdering
Klimaatoverleg Landbouw en Landgebruik	• Afstemming en duidelijkheid nodig tussen klimaatdoelen voor 2050 en het huidige beleid en de doelen voor de komende 10 jaar • Positionering van de Landbouwsector • Belang van betrokkenheid en inbreng sector • Zorg over de rechtvaardigheid van normering en beprijzing in de landbouwsector.
Uitvoeringsoverleg Mobiliteit	• Belang van evalueren effectiviteit van Beleidsinstrumenten met oog op de effecten van beleid op verschillende bevolkingsgroepen • Belang van duidelijkheid over EU-context en mondiaal beleid • Bevorderen draagvlak door onderzoek rol van fiscale maatregelen • Belang integrale aanpak en Kwetsbare Wijken • Betaalbaarheid van Toekomstige Mobiliteit

4 Stakeholdersbijeenkomst 5 juli 2024

Deze bijeenkomst had als doel relevante stakeholders van het klimaatbeleid samen te brengen om de tussenstand van het Klimaatplan te toetsen. Uitgenodigd waren verschillende de stakeholders die aan de eerdere rondetafelgesprekken hadden deelgenomen. Doel van de bijeenkomst was om te verifiëren of de inhoud van het Klimaatplan op hoofdlijnen herkend werd, of het plan in deze vorm haalbaar is, en om te luisteren naar eventuele aanvullingen of aandachtspunten voor de verdere uitwerking. De inhoudelijke focus lag op de hoofdlijnen van het plan, waaronder uitgangspunten, generieke onderwerpen en strategische keuzes.

Tijdens de bijeenkomst hebben deelnemers in twee groepen verschillende thema's besproken. De eerste ronde richtte zich op de uitgangspunten van het klimaatbeleid. Belangrijke onderwerpen die door stakeholders werden genoemd waren rechtvaardigheid, inclusief arbeidsmarktbeleid, en de noodzaak van maatschappelijke initiatieven en economisch perspectief in de transitie. Er werd benadrukt dat rechtvaardigheid een fundamentele voorwaarde moet zijn voor klimaatbeleid. Ook richtte de discussie zich op hoe samenwerking met medeoverheden en gezondheid in het beleid geïntegreerd zou kunnen worden.

De tweede ronde ging over leefstijl en duurzame keuzes. De gesprekken gingen over hoe de overheid samen met bedrijven een keuzeomgeving kan creëren die duurzaam gedrag bevordert. Er werd gediscussieerd over verantwoordelijkheden, eerlijke prijzen, normering, en de noodzaak van gedrags verandering. Ook kwamen bredere thema's aan de orde, zoals gezondheid en economische overwegingen.

5 Focusgroepen

Om ook een beeld te krijgen van hoe burgers denken over het Klimaatplan is een aantal focusgroepen georganiseerd met deelnemers die een weergave vormen van de Nederlandse samenleving. Voor de leeftijdsgroep 14-25 jaar zijn een aantal speciale focusgroepen met jongeren georganiseerd.

Met de jongeren is in algemene zin gesproken over hoe een klimaatneutraal Nederland in 2050 eruit zou kunnen zien en wat hun ideeën en gedachten daarbij zijn. Bij de volwassenen (18+) waren de gesprekken is over drie onderwerpen uit het Klimaatplan gesproken die naar verwachting veel raakvlakken hebben met de belevingswereld van burgers. Deze onderwerpen waren: een economisch

perspectief, een rechtvaardig perspectief en het perspectief van een duurzame leefstijl in relatie tot de transitie. Hiervoor werd per onderwerp een samenvattende tekst aan de deelnemers voorgelegd, gebaseerd op relevante passages uit het ontwerp-Klimaatplan. Daarnaast is aan de hand van de verhalenbundel met de volwassenen gesproken over de verbeelding van een duurzame toekomst.

Om bij de volwassenen tot evenwichtig samengestelde groepen te komen zijn de gesprekken op vier locaties in het land georganiseerd (Rotterdam, Den Bosch, Amersfoort en Zwolle) en is bij elke groep op een diverse samenstelling gelet. In totaal waren er acht gesprekken en is elk onderwerp in twee groepen besproken met in totaal 55 respondenten. De jongerengesprekken vonden op één locatie plaats. Hiervoor waren er drie aparte leeftijdscategorieën (14-17 jaar, 18-20 jaar en 21-25 jaar). Per leefstijdscategorie waren er twee focusgroepen. In totaal zes vonden er zes van deze gesprekken plaats met 29 jongeren.

Algemene conclusie uit de gesprekken is dat de burgers de noodzaak en de urgentie zien van het uitbrengen van een tweede Klimaatplan. Ook het streefdoel in het plan van een klimaatneutrale samenleving in 2050 wordt serieus genomen. Burgers zijn bereid aan die samenleving bij te dragen en eraan mee te bouwen. Wel verwachten zij hierbij een duidelijke en leidende rol van de overheid en een rechtvaardige verdeling van de verantwoordelijkheden tussen overheid, bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en burgers.

Bij de jongeren valt op dat er binnen de jongste leeftijdsgroep (nog) weinig urgentie wordt gevoeld wat betreft eigen inzet voor het klimaat, hoewel de jongeren weten dat het niet goed gaat met het klimaat. Jongeren uit de middelste en oudste leeftijdsgroep volgen een vervolgopleiding (van middelbare school af) of zijn soms zelfs aan hun eerste baan begonnen. Zij kunnen zich meer voorstellen bij een duurzaam toekomstbeeld, ook omdat in de (werk)omgeving of binnen de opleiding aandacht wordt gevraagd voor klimaatverandering. Dat zorgt ervoor dat deze jongeren zich bewust zijn van de problematiek en zelf op sommige vlakken een steentje proberen bij te dragen. Begrijpelijk spreken die onderwerpen meer aan waar jongeren in deze levensfase mee te maken hebben, zoals duurzaam wonen, eten en reizen.

6 Aanvullende participatie

In aanvulling op de bovengenoemde werkvormen en de inzet van het NKP is stakeholdermanagement verweven in de werkzaamheden van de directie Klimaat bij KGG. De uitgangspunten van het Klimaatplan en de verschillende thema's uit het plan zijn in reguliere en speciaal geplande overleggen met stakeholders besproken.

Door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is voor het hoofdstuk over circulaire economie in juli 2024 een informele consultatie gehouden onder medeoverheden, bedrijven in het circulaire domein en (milieu)organisaties. Hierop zijn 108 inhoudelijke reacties gekomen. Deze reacties zijn zoveel mogelijk verwerkt in het betreffende hoofdstuk en waar relevant elders in het Klimaatplan. Daarbij is het goed om te benadrukken dat veel inbreng al onderdeel was van het Klimaatplan.
De hoofdbevindingen van de informele consultatie waren:

- Circulaire klimaatmaatregelen worden over het algemeen als positief ervaren.
- Er is behoefte aan een eerlijke transitie: zo maken bedrijven bijvoorbeeld kenbaar het gelijke speelveld binnen Europa belangrijk te vinden.
- Respondenten zijn vrijwel unaniem positief over beleid gericht op circulair gedrag en ketenemissies (op Europees niveau).
- Circulaire- en klimaatmaatregelen kunnen niet los gezien worden van doelstellingen en maatregelen op het gebied van het bevorderen van biodiversiteit, milieu, en leefomgeving.

Hoe we veel genoemde thema's meenemen in dit Klimaatplan

Tijdens de consultatiefase met verschillende stakeholders voor het ontwerp-Klimaatplan, in de periode december 2023 t/m oktober 2024 zijn zoals u hierboven kunt lezen verschillende onderwerpen geïdentificeerd en uitvoerig besproken. Deze onderwerpen hebben een belangrijke rol gespeeld in het vormgeven van het uiteindelijke Klimaatplan. Hieronder geven we een overzicht van de thema's die veelvuldig aan bod kwamen en die zijn meegenomen in de uitwerking van het Klimaatplan:

- **Het belang van een rechtvaardige transitie** naar een klimaatneutrale samenleving is een kernpunt in het Klimaatplan. Dit betekent dat de overgang betaalbaar moet zijn voor iedereen en dat iedereen toegang heeft tot noodzakelijke energie en grondstoffen. Rechtvaardigheid is een uitgangspunt van het Klimaatplan en wordt dus ook in **hoofdstuk 1** uitgebreid behandeld, maar ook op andere plekken komt rechtvaardigheid aan bod.
- **De samenhang tussen verschillende transities**, zoals de energietransitie en de circulaire economie, is van essentieel belang om synergiën te benutten en conflicten te vermijden. Ook samenhang tussen de verschillende transities zijn een uitgangspunt voor dit Klimaatplan. Dit wordt in **hoofdstuk 1** behandeld.
- **Een duidelijk toekomstbeeld en perspectief** is essentieel voor het creëren van draagvlak onder burgers en bedrijven. Dit Klimaatplan kijkt ver in de toekomst en zal in de **Samenvatting** de lezers meenemen in dit toekomstbeeld.
- **Het belang van duidelijke klimaatdoelen** en een helder transitiepad kan niet worden onderschat. De doelstellingen voor de komende jaren zijn meegenomen in **hoofdstuk 3** met specifieke aandacht voor de rol van koolstofverwijdering als onderdeel van de bredere strategie.
- **Het betrekken van burgers in de klimaattransitie** is essentieel, niet alleen vanwege het duurzame gedrag dat gestimuleerd kan worden (zie Sleutelfactoren in **hoofdstuk 3**), maar ook vanwege de directe impact van de transitie op hun dagelijks leven (zie uitgangspunten in **hoofdstuk 1**).

Publieke consultatie ontwerp-Klimaatplan

Het kabinet heeft het ontwerp-Klimaatplan op 24 oktober 2024 gepresenteerd via Rijksoverheid.nl en sociale media. Het ontwerp-Klimaatplan lag vervolgens zes weken ter inzage, van 24 oktober tot en met 5 december. Door een procedurele fout is voorafgaand aan deze terinzagelegging van het ontwerp-Klimaatplan geen kennisgeving in de Staatscourant geplaatst. Daarom is ervoor gekozen om hetzelfde ontwerp-Klimaatplan nogmaals ter inzage te leggen van 20 december tot en met 7 februari 2025. Tijdens deze periode kon iedereen een zienswijze op het ontwerp-Klimaatplan geven via de website www.internetconsultatie.nl.

In de publieksconsulatie is de algemene vraag gesteld om een reactie te geven op het ontwerp-Klimaatplan 2025-2035. Er zijn 1.171 reacties binnengekomen. Een groot deel van de binnengekomen reacties komen van mensen thuis. Ook zijn veel reacties binnengekomen van georganiseerde partijen, waaronder een brede verscheidenheid aan bedrijven, NGO's, branche- en belangenorganisaties. Veel respondenten onderschrijven het belang van klimaatbeleid vanwege de urgentie van de klimaatopgave. Veel respondenten vragen aandacht voor specifieke onderwerpen. Zo zijn er veel concrete ideeën over hoe de klimaatopgave ingevuld zou moeten worden, meestal vanuit een rechtvaardigheidsafweging. Respondenten noemen regelmatig dat het klimaatbeleid ontoereikend is, en dat bepaalde groepen mensen binnen en buiten Nederland zwaarder worden belast. Er zijn ook veel concrete beleidssuggesties gedaan. Voor meer informatie zie de Nota van Antwoord.

Overzicht participatie

Werkvorm	Inhoud	Externe deelnemers	Maand
Top van onderop - workshop	Rechtvaardigheid	Deelnemers Top van Onderop	December 2023
Internetconsultatie contourenbrief	Klimaatplan algemeen	Er zijn in totaal 82 zienswijzen ingediend. Daarvan zijn 78 zienswijzen uniek, en in de overige gevallen zijn door verschillende indieners dezelfde zienswijzen ingediend. Overgrote deel is ingediend door burgers. Verder ook een aantal indieningen van NGO's, Gemeente, bedrijven, belangenorganisaties en anderen.	December 2023 t/m januari 2024
Bijeenkomsten Nationaal Klimaat Platform met (vertegenwoordigers van) burgers en advies	Klimaatplan algemeen, leefstijl	Jong Federatie Nederlandse Vakbeweging (FNV), Jong Regionaal Energie Strategie (RES), de Woonbond, Sterk uit Armoede, Alliantie Inclusieve Energie, Stichting Klimaatgesprekken, Milieu Centraal, Klimaatburgermeesters, Buurkracht, Landelijk Samenwerkingsverband Actieve (LSA) bewoners, Klimaatverbond, Opbouwwerkers, Land van Ons, Voedselpark Amsterdam, Meerbomen.nu, Stichting MEER Groen en de Jongerenraad van Staatsbosbeheer.	Januari 2024 sessies in Zwolle en Eindhoven
Uitvoeringsoverleg landbouw	Landbouw	Land- en Tuinbouw Organisatie Nederland (LTO), Nederlands Agrarisch Jongeren Kontakt (NAJK), Rabobank, Duurzame Zuivelketen, Glastuinbouw Nederland, Brancheorganisatie (BO) Akkerbouw, Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN), Caring Farmers, Nevedi, Unie van Waterschappen	December 2023
Nationaal Platform Verduurzaming Industrie	Industrie	Ministerie van Klimaat en Groene Groei, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Regio Rotterdam en Moerdijk, Regio Noordzeekanaal, Regio Chemelot, Regio Zeeland, Regio Noord, Cluster 6, Tennet, Koninklijke Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) , Verbond van Nederlandse Ondernemingen en het Nederlands Christelijk Werkgeversverbond (VNO-NCW), Vereniging voor Energie, Milieu en Water (VEMW), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), Federatie Nederlandse Vakbeweging (FNV), Milieudienst Rijnmond (DCMR), Nederlandse organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO), Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE), Energie Nederland, Stedin, Gasunie, Invest International, Natuur en Milieu, Vemobin, Ondernemersorganisatie voor de technologische industrie (FME), Klimaatenergiekoepel	December 2023 En Juli 2024
Uitvoeringsoverleg Energiesysteem	Elektriciteit	Vereniging van Nederlandse Gemeente (VNG), Rijksoverheid, Nationaal Programma Regionale Energiestrategie (NP RES), Natuur & Milieu, Unie van Waterschappen, Natuur en Milieufederaties, Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE), Energie-Nederland, EnergieSamen, Tennet, Netbeheer Nederland, Gasunie, Vereniging voor Energie, Milieu en Water (VEMW), Ondernemersorganisatie voor de technologische industrie (FME), Nucleair Nederland Klimaat en Energie Koepel (KEK)	Februari 2024

Werkvorm	Inhoud	Externe deelnemers	Maand
Uitvoeringsoverleg Mobiliteit	Mobiliteit	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek (CROW) Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Windkrachtvijf Formule E-team, Nationale Agenda Laadinfrastructuur, gemeente Den Haag namens Vereniging van Nederlandse Gemeente (VNG), Transport en Logistiek Nederland (TLN) namens Logistieke Alliantie, Natuur&Milieu, Nesté namens BrandstoffentafelCoalitie, Anders Reizen Brandstoffentafel, Vrije Universiteit Amsterdam, provincie Groningen namens Interprovinciaal Overleg, Verbond van Nederlandse Ondernemingen en het Nederlands Christelijk Werkgeversverbond (VNO-NCW)	Februari 2024
Uitvoeringsoverleg Gebouwde omgeving	Gebouwde omgeving	x	x
Sessie gedragswetenschappers over hoofdstuk leefstijl (ook aparte sessies over mobiliteit en voedsel, kleding en reclame)	Leefstijl	Hogeschool van Amsterdam (HvA), Universiteit van Amsterdam, Rijksuniversiteit Groningen (RUG), Wageningen University & Research (WUR), Nederlandse organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO), Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR)	December 2024
Rondetafel financiële instellingen	Klimaatplan algemeen	Nederlandse Vereniging Banken, Verbond van Verzekeraars, Branchevereniging vermogensbeheerders (DUVAS), Pensioenfederatie.	Februari 2024
Rondetafel werknemers	Klimaatplan algemeen	Verbond van Nederlandse Ondernemingen en het Nederlands Christelijk Werkgeversverbond (VNO-NCW)	Maart 2024
Rondetafel Maatschappelijke organisaties	Klimaatplan algemeen	Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen, Erasmus MC namens Nederlandse Federatie van Universitair Medisch Centra, Milieuplatformzorg, Middelbaar Beroepsonderwijs (MBO) Raad, Interkerkelijk Contact Overheidszaken, Branche- en werkgeversorganisatie (langdurige) zorg Actiz –, Kunsten '92	April 2024
Rondetafel NGO's	Klimaatplan algemeen	Greenpeace, Milieudefensie, Natuur & Milieu, Natuur en Milieu Federatie (NMF)	Februari 2024
Rondetafel vakbonden	Klimaatplan algemeen	Federatie Nederlandse Vakbeweging (FNV), Christelijk Nationaal Vakverbond (CNV) Internationaal, Vakcentrale voor Professionals (VCP)	Februari 2024
Rondetafel klimaatjongeren	Klimaatplan algemeen	Jonge Klimaat Beweging (JKB), Klimaat en Energie Koepel (KEK), Youth4Climate (Y4C), Verenigde Naties (VN)-jongeren-vertegenwoordigers	April 2024
Rondetafel medeoverheden	Klimaatplan algemeen	Vereniging van Nederlandse Gemeente (VNG), Interprovinciaal Overleg (IPO), gemeenten: Eindhoven, BUCH (Bergen, Uitgeest, Castricum en Heiloo), Woerden, Goeree-Overflakkee, Provincie: Utrecht, Overijssel	April 2024
Rondetafel toekomstdenkers	Koolstofverwijdering en terugvalopties	Rathenau Instituut, Urban Future Studio, Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR)	April 2024

Werkvorm	Inhoud	Externe deelnemers	Maand
Stakeholdermiddag	Klimaatplan algemeen	Provincie Utrecht, Provincie Gelderland, VSG, Nederlandse Vereniging van Banken, Unie van Waterschappen, Federatie Nederlandse Vakbeweging (FNV), 75inQ, Rathenau Instituut, Provincie Noord Holland, Gemeente Woerden, Natuur & Milieu, Nederlandse Vereniging Zorg (NVZ), JongRegio, Christelijk Nationaal Vakverbond (CNV), Gemeente Utrecht, Milieudefensie, Jonge Klimaat Beweging, Het KIN, Vereniging van Nederlandse Gemeente (VNG), Climate Centre Universiteit Twente, VNG, Pensioen federatie, Interkerkelijk contact in overheidszaken (CIO), Urgenda, Milieu Platform Zorgsector, Natuur en Milieufederatie (NMF), Wetenschappelijke Klimaatraad (WKR)	Juli 2024
Gesprekken NKP kwetsbare wijken	Klimaatplan algemeen, (procedurele) rechtvaardigheid	Alliantie Inclusieve Energietransitie, Sterk uit Armoede, Klimaatgesprekken	December 2023 t/m januari 2024
Bijeenkomst brandstoffentafel	Mobiliteit en transport	Bovag, Platform hernieuwbare brandstoffen, MVO, Brabers, Natuurenmilieu, Raivereniging, NVDE, TLN, ANWB, Paclp, KVNR, Neste, Nove, Skynrg, GCNL, VNPI, H2-NL, NLHydrogen, Publiekezaken, EICB, UVA en Vemobin	April 2024
Open consultatie Nota van uitgangspunten nieuwe waddenveren-concessie	Mobiliteit en transport	Rederijen	Maart-mei 2024
Spoorgoederentafel	Mobiliteit en transport	IenW i.s.m. DB Cargo, Railgood, Havenbedrijf Rotterdam, Havenbedrijf Amsterdam en ProRail	Juni 2024
Binnenvaarttafel	Mobiliteit en transport	Koninklijke Binnenvaart Nederland (KBN); Nederlandse Vereniging van Binnenhavens (NVB); Algemeene Schippers Vereeniging (ASV); Evofenedex; Vereniging van Waterbouwers; Netherlands Maritime Technology; Brancheorganisatie Zeehavens (BOZ); Waterrecreatie Nederland; Vereniging van Nederlandse Inland Terminal Operators (VITO); Interprovinciaal Overleg (IPO); Ministerie van EZK; Ministerie van IenW; Rijkswaterstaat; Innovatieve marktpartijen (een vertegenwoordiger)	Juni 2024
Internetconsultatie circulaire economie	Circulaire economie, ketenemissies, koolstofverwijdering	Medeoverheden, kennisinstellingen, ondernemers, maatschappelijke organisaties, burgers	Juni-juli 2024
Sectoroverleg wegtransport	Mobiliteit en transport	TLN, Evofenedex, VERN, BOVAG, RAI Vereniging, Natuur & Milieu, Topsector Logistiek, VNA Lease, Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE)	Juli 2024
Duurzame luchtvaarttafel	Mobiliteit en transport	Uitvoeringsoverleg Duurzame Luchtvaarttafel	Juli 24
Internetconsultatie ontwerp-Klimaatplan	Klimaatplan algemeen	Burgers, bedrijven, overheden en maatschappelijke organisaties	24 oktober t/m 5 december 2024 en 21 december 2024 t/m 7 februari 2025

7.3 Voorbeeldrol Rijksoverheid

De Rijksoverheid wil met haar eigen bedrijfsvoering een bijdrage leveren aan de verduurzaming van Nederland.[240] Een duurzame bedrijfsvoering dient meerdere doelen, waaronder milieu, klimaatadaptatie, biodiversiteit, en eerlijke sociale ketens. Als onderdeel van het Klimaatplan ligt de focus van deze tekst op klimaat. Daarbij gaat het als eerste om het terugdringen van het eigen energie- en (primair) grondstoffengebruik, gevolgd door een zo duurzaam mogelijk voorziening van de energie- en materiaalbehoefte die overblijft. We doen dit onder meer via eigen opwek, het gebruik van hernieuwbare energie, de verduurzaming van de eigen mobiliteit en het bevorderen van een circulaire economie.

De Rijksoverheid werkt toe naar een klimaatneutrale bedrijfsvoering. De Rijksoverheid wil het goede voorbeeld geven en verlaagt de Rijksbrede emissies van energiegebruik en zakelijke mobiliteit met minimaal 55% in 2030 ten opzichte van 2017 in lijn met de nationale ambities.[241]

Verduurzaming van kantoren van de Rijksoverheid. De Rijksoverheid beschikt over een aanzienlijke voorraad eigen gebouwen in Nederland. De kantorenportefeuille van de Rijksoverheid moet in 2030 gemiddeld over label A beschikken. Dit draagt bij aan het doel om het energieverbruik van kantoren van de Rijksoverheid in 2030 met 50% te reduceren ten opzichte van 2008. In 2030 wordt de kantorenportefeuille bovendien circulair beheerd. Dat betekent dat niet alleen de gebouwen, maar ook de werkomgeving zoveel mogelijk volgens circulaire principes wordt gerealiseerd. Andere rijksgebouwen die in beheer zijn bij het Rijksvastgoedbedrijf, zoals die van Defensie en Justitie, of die in beheer bij ministeries zoals Rijkswaterstaat of Buitenlandse Zaken hebben vergelijkbare plannen voor verdere verduurzaming, toegepast op hun specifieke situatie en omgeving. In de komende jaren worden de huidige routekaarten in lijn gebracht met de vernieuwde Europese richtlijnen EED en EPBD.

In 2030 wil de Rijksoverheid voor al haar binnenlandse activiteiten alleen nog in Nederland opgewerkte groene stroom gebruiken. Hiervoor worden ook eigen rijksgronden en daken ingezet. Door in te zetten op energieflexibiliteit wordt het aanbod van duurzame energie optimaal gebruikt en wordt overbelasting van het netwerk zoveel mogelijk voorkomen. De Rijksoverheid wil het totale gasgebruik met 30% verminderen ten opzichte van 2019. Voor het overgebleven deel wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van gas uit hernieuwbare bronnen.

De Rijksoverheid verduurzaamt haar eigen mobiliteit. De Rijksoverheid werkt toe naar een halvering van de emissies van de eigen zakelijke mobiliteit in 2030 ten opzichte van 2016. Vervoer is bij de meeste ministeries een van de grootste emissiebronnen. Dit blijkt uit de CO_2-prestatieladder die ministeries wordt gebruikt. Een belangrijke stap is de elektrificatie van civiele dienstauto's. Op dit moment is al 25% elektrisch en in 2028 moet dit proces zoveel mogelijk zijn afgerond.[242] Ook voor zwaardere civiele voertuigen wordt toegewerkt naar een hoger aandeel schoon en emissieloos. Hiervoor worden in 2026 de streefcijfers conform de Europese richtlijn Schone en Energiezuinige Wegvoertuigen (EU 2019/1161) verhoogd. Deze richtlijn is geïmplementeerd in de Regeling Bevordering Schone Wegvoertuigen..

De Rijksoverheid beschouwt ook het woon-werkverkeer als onderdeel van de opgave voor de zakelijke mobiliteit. Het gebruik van de fiets en het OV wordt gestimuleerd en een groot deel van de medewerkers maakt hiervan al gebruik. Door de grote spreiding van locaties over het land, biedt dit niet voor alle locaties een praktische oplossing. Woon-werkverkeer is wel blijvend gereduceerd door hybride werken.

De Rijksoverheid beperkt de emissie van de eigen vliegreizen. De Rijksoverheid vraagt medewerkers kritisch te kijken naar nut en noodzaak van vliegreizen en deze af te wegen tegen duurzame alternatieven zoals online vergaderen. Wanneer een medewerker toch moet vliegen, compenseert

[240] Hieronder worden alle departementen en uitvoeringsorganisaties verstaan.
[241] Voor Defensie geldt als kader de eigen Uitvoeringsagenda Duurzaamheid, Kamerstuk 36124, nr. 25, 31 januari 2023.
[242] Voor Defensie geldt als kader de eigen Uitvoeringsagenda Duurzaamheid, Kamerstuk 36124, nr. 25, 31 januari 2023.

de Rijksoverheid dit met een bijdrage per ticket voor alternatieve brandstoffen. De Rijksoverheid heeft afspraken met luchtvaartmaatschappijen met een corporate SAF-programma. SAF staat voor *Sustainable Aviation Fuel*, een vorm van vliegtuigbrandstof geproduceerd uit duurzame en hernieuwbare bronnen. Uiterlijk in 2025 stelt ieder departement een plan op voor de verdere vermindering van de CO_2-uitstoot door vliegreizen.

De Rijksoverheid geeft invulling aan maatschappelijk verantwoord opdrachtgeven en inkopen door de eigen inkoop strategisch te richten op klimaatneutraliteit en circulariteit.. De contracten worden zodanig opgesteld dat de geleverde producten en diensten uiterlijk in 2030 ambitieus zijn op het gebied van klimaatneutraliteit en circulariteit. Dit geldt in elk geval voor alle inkopen via een Europese aanbestedingsprocedure. Dit is onderdeel van het bredere beleid op maatschappelijk verantwoord opdrachtgeven en inkopen.

De Rijksoverheid werkt toe naar het standaardiseren van circulair werken binnen de eigen bedrijfsvoering in 2035.

Vanuit haar beleidsverantwoordelijkheid ondersteunt en stimuleert de Rijksoverheid medeoverheden en andere partijen om met hun inkoop ambitieuze stappen te zetten richting klimaatneutraliteit en circulariteit. Tot en met 2025 vindt dit hoofdzakelijk plaats door uitvoering van het 'Nationaal plan MVI 2021-2025' en het 'Manifest Maatschappelijk Verantwoord Opdrachtgeven en Inkopen 2022-2025'.

7.4 Moties en toezeggingen

Overzicht Moties – Afdoening Klimaatplan 2024

Indiener	*Omschrijving*	*Vindplaats*	*Datum*	*Verwerking Klimaatplan*
Boutkan, E. (Volt)	*Verzoekt de regering de drie pijlers natuurinclusief, nature-based en klimaatpositief nadrukkelijk te verankeren in de transitiepaden als onderdeel van de visie voor het klimaatbeleid na 2030. (Nr. 3521)*	Kamerstuk 31813, nr. 1239	20-06-2023	Deze pijlers komen terug in het **hoofdstuk Uitgangspunten: aandacht voor de samenhang tussen transities.** In dit hoofdstuk is stilgestaan bij de integraliteit van mitigatiebeleid met biodiversiteitsherstel en adaptatie. Er wordt ingegaan op natuurinclusiviteit, en nature-based (solutions). Waar dat van meerwaarde is streeft het kabinet ernaar om vanuit het mitigatie-beleid in te zetten op synergiën en koppelkansen met natuurherstel. In **hoofdstuk 3.4**, wordt de rol van **koolstofverwijdering** uitgelegd. In **hoofdstuk 3.7: wat als de klimaatdoelen uit beeld raken?** wordt belicht welke onconventionele maatregelen op termijn nodig kunnen zijn. Met deze twee belangrijke punten, gaat het kabinet ook in op de pijler klimaat-positiviteit.

Overzicht Moties – Afdoening Klimaatplan 2024				
Indiener	***Omschrijving***	***Vindplaats***	***Datum***	***Verwerking Klimaatplan***
Beckerman, S.M. (SP)	*Verzoekt de regering het bestaande en toekomstige klimaatbeleid te toetsen op rechtvaardigheid van verdeling van klimaatkosten. (Nr. 3701)*	Kamerstuk 32 813, nr. 1339	*20-12-2023*	In **hoofdstuk 1: uitgangspunten**, is de inzet op **rechtvaardigheid** in klimaatbeleid uitgelicht. Hierin worden ook de vier verdelingsprincipes genoemd die beschrijven wat het kabinet als rechtvaardig klimaatbeleid beschouwt, en welke afwegingen het kabinet wenst te maken hierin. Daaronder vallen ook de verschillende manieren van verdeling van klimaatkosten.
Erkens, S.P.A. (VVD), Bontenbal, H. (CDA)	*Verzoekt de regering verder uit te werken welke rol negatieve emissies kunnen spelen bij het bereiken van de klimaatdoelstellingen op de lange termijn en daarbij in ieder geval aandacht te besteden aan: – de toegevoegde waarde van een langetermijndoel voor negatieve emissies; – definities van negatieve emissies en meet-, rapportage- en verificatiemethoden; – opties voor het stimuleren van negatieve-emissietechnologieën (binnen en buiten het EU ETS); – erkenning van emissies binnen het EU ETS. (Nr. 3071)*	Kamerstuk 29826, nr. 144	*07-06-2022*	In **hoofdstuk 3.4,** wordt de rol van **koolstofverwijdering** bij het realiseren van negatieve emissies uitgelicht. Hier wordt ook uitgelicht op welke vijf pijlers koolstofverwijdering zal worden getoetst. De routekaart koolstofverwijdering zal een eerste uitwerking bieden van een integrale beleidsvisie en beleidsagenda voor koolstofverwijdering en waar ook een innovatieagenda onderdeel van uitmaakt. Voor de ondersteuning van de opschaling van koolstofverwijdering zal zoveel mogelijk worden ingezet op de ontwikkeling van Europese instrumenten.
Kröger, S.C. (GL-PvdA), Teunissen, Ch. (PvdD), Boutkan, E. (Volt)Thijssen, J. (GL-PvdA)	*Verzoekt de regering ook de biodiversiteitseffecten van het nieuwe klimaatpakket inzichtelijk te maken. (Nr. 3526)*	Kamerstuk 32813, nr. 1257	*27-06-2023*	**Hoofdstuk 4,** beschrijft de **Effecten en Gevolgen van het Klimaatplan (economie, lasten**). Voor het Klimaatplan is een impact analyse uitgevoerd welke ook de biodiversiteitseffecten bevat, zoals beschreven in dit hoofdstuk.

Overzicht Toezeggingen – Afdoening Klimaatplan 2024			
Vindplaats	***Omschrijving***	***Verwerking Klimaatplan***	***Pagina***
Parlementaire agenda [20-04-2022] - CD Klimaat en Energie (Algemeen)	5526: *De minister voor Klimaat en Energie zegt toe in het klimaatplan 2024 de koolstofbudget-benadering te betrekken.*	De introductie van **hoofdstuk 3** betreft ook de uitleg van het emissiebudget en het sturen op puntdoelen. Aan een (indicatief) budget zal ook een indicatief (lineair) pad gekoppeld zijn,.	27
	T03448: *De Minister voor Klimaat en Energie zegt, mede namens de staatssecretaris Fiscaliteit en Belastingdienst, de Kamer, naar aanleiding van vragen van de leden Ester (ChristenUnie) en Van Apeldoorn (SP), toe om zodra de onderhandelingen over Fit for 55 zijn afgerond een uitgebreide analyse te maken over de financiële lasten van het klimaatbeleid in Nederland voor zowel huishoudens als voor het bedrijfsleven en hierbij ook in te gaan op de verhouding van enerzijds het subsidiëren en anderzijds het normeren en beprijzen voor de klimaattransitie. (35.216)*	**Hoofdstuk 4**, beschrijft de **Effecten en Gevolgen van het Klimaatplan (economie, lasten)**. Hiervoor is een *impact analyse* uitgevoerd welke ook de financiële impact op Nederlandse huishoudens en het bedrijfsleven bevat.	71
Parlementaire agenda [15-02-2023] - CD Klimaat en Energie (algemeen)	TZ202302-128; 6037: *De Minister voor Klimaat en Energie zegt toe in de brief over klimaatneutraliteit en de brief over de 2e wijziging van de Klimaatwet in te gaan op de suggesties die groene organisaties hebben gedaan over het* ***koolstofbudget****.*	De introductie van **hoofdstuk 3** betreft ook de uitleg van het emissiebudget en het sturen op puntdoelen. Aan een (indicatief) budget zal ook een indicatief (lineair) pad gekoppeld zijn, aan het emissiebudget.	27
Parlementaire agenda [28-09-2021] - Tweeminutendebat Klimaat en Energie	5301: *De Minister voor Klimaat en Energie zegt toe met jongeren in gesprek te gaan over dit thema*	In **Bijlage 7.2** staat de **verantwoording van de consultatie en participatie** die heeft plaats gevonden voor de ontwikkeling van dit Klimaatplan. Hierbij wordt ook specifiek belicht welke gesprekken er zijn en worden gevoerd met jongeren; zowel met groepen jongeren als jongeren vertegenwoordigers.	95

7.5 Begrippenlijst

In het Klimaatplan worden verschillende termen gebruikt die belangrijk zijn voor het ontwikkelen van klimaatbeleid, maar wellicht voor de lezer nadere toelichting vragen. Deze begrippen worden hier nader toegelicht.

Biogrondstoffen (ook wel biomassa): is een verzamelnaam voor al het plantaardig of dierlijk materiaal, of materiaal van plantaardige of dierlijke herkomst. Biomassa kan dus afkomstig zijn uit gewassen, bomen en planten, algen en dierlijke producten. Biogrondstoffen kunnen als energiebron of grondstof worden gebruikt. Van biomassa kunnen onder andere biobrandstoffen worden gemaakt, dit zijn bijvoorbeeld biodiesel, bio-ethanol, biogas of bio-butanol.

Circulaire economie: Nederland werkt samen met actoren uit de samenleving aan een duurzame economie voor de toekomst, waarin bijna geen afval bestaat en grondstoffen steeds opnieuw worden gebruikt. In een circulaire economie verminderen we het gebruik van grondstoffen, gebruiken we duurzame substituties voor grondstoffen, zetten we in op levensduurverlenging van producten en doen we aan hoogwaardige verwerking van reststromen.

Doeltreffendheid van beleid: Een synoniem voor doeltreffendheid is effectiviteit. Doeltreffendheid van beleid betreft de mate waarin de beleidsdoelstellingen gerealiseerd worden dankzij het ingezette beleid en met zo min mogelijk ongewenste neveneffecten.[243]

Doelmatigheid van beleid: De mate waarin de prestaties en effecten van beleid tegen de laagst mogelijke inzet van (financiële) middelen en ongewenste neveneffecten worden bewerkstelligd, dan wel de mate waarin met de inzet van een bepaalde hoeveelheid (financiële) middelen de maximale prestaties en effecten van beleid worden gerealiseerd tegen zo min mogelijk ongewenste neveneffecten.[244]

Emissiebudget: Een emissiebudget is gedefinieerd als het indicatieve totale volume aan netto-broeikasgasemissies dat naar verwachting in die periode zullen worden uitgestoten. Terwijl een puntdoel slechts beschrijft welke emissiereductie in een jaar bereikt moet zijn, begrenst een emissiebudget de emissies die in een bepaalde periode mogen worden uitgestoten. Het gaat daarbij om de optelsom van de jaarlijks (dalende) emissies over die periode. De Europese Commissie heeft een indicatief emissiebudget van de EU voor de periode 2030-2050 gepubliceerd.

Geo-engineering: Geo-engineering of klimaatengineering is het grootschalig en intentioneel ingrijpen in het klimaatsysteem om antropogene klimaatverandering tegen te gaan. Het IPCC beschrijft geo-engineering als een brede set van methoden en technologieën die erop gericht zijn om met opzet het klimaatsysteem te veranderen om de gevolgen van klimaatverandering te beperken. Hier bedoelen we met geo-engineering: *Solar Radiation Modification* (SRM) en grootschalige toepassingen van koolstof-verwijdering die minder bekend, grootschaliger en moeilijker controleerbaar zijn en mogelijk grootschalige en onomkeerbare effecten op ecosystemen of mensen kunnen hebben (bijvoorbeeld ijzerfertilisatie van oceanen). Het idee van SRM is dat de temperatuur op aarde is aan te passen door maatregelen die de stralingsbalans van de aarde beïnvloeden, door kunstmatig de hoeveelheid inkomend zonlicht te beperken (bijvoorbeeld met ruimtespiegels, zwaveldeeltjes in de stratosfeer of door wolken te bleken). SRM pakt klimaatverandering dus niet bij de bron aan, en maskeert tijdelijk de temperatuurstijging; bij plotseling stopzetten van de inzet kunnen temperatuurschokken ontstaan ('verslavingseffect'). Geo-engineering kent een inherent risico dat inzet op mitigatie zou kunnen verslappen.

Global Stocktake: De Overeenkomst van Parijs bevat dit ambitiemechanisme dat de collectieve voortgang en ambitie iedere vijf jaar tegen het licht houdt. De eerste *Global Stocktake* werd in 2023 tijdens de VN-klimaatconferentie in Dubai afgesloten en vormt de basis voor een nieuwe ronde NDC's, waarin landen hun bijdragen tot en met 2035 communiceren. Dit zal gebeuren in 2025 in aanloop naar de COP30 in Belém, Brazilië.

Ketenemissies: De emissies die plaatsvinden eerder (upstream) of later (downstream) in de keten van een actor (producent of gebruiker). Het betreft dus niet de eigen directe emissies (ook wel scope-1 genoemd). De emissies bij de productie van aan de actor geleverde elektriciteit en warmte worden doorgaans ook apart gehouden (Scope-2). Met ketenemissies wordt dus gedoeld op de overige emissies in productie- en consumptieketens van de actor (Scope-3), bij de totstandkoming van ingekochte producten of diensten en het gebruik van verkochte producten, bij transport en afdankingsfase, en gerelateerd aan investeringen.

Klimaatadaptatie: Het aanpassen aan de gevolgen van klimaatverandering.

Klimaatmitigatie: Het voorkomen van verdere klimaatverandering door de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Het Klimaatplan richt zich in de eerste plaats op mitigatie.

[243] KCBR - Doeltreffendheid van beleidDoeltreffendheid van Beleid
[244] KCBR - Doelmatigheid van beleid

Klimaatneutraliteit: Verwijst naar een situatie waarin het klimaatsysteem niet langer verandert als gevolg van menselijke handelen. Dit wordt mondiaal en in Europees verband geoperationaliseerd door het bereiken van een balans tussen door de mens veroorzaakte broeikasgasemissies en de vastlegging van CO_2 uit de atmosfeer in zogeheten koolstofputten op de aarde. De Europese Klimaatwet operationaliseert dit naar een situatie met per saldo netto nul broeikasgasemissies, waarbij de emissies en vastlegging van broeikasgassen in de hele EU in evenwicht zijn. Het doel van een klimaatneutraal Europa in 2050 is in de nationale Klimaatwet verankerd als 'klimaatneutraliteit voor Nederland'. Dit betekent dat er in Nederland in 2050 nauwelijks nog broeikasgasemissies zijn en dat de resterende emissies, in eigen land of binnen Europa worden gecompenseerd door vastlegging bijvoorbeeld in bossen of onder de grond (koolstofverwijdering). De emissies van internationale lucht- en zeevaart maken geen deel uit van de nationale broeikasgasreductieopgave van de Klimaatwet.

Koolstofverwijdering: Er is sprake van koolstofverwijdering wanneer door menselijke activiteiten CO_2 (direct of indirect) aan de atmosfeer wordt onttrokken en langdurig wordt opgeslagen in geologische, land- of zeereservoirs of in producten.[245] Dit wordt ook wel negatieve emissie genoemd. Er is sprake van netto negatieve emissies wanneer er per saldo meer koolstof uit de atmosfeer wordt verwijderd dan uitgestoten. Koolstofverwijdering kan door middel van biologische routes (zoals vastlegging in bomen, bodem en hout/vezels), maar ook via industriële routes (zoals biogene of atmosferische CO_2 afvangen met ondergrondse opslag, of opname in materialen via mineralisatie of verwerking in kunststoffen). Biologische koolstofverwijdering en -vastlegging is al onderdeel van het klimaatbeleid voor landgebruik en wordt meegenomen in de nationale inventarisatie van broeikasgasemissies; industriële routes zijn daar nog maar beperkt onderdeel van.[246]

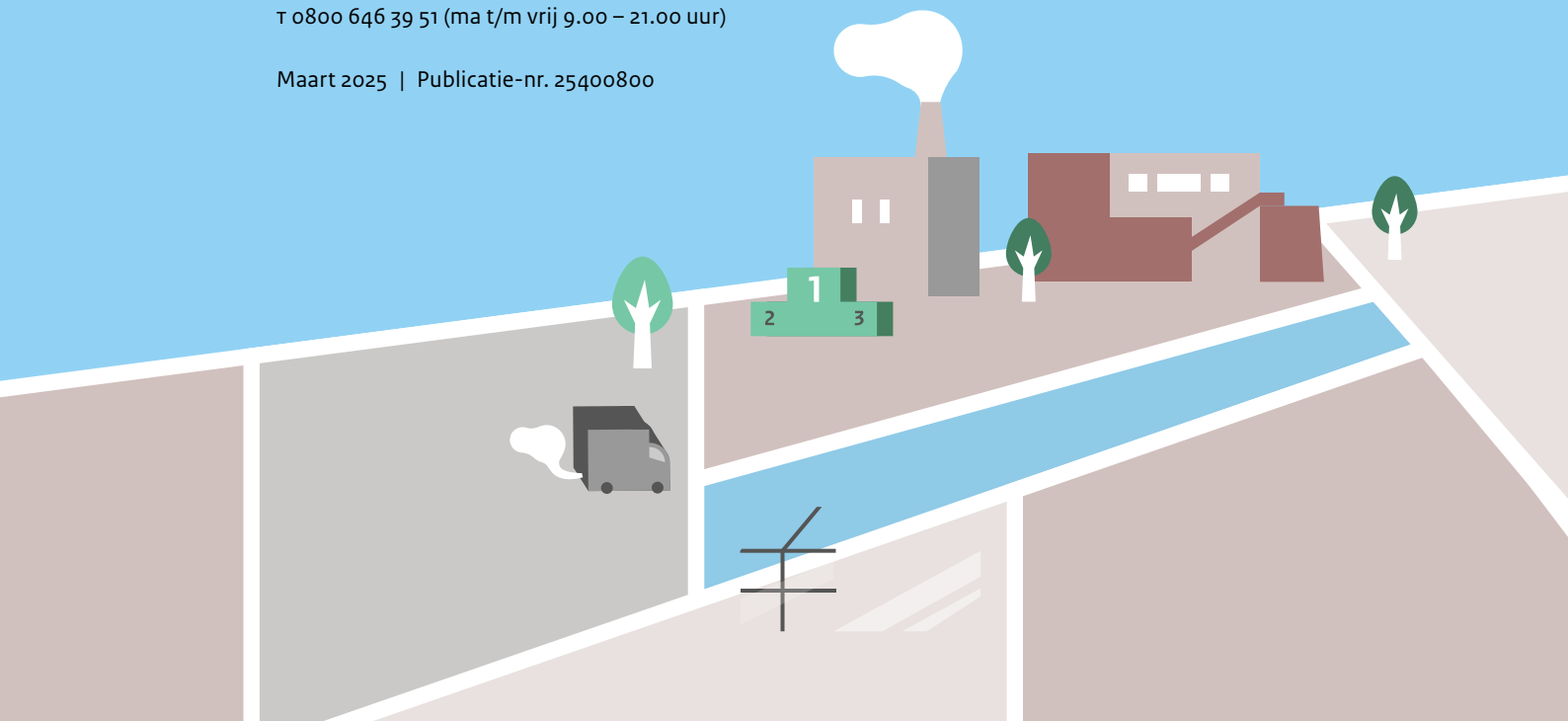
Overeenkomst van Parijs (het Parijsakkoord, 2016): Deze overeenkomst is een internationaal juridisch bindend verdrag en bevat drie doelen:

- Beperken van de mondiale temperatuurstijging tot ruim onder de 2°C, met als streven een beperking van de opwarming tot 1,5°C, ten opzichte van het pre-industriële tijdperk. De laatste jaren is 1,5°C omarmd als belangrijkste doel.
- Versterken van de weerbaarheid en het verkleinen van de kwetsbaarheid voor de gevolgen van klimaatverandering.
- Financiële stromen in lijn brengen met deze twee doelen.

Nationally Determined Contribution (NDC): Alle landen verplichten zich door de Overeenkomst van Parijs, zich tot het opstellen van hun nationaal bepaalde bijdrage, of wel de *Nationally Determined Contribution*. Hierin staan doelen en maatregelen om hun broeikasgasuitstoot te beperken (mitigatie). Inmiddels hebben 195 landen deze overeenkomst geratificeerd. De NDC's moeten de hoogst mogelijke ambitie weerspiegelen en landen rapporteren regelmatig over hun voortgang. Ook committeren landen zich aan verdere actie op het gebied van het aanpassen van de fysieke leefomgeving aan klimaatverandering (adaptatie). Het *bottom-up* karakter van de Overeenkomst van Parijs heeft als groot voordeel dat vrijwel alle landen meedoen en dus klimaatbeleid maken – ook ontwikkelingslanden worden op die manier gestimuleerd om een niet-fossiel pad te kiezen.

[245] Definitie van IPCC AR6 WGIII: CDR
[246] In de sector 'Land use, land use change & forestry' (LULUCF)

Dit is een uitgave van:

Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Postbus 20401 | 2500 EK Den Haag
T 0800 646 39 51 (ma t/m vrij 9.00 – 21.00 uur)

Maart 2025 | Publicatie-nr. 25400800