

Annex 2

Achtergrondinformatie analyse IBO-klimaat

Inhoud

BIJLAGE 1	VERDERE BESCHRIJVING EUROPEES KLIMAAT- EN ENERGIEBELEID	3
BIJLAGE 2	BESCHRIJVING EMISSIES IBO-BASISPAD	6
BIJLAGE 3	DE NEDERLANDSE REDUCTIEOPGAVE TEN OPZICHTE VAN ANDERE EU-LANDEN	13
BIJLAGE 4	SPECIFIEKE LESSEN DIE NEDERLAND OVER KAN NEMEN UIT ANDERE LANDEN	15
BIJLAGE 5	ACHTERGRONDINFORMATIE EN INSTRUMENTENMIX PER SECTOR	16
5.1	LANDBOUW	16
5.2	GEBOUWDE OMGEVING	28
5.3	MOBILITEIT	41
5.4	INDUSTRIE	49
5.5	ELEKTRICITEIT	56
5.6	CIRCULAIRE ECONOMIE	59
BIJLAGE 6	ACHTERGRONDINFORMATIE IBO-BELEIDSPAKKET	60
	Tarieven energiebelasting	60
	Relatie tarieven energiebelasting met ontwikkeling energieprijzen	61
	Samenstelling en effect maatregelen stimulering emissievrije personenauto's	61
BIJLAGE 7	ONTWIKKELING BELASTINGOPBRENGST EN GRONDSLAGEROSIE	63
	Budgettaire opbrengst milieugerelateerde belastingen	63
	Ontwikkeling belastingopbrengst groene belastingen tot 2040	63
	Grondslagerosie en de begrotingsregels	65
BIJLAGE 8	KLIMAATBELEID EN LAGE INKOMENS	68
BIJLAGE 9	PROCES INVENTARISATIE MAATREGELLEN	74
BIJLAGE 10	GEDRAGS- EN DRAAGVLA KANALYSE TNO CENTRAAL PAKKET PER SECTOR	83

Verdere beschrijving Europees klimaat- en energiebeleid

De RED stelt Europese en nationale doelen voor het gebruik van hernieuwbare energie voor zowel de gehele samenleving als specifieke sectoren. De maatregelen die nodig zijn om deze doelstelling te halen, leveren daarbij een effect aan het verminderen van de CO₂-emissies. In het Fit for 55-pakket heeft de Europese Commissie voorgesteld om de Renewable Energy Directive (RED) aan te scherpen met een EU-breed doel voor het aandeel hernieuwbare energie in 2030 van 40%. In het RePowerEU-plan stelt de Commissie voor dit doel op te hogen naar 45%. Naast een overkoepelend doel voor het gebruik van hernieuwbare energie dat bindend is op EU-niveau en indicatief op nationaal niveau, zijn in het RED-voorstel onder het Fit for 55-pakket nieuwe (sub) doelen voorgesteld voor hernieuwbare energie in transport, industrie, de gebouwde omgeving en de warmte- en koudesector, waaronder doelen voor de toepassing van hernieuwbare waterstof in de mobiliteit en industrie. Ook worden in de RED eisen gesteld aan de inzet van biogrondstoffen. In de tabel hieronder is een overzicht gegeven van doelen die onder de RED gesteld worden ter indicatie. De RED bevindt zich ten tijde van schrijven nog in de triloof fase, onderstaande doelen staan dus niet vast. Het is mogelijk dat in de nog lopende onderhandelingen tussen Raad, Europees Parlement en Europese Commissie hogere (of lagere) doelen worden afgesproken.

Doelen RED	Inschatting nationale opgave (o.b.v. Commissievoorstel en AO)
EU-brede doel voor het aandeel hernieuwbare energie van 40% in 2030	Indicatieve bijdrage t.h.v. 36% in 2030
Industrie: indicatief nationaal doel inzet hernieuwbare energie	Jaarlijkse gemiddelde toename van 1,1%
Industrie: bindend nationaal doel voor inzet van RFNBO's	50%- van het totale waterstofgebruik in de industrie in 2030
Transport: verplichting voor lidstaten dat transportbrandstofleveranciers de CO ₂ -intensiteit met minimaal 13% reduceren over alle transportbrandstoffen door inzet van hernieuwbare energie	150 PJ
Transport: bindend nationaal doel voor de inzet van geavanceerde brandstoffen	2,2% in 2030
Transport: bindend nationaal doel voor de inzet van RFNBO's	2,6% in 2030
Warmte -en koudesector: bindend doel aandeel hernieuwbare energie in de warmte- en koudevoorziening	Jaarlijkse groei van 1,1%
Gebouwde omgeving: indicatief EU-doel voor het aandeel hernieuwbare energie in finaal energiegebruik in de gebouwde omgeving van 49% in 2030	Lidstaten moeten passend indicatief nationaal doel opnemen in nationale energie-en klimaatplannen (INEK)

De EED bevat Europese en nationale energiebesparingsdoelen voor de gehele samenleving. Daarnaast krijgt de publieke sector een belangrijke voorbeeldrol. De maatregelen die nodig zijn om deze doelstelling te halen, leveren daarbij een indirect effect aan het verminderen van de CO₂-emissies. In het Fit for 55-pakket heeft de Europese Commissie voorgesteld om de Energy Efficiency Directive (EED) aan te scherpen met een nieuw EU-breed energiebesparingsdoel van 9% besparing op energieverbruik (artikel 4) in 2030 ten opzichte van het EU referentiescenario in 2020. De Commissie stelt in het RePowerEU-plan voor het EU-doel voor energiebesparing in de EED op te hogen van 9% naar 13%. De nationale bijdrages blijven waarschijnlijk indicatief. Daarnaast wil de Commissie de bindende, nationale energiebesparingsverplichting (artikel 8) ophogen van 0,8% naar 1,5% per jaar. Ook krijgt de publieke sector een belangrijke voorbeeldrol met verplichting om te besparing (artikel 5) en publieke gebouwen te renoveren (artikel 6). Ten slotte wordt bedrijven verplicht een Energie Audit te doen (artikel 11). In de tabel hieronder is een overzicht gegeven van doelen die onder de EED gesteld worden ter indicatie. De EED bevindt zich ten tijde van schrijven nog in de triloof fase, onderstaande doelen staan dus niet vast. Het is mogelijk dat in de nog lopende onderhandelingen tussen Raad, Europees Parlement en Europese Commissie hogere (of lagere) doelen worden afgesproken.

Doelen EED	Inschatting nationale opgave (o.b.v. Commissievoorstel)
Het EU-brede energiebesparingsdoel voor 2030 wordt het realiseren van 9% reductie in energieverbruik, ten opzichte van prognoses voor 2030 uit het EU referentiescenario 2020.	2006 PJ (primair verbruik) in 2030 1650 PJ (finaal verbruik) in 2030
Ophoging van nationale, cumulatieve energiebesparingsverplichting van 0,8% naar 1,5% per jaar in 2024-2030	1292 PJ cumulatief t/m 2030
Verplichting voor publieke instellingen om energieverbruik jaarlijks met 1,7 % per jaar te verminderen tussen 2024 en 2030	-
Verplichting dat publieke instellingen per jaar minimaal 3% van het totale vloeroppervlak renoveren (gebouwen groter dan 250m ²)	-

De Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) omvat bindende minima voor de energieprestaties en -labels voor bestaande bouw. De maatregelen die nodig zijn om deze doelstelling te halen, leveren daarbij een indirect effect aan het verminderen van de CO₂-emissies. Zo moet voor bestaande utiliteitsgebouwen een bepaald percentage per 2030 en per 2034 worden gerenoveerd boven een bepaalde drempelwaarde. Ook moet er een geleidelijke afname zijn in primair energiegebruik tussen 2025 en 2050. Op dit moment bevindt de EPBD zich in de triloof fase.

Voor de mobiliteitssector geldt ook Europees bronbeleid dat emissiestandaarden stelt. Zo gelden er emissienormen specifiek voor brandstofmotoren van personenauto's en bestelwagens die steeds strikter worden tot 0% emissie in 2035. In de praktijk betekent dit dat er in 2035 geen auto's meer mogen worden verkocht op de Europese markt met een fossiele brandstofmotor. De extra emissiereductie in Nederland voor 2030 door deze normen is redelijk beperkt (0,2 Mton in 2030 volgens het PBL).

De Verordening betreffende gefluoreerde broeikasgassen reguleert het gebruik van F-gassen. Gefluoreerde broeikasgassen (F-gassen) zijn chemische stoffen die worden gebruikt bij koeling, airconditioning, warmtepompen, als aerosol, voor het blazen van (isolatie)schuim, en in de midden- en hoogspanning van elektriciteit. Het aandeel van gefluoreerde broeikasgassen op de totale broeikasgasemissie in de Europese Unie is ongeveer 2,5%. De Verordening wordt momenteel herzien en zal naar verwachting in 2024 in werking treden. Een deel van de afspraken rondom de diverse soort F-gassen heeft betrekking op fluorkoolwaterstoffen (HKF's). Volgens de Europese Commissie levert hun voorstel in de EU een milieuwinst van 40 MT CO₂-equivalent in 2030 op (bovenop de 430 Mt op grond van de huidige Verordening), en in 2050 additioneel 310 Mt. Tijdens de fysieke productie van F-gassen kunnen er echter ook bij-productie emissies optreden waarvoor weer eisen kunnen gelden vanuit andere wetgeving (bijvoorbeeld de Industriële Emissies richtlijn).

De Europese Methaanverordening ziet toe op het monitoren van industriële methaanemissies. Dit gebeurt vanaf het uit de grond halen van gas of olie tot het punt waar de methaan wordt afgenomen van het gasnet. Daarnaast ziet de verordening op het stoppen van methaanemissies uit actieve en inactieve en reeds afgesloten kolenmijnen. Doordat binnen Nederland al een groot aantal jaren wordt gewerkt aan methaanemissiereductie, wordt niet verwacht dat invoering van de Methaanverordening in Nederland leidt tot aanzienlijke emissiereducties.

Tekstvak 1 – Effect van maatregelen in de luchtvaart op het klimaat en de EED

De uitstoot van de luchtvaart wordt momenteel niet toegerekend aan onze nationale uitstoot. Hierdoor levert het reduceren van deze uitstoot geen bijdrage aan het halen van het 55/60%-doel. Dergelijke maatregelen verminderen wel de mondiale CO₂-emissies. Indien deze situatie onwenselijk wordt geacht, is het onder de internationale afspraken over emissieboekhouding toegestaan om het 55/60%-doel aan te passen om ook emissies uit de luchtvaart mee te nemen.

Het energieverbruik van de luchtvaart wordt onder de EED wél meegerekend met het nationale energiegebruik. Hierdoor heeft beleid in deze sector zowel in positieve als negatieve zin effect op het halen van deze doelen. Wanneer wordt gekozen voor een verkleining van het energiegebruik, bijvoorbeeld door een verminderde grootte van deze sector, draagt dat bij aan het halen van de EED-doelen. Wanneer wordt gekozen voor uitbreiding van de sector of een transitie naar energie-intensieve groene brandstoffen zoals biokerosine of waterstof, kan dit leiden tot een vergroting van de nationale energiebesparingsopgave. Omdat onze buurlanden ook onder de EED vallen, staan zij voor dezelfde problematiek, en lijkt het minder waarschijnlijk dat zij geen beleid ondernemen wanneer vluchten uit Nederland naar het buitenland verplaatsen.

Beschrijving emissies IBO-basispad

Dit IBO maakt gebruik van een actualisatie van de ramingen uit de Klimaat en Energieverkenning 2022 (KEV2022). Ieder jaar maakt het PBL in de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) een integrale raming van de ontwikkeling van de broeikasgasemissies in Nederland. In de KEV2022 is voor een deel van de toen bekende beleidsmaatregelen geen reductie-effect berekend, omdat de maatregelen nog niet concreet genoeg waren uitgewerkt. In werkelijkheid zullen veel van deze maatregelen richting 2030 wél extra reductie realiseren. Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de CO₂-reductie die met extra beleidsmaatregelen moet worden ingevuld, wordt binnen het IBO gebruik gemaakt van een geactualiseerd basispad. In het IBO-basispad is de KEV2022-raming aangevuld met een expertinschatting van het kennisconsortium (CE Delft, Kalavasta en Berenschot) voor de belangrijkste maatregelen die nog niet zijn meegenomen in de KEV2022. Het IBO basispad moet gezien worden als een indicatieve inschatting en heeft daarmee geen formele status. Dit wordt hieronder nader toegelicht.

De nationale emissiereductie komt volgens de KEV2022 in 2030 uit op 39% tot 50% uitgaande van het vastgesteld en voorgenomen beleid. Het PBL maakt in de Klimaat- en Energieverkenning voor de doorrekening onderscheid tussen vastgesteld (concreet uitgewerkt en bindend vastgelegd), voorgenomen (beleidsvoornemens concreet genoeg uitgewerkt en officieel aangekondigd) en geagendeerd beleid (beleidsvoornemens nog niet concreet genoeg uitgewerkt). Het PBL hanteert 1 mei als peildatum. Met het vastgestelde en voorgenomen beleid komt de emissiereductie in 2030 uit op 39% tot 50%. Het PBL geeft aan dat om op de optimistische kant van deze bandbreedte uit te komen alle stuurbare en niet-stuurbare componenten tot maximale emissiereductie moeten leiden.

Volgens de inschatting van het geagendeerd beleid uit de KEV2022 komen de emissies in 2030 uit op 41% tot 52% reductie. Het PBL maakt in de KEV2022 een onderscheid tussen geagendeerd beleid waarvan wel een effectinschatting kan worden gemaakt en het geagendeerd beleid waarvoor nog geen inschatting kan worden gemaakt. Door de korte tijd tussen het verschijnen van het Coalitieakkoord en deze peildatum is een groot deel van het Coalitieakkoord nog niet meegenomen als voorgenomen beleid in de KEV2022.

In het IBO-basispad komt de emissiereductie in 2030 uit op 50% ten opzichte van 1990. De KEV2022-raming inclusief geagendeerd beleid vormt het startpunt van het IBO Basispad. Vervolgens is aan het kennisconsortium gevraagd om een inschatting te maken van de additionele reductie voor de belangrijkste geagendeerde maatregelen die nog niet door PBL zijn meegenomen in de KEV2022. De middenwaarde van deze additionele reductie is van de emissieraming inclusief geagendeerd beleid afgehaald. Ten slotte is het ingeschatte effect van de invoering van het ETS2 meegenomen (op basis van aparte PBL-analyse van FF55-pakket).¹ De totale CO₂-reductie komt in 2030 naar verwachting op circa 50% ten opzichte van 1990 uit. Hiermee resteert bij het 60%-doel een beleidsopgave van circa 22 Mton. Het PBL heeft in de raming van de bandbreedte inclusief geagendeerd beleid rekening gehouden met interactie-effecten tussen de sectoren. De som van de emissiecijfers per sector is daardoor iets hoger, dan wat PBL als totale emissiereductie rapporteert.

¹ PBL. (2021). Nederland Fit for 55? <https://www.pbl.nl/publicaties/nederland-fit-for-55>

Ten slotte bevat het IBO-basispad per sector een inschatting voor de restemissies voor zowel de ESR, het ETS en de LULUCF. Hiervoor is gebruik gemaakt van de sectorale bandbreedtes die de KEV2022 rapporteert voor het geagendeerd beleid, welke zijn bijgewerkt met de inschatting van het overige beleid door het kennisconsortium en het effect van het ETS2. Hierbij is aangenomen dat de additionele reducties door geagendeerd beleid alleen effect hebben op de emissies onder het EU-beleidskader die het grootste deel van de sector vertegenwoordigt. Bijvoorbeeld dat de additionele reductie in de ETS volledig binnen de Industrie wordt bereikt. Voor sectoren Gebouwde Omgeving, Landbouw en Elektriciteit heeft dit weinig gevolgen, omdat het overgrote deel van deze sectoren in de ESR dan wel ETS valt. Voor de Industrie geldt dat dit een mogelijke overschatting van de restemissies onder de ESR en onderschatting van de restemissies onder het ETS als gevolg heeft. Omdat de inschatting van de sectorale emissies vooral van belang is om te controleren of de ESR-verplichtingen worden gehaald, en deze ook met deze conservatieve inschatting worden gehaald, lijkt de aanname niet problematisch.

De emissiecijfers in dit IBO zijn indicatief. Het is bij het gebruik van deze cijfers van belang dat het PBL als onafhankelijk adviseur de IBO-werkgroep advies heeft gegeven over het gebruik van de cijfers uit de KEV en de plausibiliteit van voorstellen, maar in het kader van dit IBO geen eigen berekeningen heeft uitgevoerd en de effecten van de voorstellen en beleidspakketten niet heeft geverifieerd. Nieuwe beleidsmaatregelen waar het kabinet (mede) op basis van dit IBO-rapport voor 1 mei 2023 over besluit, zullen als geagendeerd beleid worden meegenomen in de berekeningen voor de KEV 2023, voor zover deze maatregelen door de verantwoordelijke departementen voldoende zijn uitgewerkt om te kunnen worden gekwantificeerd.

Tabel B2.1A – IBO-basispad in relatie tot raming KEV2022 en inschatting Kennisconsortium								
In Mton CO2-equivalenten	KEV2022 – Geagendeerd beleid			Inschatting additionele reductie Kennisconsortium		FF55	IBO	
	Bandbreedte		Midden (berekend)	Bandbreedte		Genomen Midden	Midden	Midden
Gebouwde omgeving	13	19	<u>16</u>	0,4	1,15	<u>0,7</u>	<u>0,75</u>	14,6
Landbouw	21	24	<u>22,5</u>	1	3	<u>2</u>		20,5
Landgebruik	1,8	3,1	<u>2,5</u>	-	-	-		2,5
Mobiliteit	25	30	<u>27,5</u>	1,2	3	<u>2,0</u>	<u>0,5</u>	25,0
Industrie	28	43	<u>35,5</u>	0,3	1,1	<u>0,7</u>		34,8
Elektriciteit	10	25	<u>17,5</u>	0,3	0,7	<u>0,5</u>		17
Totaal	108	133	<u>120,5</u>	3,8	10	<u>6,2</u>	<u>1,25</u>	113
Waarvan ESR	67	83	<u>74,9</u>	3,2	8,15	<u>5,0</u>	<u>1,25</u>	68,7
Waarvan ETS	30	58	<u>44,1</u>	0,6	1,8	<u>1,2</u>		42,9

Genoemde middenwaarde zijn berekend door het gemiddelde van de pessimistische en optimistische kant van de onderliggende bandbreedte te nemen. Het IBO-basispad is berekend door de berekende middenwaarde van het geagendeerd beleid uit de KEV22 te nemen, hier de middenwaarde van de additioneel berekende reductie door het Kennisconsortium vanaf te halen, en dit nog te corrigeren voor de invoering van het EU ETS2 en het EU-verbod op de nieuwverkoop van fossiele lichte voertuigen in 2035. Deze waarden zijn onderstreept in de tabel. Omdat in de KEV22 de

sectoremissies en de nationale emissies apart berekend worden, is de optelsom van de sectoren niet gelijk aan het totaal in de tabel.

Voor de Europese invoering van het ETS2 en het uitfaseren van fossiele auto's en bestelwagens in 2035 een additioneel effect van circa 1 Mton ingeschat. Beide

instrumenten zijn in het najaar van 2022 in de EU uit onderhandeld en daardoor niet meegenomen in de KEV2022. Voor het effect van het ETS2 is als inschatting gebruik gemaakt van de publicatie *Nederland Fit for 55?* van het PBL (september 2021). Deze inschatting is gebaseerd het voorstel van de Europese Commissie uit 2021. In de onderhandeling is de scope sindsdien uitgebreid, waarmee het effect iets groter uit zou kunnen vallen. De inschatting voor het ETS2 is aangevuld met een expertinschatting voor de regulering over auto's en bestelwagens. Dit en de bredere scope van het ETS2 zijn grosso modo weg te strepen tegen mogelijk overlap met de maatregel die in dit IBO worden voorgesteld. Als gevolg resteert een beleidsopgave van circa 22 Mton (10-35 Mton) om het 60%-doel in 2030 te halen.

Gebouwde omgeving			
	Midden (berekend)*	Optimistisch	Pessimistisch
Inschatting KEV2022, incl. deel geagendeerd beleid	16	13	19
Effect geagendeerd beleid, inschatting KC	0,7	1,15	0,4
Verplichting gebruik volledig dag utiliteitsbouw hernieuwbare opwek	0	0	0
Nationale subsidieregeling warmtenetten	0,25	0,4	0,1
Wet collectieve warmtevoorziening	0	0	0
Lokale aanpak gemeenten onder nationaal isolatieprogramma (koopwoningen)	0,3	0,45	0,15
Normering uitfasering slechte isolatie particuliere huurwoningen	0,1	0,2	0
Aanpassing regelgeving initiatiefrecht en instemmingsrecht	0,05	0,1	0
Revolverend of waarborgfonds maatschappelijk vastgoed	0	0	0
Prestatie-eisen bestaande bouw industriefunctie	-	-	-
Versnellingsprogramma opschaling duurzame warmte	-	-	-
Organiseren continue bouwstroom	0	0	0
Budgetophoging EIA**	-	-	-
Effect Fit for 55	0,75	0,75	0,75
IBO Basispad	14,6	11,6	17,6
<i>*Genoemde middenwaarde zijn berekend door het gemiddelde van de pessimistische en optimistische kant van de onderliggende bandbreedte te nemen.</i>			
<i>**Voor deze maatregel is geen effect ingeboekt op basis van een expertinschatting door de IBO-werkgroep</i>			

De emissies in de gebouwde omgeving dalen in het IBO-basispad naar 14,6 Mton in 2030, waarbij de grootste onzekerheid zit in de bijmengverplichting groen gas. Het PBL

raamt in de KEV inclusief geagendeerd beleid de CO₂-uitstoot in de gebouwde omgeving op 13 tot 19 Mton in 2030. PBL verwacht dat de energieprijzen tot en met 2030 op een hoger niveau zullen blijven dan voor de energiecrisis, waardoor huishoudens structureel 5% gas besparen. Een belangrijk deel van de coalitieakkoordmaatregelen was nog niet meegenomen in de KEV22. Hier heeft het kennisconsortium een aanvullende inschatting voor gemaakt (zie de tabel hieronder).

Een belangrijke onzekerheidsfactor is de beschikbaarheid van groen gas voor de bijmengverplichting. De bijmengverplichting loopt op tot 1,6 bcm in 2030, maar het PBL geeft in de KEV2022 aan te verwachten dat er maar maximaal 0,4 bcm beschikbaar zal zijn. Het beschikbare groen gas wordt bijgemengd in het aardgasnet en kent PBL bovendien naar rato toe aan alle gebruikers in de verschillende sectoren (dus niet alleen aan de gebouwde omgeving). CE Delft schat in een ander rapport² evenwel in dat met flankerend beleid de bijmengverplichting mogelijk wél gerealiseerd kan worden. In het IBO-basispad wordt de raming van PBL aangehouden, maar indien de bijmengverplichting alsnog wordt gerealiseerd kan dit enkele Mton aan meewind opleveren. Tot slot is in het IBO basispad ook een inschatting gemaakt van de uitbreiding van ETS-2 naar de gebouwde omgeving. Deze inschatting is gebaseerd op de analyse van PBL van het FF55-pakket³.

Landbouw			
	Midden (Berekend)	Optimistisch	Pessimistisch
Inschatting KEV2022, incl. deel geagendeerd beleid	22,5	21	24
<i>Waarvan glastuinbouw</i>	<i>5,3</i>		
Effect geagendeerd beleid, inschatting KC	2	3,5	0,5
Budget opkoop vee - onderdeel NPLG (6 mld.)	1	2	0,5
Overige onderdelen NPLG	-	-	-
Beperken inputvrijstelling wkk, in combinatie met tariefaanpassingen energiebelasting (zie BP2023)	1	1,5	0,5
Individueel sectorsysteem glastuinbouw (stuurt op restemissiedoel van 4,8 Mton in 2030)	0	0	0
Effect Fit for 55	0	0	0
IBO Basispad	20,5	19	22
<i>Genoemde middenwaarde zijn berekend door het gemiddelde van de pessimistische en optimistische kant van de onderliggende bandbreedte te nemen.</i>			

De emissies in de landbouw dalen in het IBO-basispad naar 20,5 Mton in 2030, waarvan 4,3 Mton toebehoort aan de glastuinbouwsector en het overig deel aan veehouderij en akkerbouw. Het PBL raamt in de KEV inclusief geagendeerd beleid de CO₂-uitstoot (in CO₂-equiv) in de landbouwsector op 21 tot 24 Mton in 2030. Een aantal belangrijke maatregelen zijn hierin echter nog niet meegenomen. Hiervoor heeft het kennisconsortium een aanvullende inschatting gemaakt (zie ook onderstaande tabel). Voor de glastuinbouwsector is het beperken van de inputvrijstelling van elektriciteitsopwekking (gericht op wkk's) en de tariefschuif in de energiebelasting van elektriciteit naar aardgas nog niet meegenomen in de KEV. Daarnaast is ook de afspraak om een nieuw individueel sectorsysteem voor de glastuin in te voeren nog niet meegenomen. Uitgaande van een restemissiedoel van 4,3 Mton voor de glastuinbouw (conform convenant) heeft dit sectorsysteem waarschijnlijk echter geen aanvullend reductie-effect omdat met de aanpassingen in de energiebelasting de benodigde reductie al wordt gerealiseerd. In de veehouderij en akkerbouw is het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) niet meegenomen. In het coalitieakkoord is afgesproken dat het NPLG 5 Mton reductie moet opleveren. Dit betreft de veehouderij en akkerbouw. Een groot deel van het NPLG is echter nog niet concreet uitgewerkt, omdat de provincies hier momenteel mee aan de slag zijn in de gebiedsprogramma's. Het kennisconsortium heeft daarom alleen een inschatting kunnen maken van de CO₂-reductie die

² <https://ce.nl/publicaties/bijmengverplichting-groengas/>

³ <https://www.pbl.nl/publicaties/nederland-fit-for-55>

samenhangt met het budget (6 mld.) dat is gereserveerd voor opkoop van vee. Deze reductie bedraagt naar verwachting circa 1 Mton, wat ook effect heeft op de methaanuitstoot. Het effect is met 1 Mton relatief laag ingeschat. Dit is mede gebaseerd op een analyse van PBL, waarin het planbureau aangeeft dat grootschalige uitkoop van vee richting 2030 via alleen vrijwillige uitkoopregelingen niet realistisch is. Naar mate er meer veehouders worden uitgekocht zal het immers steeds moeilijker worden en steeds meer geld nodig zijn om extra veehouders te verleiden om te stoppen. Het is mogelijk dat een deel van de opgave die aan het NPLG is gekoppeld in de toekomst alsnog wordt ingevuld. De maatregelen die in hoofdstuk 4 voor de landbouw worden gepresenteerd kunnen dan worden meegenomen in de uitwerking van het NPLG. De effecten van het vervallen van de derogatie voor het uitrijden van dierlijke mest zijn tot slot zeer onzeker en daarom nog niet meegenomen in het IBO-basispad.

De emissies van landgebruik dalen in het IBO-basispad naar 2,5 Mton in 2030. Het PBL heeft in de KEV2022 inclusief geagendeerd beleid de CO₂-uitstoot (in CO₂-equiv) van landgebruik geraamd op 1,8 tot 3,1 Mton in 2030. In het IBO-basispad gaan we uit van de middenwaarde. Er zijn voor deze sector. geen maatregelen met significant reductie-effect, die PBL nog niet heeft meegenomen in de KEV2022.

Mobiliteit			
	Midden (berekend)	Optimistisch	Pessimistisch
Inschatting KEV2022, incl. deel geagendeerd beleid	27,5	25	30
Effect geagendeerd beleid, inschatting KC	2,0	3,0	1,2
Introductie Betalen naar gebruik	1,7*	2,5	1,1
Extra middelen vergroening personenvervoer en reisgedrag	0	0	0
Convenant Actieprogramma Waterstof in mobiliteit	0	0	0
Uitbreiding jaarverplichting hernieuwbare energie naar binnenvaart	0,3	0,5	0,1
Stimuleren logistieke laadinfrastructuur	0	0	0
Terugsluis opbrengsten verhoging vliegbelasting voor verduurzaming	0	0	0
Effect Fit for 55	0,5	0,5	0,5
IBO Basispad	25,0	22,5	27,5
<i>Genoemde middenwaarde zijn berekend door het gemiddelde van de pessimistische en optimistische kant van de onderliggende bandbreedte te nemen.</i>			
<i>*Dit getal is niet het gemiddelde van de pessimistische en optimistische kant maar is aparte doorberekend.</i>			

De emissies in de mobiliteit dalen in het IBO-basispad naar 25,0 Mton in 2030. Het PBL raamt in de KEV inclusief geagendeerd beleid de CO₂-uitstoot in de mobiliteitssector op 25 tot 30 Mton in 2030. Het PBL heeft in de KEV nog niet voor alle geagendeerde maatregelen een inschatting van de emissiereductie kunnen maken. Hiervoor heeft het kennisconsortium een aanvullende inschatting gemaakt (zie onderstaande tabel). De belangrijkste maatregel is de introductie van Betalen naar Gebruik met een geschatte emissiereductie van 1,1 Mton tot 2,5 Mton. Deze bandbreedte is opgenomen omdat nog niet duidelijk is hoe het kilometertarief precies wordt vormgegeven. In een aparte studie door Muconsult et al. zijn verschillende varianten

uitgewerkt⁴. In het basispad van het IBO wordt uitgegaan van de middelste variant (1,7 Mton), waarin het kilometertarief wordt gedifferentieerd naar brandstofsoort en gewicht, maar elektrische auto's alleen een gewichtscorrectie voor het technische meergewicht krijgen (dus geen korting). Tot slot is in het IBO-basispad een inschatting gemaakt van het additionele reductie-effect van de introductie van ETS-2 naar de mobiliteitssector en het verbod op de verkoop van lichte fossiele voertuigen vanaf 2035. Deze inschatting is gebaseerd op de analyse van PBL van het FF55-pakket⁵.

De emissies in de industrie dalen in het IBO-basispad in 2030 naar verwachting naar 34,8 Mton, waarbij een belangrijke onzekerheid zit in de tijdige gereedheid van infrastructuur en de exacte doorlooptijd van projecten. Het PBL raamt in de KEV inclusief geagendeerd beleid een CO₂-uitstoot van 28 tot 43 Mton in 2030 voor de industrie. Met name na 2025 dalen de emissies sterk door realisatie van een aantal grote projecten voor CO₂-afvang en opslag. De CO₂-afvang en opslag vindt voornamelijk plaats bij de chemie, raffinage en afvalverbrandingsinstallaties en vormt naar verwachting de belangrijkste emissiereducerende techniek in de industrie tot 2030 (circa 9 Mton). De bandbreedte in de KEV-raming wordt door twee belangrijke factoren gedreven. Ten eerste is er onzekerheid over de ontwikkeling van de energieprijzen. Door de huidige hoge energieprijzen zijn de productievolumes in met name de energie-intensieve industrie gedaald. In de onderkant (optimistische kant) van de bandbreedte wordt ervan uitgegaan dat een deel van deze productiedaling blijft. Een tweede belangrijke factor is in hoeverre afzonderlijke emissiereductieprojecten daadwerkelijk doorgaan, afhankelijk van de rentabiliteit van het project, de tijdige beschikbaarheid van energie-infrastructuur en voortgang vergunningtrajecten. Dit is temeer relevant omdat meer dan 80 procent van de industriële emissies worden veroorzaakt door slechts twintig bedrijven. De exacte timing van ieder project maakt veel uit voor de precieze emissiereductie in 2030. De belangrijkste maatregelen die in de KEV nog niet waren meegenomen zijn het afschaffen van de energiebelastingvrijstelling voor metallurgische en mineralogische procedés per 2025 en de tariefaanpassingen in de energiebelasting, waarbij aardgas zwaarder wordt belast en elektriciteit minder zwaar (zie ook Belastingplan 2023). In het IBO-basispad schatten we in dat deze maatregelen grofweg leiden tot een extra CO₂-reductie van 0,7 Mton. In de middenwaarde van het IBO-basispad komt de CO₂-uitstoot van de industrie uit op 36,3 Mton.

Industrie			
	Midden (berekend)	Optimistisch	Pessimistisch
Inschatting KEV2022, incl. deel geagendeerd beleid	35,5	28	43
Effect geagendeerd beleid, inschatting KC	0,7	1,06	0,34
Verminderen degressiviteit schijven 1-4 en relatieve verhoging van gastarief en verlaging elektriciteitstarief (Verlaging ODE-tarief 2e en 3e schijf elektriciteit)	0,6	0,9	0,3
Afschaffen vrijstellingen EB - mineralogisch en metallurgische procedés	0,1	0,16	0,04
Budgetophoging EIA en MIA*	-	-	-
Effect Fit for 55	0	0	0
IBO Basispad	34,8	27,3	42,3

⁴ <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-0978cad79ed9ac6a2c86fbd2850519e3134c9eb0/pdf>

⁵ <https://www.pbl.nl/publicaties/nederland-fit-for-55>

*Genoemde middenwaarde zijn berekend door het gemiddelde van de pessimistische en optimistische kant van de onderliggende bandbreedte te nemen

**Voor deze maatregel is geen effect ingeboekt op basis van een expertinschatting door de IBO-werkgroep

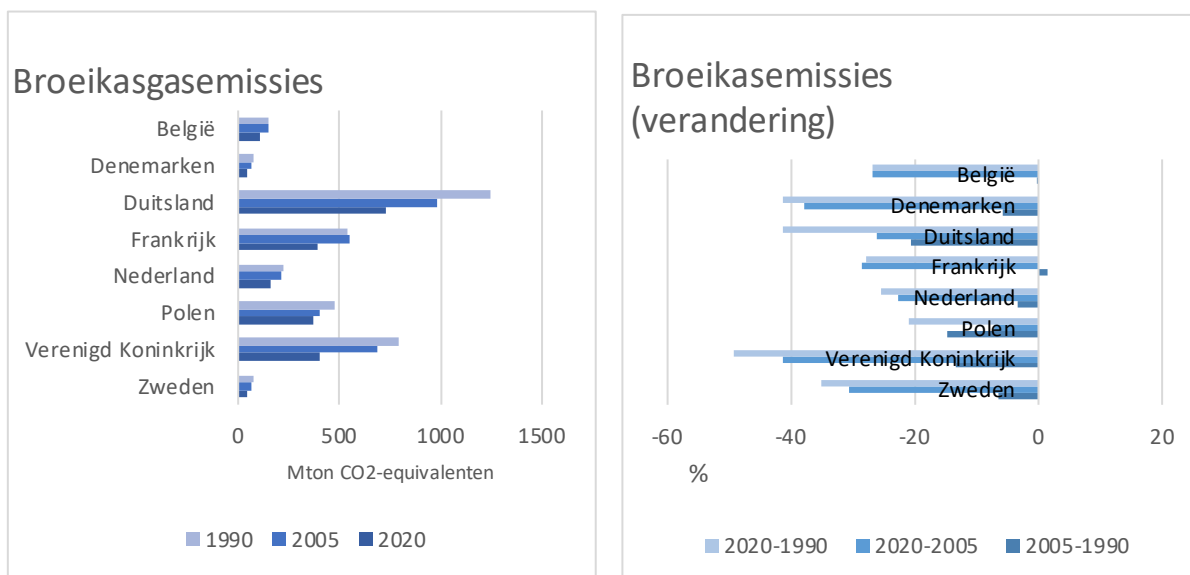
De emissies in de elektriciteitssector zijn erg onzeker en dalen in het IBO-basispad naar circa 17 Mton in 2030. De elektriciteitsproductie in Nederland is sterk verweven met de grotere Noordwest-Europese markt. In deze markt wordt de elektriciteit geproduceerd waar dit het meest goedkoop kan, rekening houdend met de maximale productiecapaciteit en netwerkverbindingen tussen landen. Per 2030 geldt een wettelijk verbod op gebruik van kolen bij elektriciteitsopwekking. In Nederland zijn er dan wel nog gascentrales, maar het aantal draaiuren van de gascentrales hangt sterk af van de dan geldende brandstof- en CO₂-prijzen, de beschikbare capaciteit in andere landen en het weer (bepalend voor productie van met name wind- en zonne-energie). De emissieraming kent daardoor in de KEV2022 een grote onzekerheidsbandbreedte. In deze bandbreedte is ook de onzekerheid over de reductie van restgassen van de Velsencentrale (Tata Steel) meegenomen. Indien deze reductie inderdaad doorgang vindt, dan valt de bovenkant van de bandbreedte 4 Mton lager uit. Een groot deel van de coalitieakkoord-maatregelen – zoals ombouw emissievrije gascentrales en bouw kerncentrales – heeft naar verwachting pas ná 2030 effect. Tegelijkertijd neemt in de PBL-raming de elektriciteitsvraag in andere sectoren toe, waardoor de totale emissies van elektriciteitssector stijgen. PBL raamt voor 2030 een restemissie van 10 tot 25 Mton. Aanvullend verwachten we in het IBO-basispad een beperkte extra reductie van de nieuwe verplichting dat bij utiliteitsbouw verplicht het hele dak moet worden gebruikt voor opwekking hernieuwbare energie. Daarnaast gaan we in het IBO uit van de middenwaarde van de bandbreedte. Het PBL berekent voor de elektriciteitssector zelf geen middenwaarde. In het IBO gaan we daarom uit van de gemiddelde waarde (17 Mton). Zie ook onderstaande tabel.

Elektriciteit			
	Midden (berekend)	Optimistisch	Pessimistisch
Inschatting KEV PBL, inclusief deel geagendeerd beleid	17,5	10	25
Effect geagendeerd beleid - inschatting KC	0,5	0,7	0,3
Bouw kerncentrales	0	0	0
Kerncentrale in Borssele langer open	0	0	0
CO ₂ -vrije gascentrales	0	0	0
Verplichting gebruik volledig dak utiliteitsbouw hernieuwbare opwek	0,5	0,7	0,3
Effect Fit for 55	0	0	0
IBO Basispad	17,0	9,5	24,5
<i>Genoemde middenwaarde zijn berekend door het gemiddelde van de pessimistische en optimistische kant van de onderliggende bandbreedte te nemen.</i>			

De Nederlandse reductieopgave ten opzichte van andere EU-landen

De afgelopen jaren heeft Nederland relatief weinig reductie gerealiseerd. Daardoor is de 60%-reductieopgave een grote uitdaging. De emissiereductie van West-Europa voor de periode 1990-2005 was relatief gering (Figuur B.3). Daarna ging het sneller: in de periode 2005-2020 werd er vooral reductie behaald in Denemarken, het VK en Zweden. In 2019 was de reductie procentueel gezien het grootst in het VK, Denemarken en Duitsland. Nederland bleef tijdens deze periode achter met een reductiepercentage van 22,8%. Door het aanscherpen van de reductiedoelstelling is de uitdaging nog groter geworden. Ter vergelijking: de emissiereductie van Duitsland in 2020 t.o.v. 1990 was 40,4% en van Nederland 24,5%. Op basis van het huidige en geplande beleid komt Denemarken uit op een reductie van ongeveer 54% in 2030 en Nederland op 41-52%⁶.

Figuur B3. Broeikasgasemissies 1990-2020, enkele Europese landen en het VK.⁷



Nederland staat niet alleen in Europa met het aanscherpen van de reductiedoelstelling voor 2030. Finland ambieert al in 2035 netto-nul te zijn, en Zweden en Duitsland in 2045. Omringende landen, zoals België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, het VK, Finland en Zweden hanteren een Klimaatwet waarmee de 2030-doelstelling is gewaarborgd. Sommige van deze landen hebben ook hun doelstelling voor 2030 scherper gesteld dan de EU-brede 55%, en zelfs scherper dan de Nederlandse 60%. Zo hanteert Denemarken de doelstelling van 70% BKGR in 2030 en Duitsland de doelstelling van 65% BKGR. Echter, beide landen zijn de 40% reductie t.o.v. 1990 reeds gepasseerd (Nederland: Daarmee heeft Nederland zich een hogere opgave tussen nu en 2030 gesteld: een reductie van ca. 35 procentpunt (Denemarken: 29 procentpunt, Duitsland: 24 procentpunt). Frankrijk hanteert een reductiedoelstelling van -40% in 2030.

⁶ Pieter Boot (2021), Ervaringen met energie- en klimaatbeleid in omringende landen: wat kunnen we ervan leren?, Den Haag: PBL.

⁷ Data: European Environment Agency (2023).

Daarnaast stelt Finland in 2035 en Zweden en Duitsland in 2045 een doel van netto-nul, met negatieve emissies voor Finland na 2040 en Noorwegen na 2045.

Omringende landen verschillen in hun doelstelling als het gaat om mogelijkheden tot afwenteling. Zo neemt het VK de internationale bunkerbrandstoffen, de verkochte brandstoffen die bijdragen aan emissies van de internationale lucht- en scheepsvaart, mee in hun uiteindelijke en middellange termijn doelstellingen. Denemarken overweegt dit ook. Nederland doet dit tot dusver niet. De omvang van de internationale bunkers van het VK zijn aanzienlijk maar minder omvangrijk dan van Nederland. De Nederlandse havens en Schiphol zijn verantwoordelijk voor relatief omvangrijke bunkers internationaal gezien. Duitsland neemt internationale bunkers ook niet mee in haar reductiedoelstellingen, maar kent dan ook relatief minder omvangrijke bunkers dan Nederland. De vraag of internationale bunkers opgenomen zouden worden in de Nederlandse emissiereductiedoelstellingen is een politieke, maar kan tegemoet komen aan de Fit-for-55 wetgeving, zoals ReFuelEU Aviation Regulation, FuelEU Maritime Regulation en Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR).

In vergelijking met andere landen heeft Nederland een extra uitdaging door de positieve netto emissies van landgebruik. Nederland is samen met o.a. Denemarken en Ierland een van de weinige EU lidstaten die zich kenmerken door netto-emissies van landgebruik. Deze (positieve) netto-emissies resulteren in een extra uitdaging: óf Nederland reduceert de emissies van landgebruik óf zoekt deze in andere sectoren.

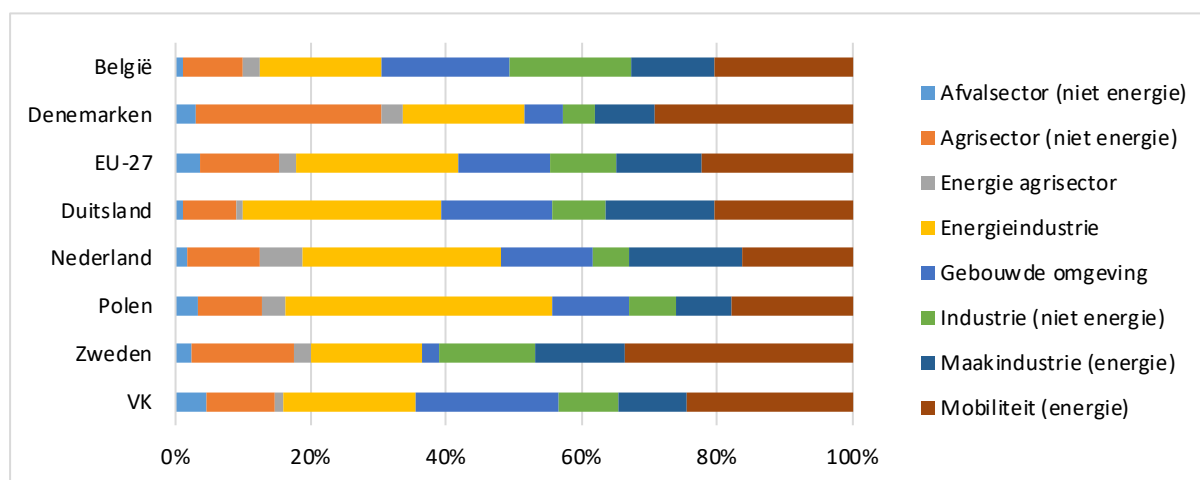
Belangrijke reden voor de Nederlandse achterstand is het relatief hoge aandeel van fossiel brandstofverbruik en het relatief lage aandeel koolstofvrije in het energiesysteem. Landen zoals Denemarken, Duitsland en het VK hebben het verbruik van fossiele bronnen in de periode 1990-2020 sterk afgebouwd. Nederland en België blijven achter op deze landen. Bijzonder aan het brandstofverbruik in Nederland is de sterke afhankelijkheid van gas, welke meer dan anderhalf zo groot is als het gemiddelde. Bij het 'van het gas afgaan' bevindt Nederland zich dus in een bijzondere situatie en zijn er geen rolmodellen waar Nederland van kan leren. Ook speelt de welvaartstoename per hoofd van de bevolking en de bevolkingsgroei van afgelopen jaren een rol.

Specifieke lessen die Nederland over kan nemen uit andere landen

De Nederlandse reductieopgave in sectoren ten opzichte van andere EU-landen

Nederland blijft relatief achter in de reductieopgave ten opzichte van landen om ons heen. Dit komt onder andere de relatief grotere emissieomvang van de landbouwsector en industrie (zie Figuur B4). Ook speelt de welvaartstoename per hoofd van de bevolking en de bevolkingsgroei van afgelopen jaren een rol. De broeikasgasintensiteit van de Nederlandse economie is hoger dan landen zoals België, Denemarken en Duitsland. Daarnaast heeft Nederland een relatief hoog aandeel energie gerelateerde emissies in de industrie (chemie en raffinaderijen) en landbouw (glastuinbouw) vergeleken met andere landen. Door de hogere welvaart en relatief grotere omvang van deze sectoren staat Nederland voor een grotere maar ook lastigere uitdaging. Immers, het vergroenen van een industrie vergeleken met het vervangen van een kolencentrale met een gascentrale is makkelijker te maken. En door de relatieve welvaartsgroei t.o.v. andere landen is dit nog lastiger.

Figuur B4. Broeikasgasemissies (2020) naar sector (energisch/niet-energische emissies).⁸



Nationale nulemissie scenario's van omringende landen geven een beeld van de benodigd beleid om reductiedoelstellingen te behalen. Nederland kan leren van de beleidskeuzes die andere landen hebben gemaakt om de doelstellingen te halen.⁹ Het energiesysteem staat centraal bij alle scenario's. Andere Noord- en West-Europese landen beschikken ook over officiële voortgangsrapportages die meten of de reductiedoelstellingen binnen handbereik zijn - net zoals de Klimaat- en Energieverkenning in Nederland. Dergelijke ramingen zijn belangrijk om te beoordelen of het klimaatbeleid genoeg reductie oplevert. Hoewel de rapportages en scenario's grote verschillen kennen, zijn er ook overeenkomsten te vinden.¹⁰ Zo achten alle scenario's het energiesysteem als ruggengraat voor de reductieopgave en daarmee de haalbaarheid van reductiedoelstellingen. Dit omdat het energiesysteem zich relatief sneller kan aanpassen dan andere sectoren, en zo andere sectoren op grote schaal op elektriciteit kunnen overgaan. De scenario's stellen dat het behalen van de 2030-doelstellingen essentieel is aan het behalen van de 2040/2050-doelstellingen. Daarbij kenmerkt het systeem zich door geïntegreerde planning en maatschappelijk dialoog.

⁸ Data: European Environment Agency (2023).

⁹ Pieter Boot (2022), Scenario's voor netto-nul emissies: lessen uit omringende landen, Expertteam Energiesysteem 2050, Den Haag: Expertteam Energiesysteem 2050.

¹⁰ Zie ook: JRC and IRENA 2021, Benchmarking scenario comparisons: key indicators for the clean energy transition

Achtergrondinformatie en instrumentenmix per sector

5.1 Landbouw

Glastuinbouw

De glastuinbouw is zeer energie-intensief en veroorzaakt broeikasgasuitstoot door verbranding van aardgas in verwarmingsinstallaties en methaanslip. De

glastuinbouwsector bestaat uit ruim 3000 bedrijven en is een van de meest energie-intensieve sectoren in Nederland: de energiekosten bedragen circa 20% van de bruto totale kosten. Het areaal is de afgelopen jaren min of meer gelijk gebleven en bedraagt circa 10.000 hectare. In de kassen worden glasgroenten en siergewassen geteeld. Iedere teelt vereist een specifieke, geoptimaliseerde bedrijfsvoering, waardoor de glastuinbouwsector een grote diversiteit kent. Hierbij is een belangrijk onderscheid te maken tussen belichte/onbelichte en verwarmde/onverwarmde teelten. Bij belichte teelten ligt het gemiddelde energieverbruik per glastuinbouwbedrijf aanmerkelijk hoger (2 mln. m³ aardgas belicht versus 0,8 mln. m³ aardgas onbelicht en 5,8 mln. kWh elektriciteit belicht versus 0,7 mln. kWh elektriciteit onbelicht)¹¹. De broeikasgasemissies in de glastuinbouw worden veroorzaakt door de CO₂-uitstoot die vrijkomt bij de verbranding van aardgas voor verwarming en elektriciteitsproductie (circa 86%) en door methaanslip in verwarmingsinstallaties (circa 14%). Voor de energievoorziening maakt ongeveer 20% van de glastuinbouwbedrijven (circa 62% van glastuinbouwareaal) gebruik van een warmtekrachtkoppeling installatie (wkk)¹². Een wkk verbrandt aardgas en kan zowel warmte als elektriciteit produceren. Daarnaast kan uit de rookgassen CO₂ worden gefilterd dat gebruikt kan worden om de productiviteit van de teelt te verhogen. Deze tuinders hebben vaak ook een aardgasketel als back-up en voor piekbelasting. Kleinere tuinders maken vaak gebruik van een aardgasketel. De wkk gold lange tijd als een efficiënte manier om energie op te wekken en is bovendien financieel gunstig voor tuinders, omdat ze geproduceerde elektriciteit kunnen verkopen aan het net¹³. De emissie voor elektriciteit die geleverd wordt aan het net telt bij de glastuinbouwemissie. De aan het net geleverde elektriciteit speelt momenteel een rol in de netbalancing. Vaak gebeurt dat op verzoek van Tennet op momenten dat er een tekort aan elektriciteit op het net is. Voor de klimaattransitie is een overstap naar duurzamere energiebronnen echter nodig.

De broeikasgasemissies zijn sinds 1990 in de glastuinbouwsector toegenomen. In onderstaande tabellen B5.1A en B5.1B is een overzicht opgenomen van de broeikasgasemissies in de glastuinbouwsector sinds 1990. De toename wordt veroorzaakt doordat glastuinbouwers in toenemende mate met wkk's elektriciteit zijn gaan produceren voor het net: tot 2005 werden kassen nog voornamelijk verwarmd met een gasgestookte ketel en verlicht met elektriciteit van het net.¹⁴ Bij de verbranding van aardgas in wkk's komt naast aardgas ook methaan vrij door een onvolledige verbranding (methaanslip). De CO₂-uitstoot die direct gerelateerd is aan de teelt van gewassen is volgens de "Energemonitor Glastuinbouw" sinds 1990 wel afgenomen met circa 36%.

¹¹ CE Delft. 2021. Verkenning generieke maatregelen glastuinbouw

¹² CE Delft. 2021. Verkenning generieke maatregelen glastuinbouw

¹³ CE Delft. 2021. Verkenning generieke maatregelen glastuinbouw

¹⁴ Verbruik landbouw in 25 jaar niet gestegen ondanks grotere productie (cbs.nl)

Hierin is echter de toegenomen methaanslip niet meegeteld, terwijl deze direct is gerelateerd aan de teelt. De wkk's worden immers ook gebruikt voor productie van warmte en elektriciteit voor eigen gebruik.

Tabel B5.1A. Ontwikkeling broeikasgasemissies glastuinbouwsector in Mton (niet temperatuurgecorrigeerd (bron: TNO/PBL)				
	1990	1995	2015	2021
CO₂	6,78	7,37	6,67	6,84
Methaan (in CO₂-equiv)	0,07	0,26	1,01	1,08
Totaal	6,85	7,62	7,68	7,92

Tabel B5.1B. Ontwikkeling broeikasgasemissies glastuinbouwsector in Mton (temperatuurgecorrigeerd (bron: TNO/PBL)				
	1990	1995	2015	2021
CO₂	7,41	7,31	6,77	6,86
Methaan (in CO₂-equiv)	0,07	0,26	1,01	1,08
Totaal	7,49	7,57	7,78	7,94

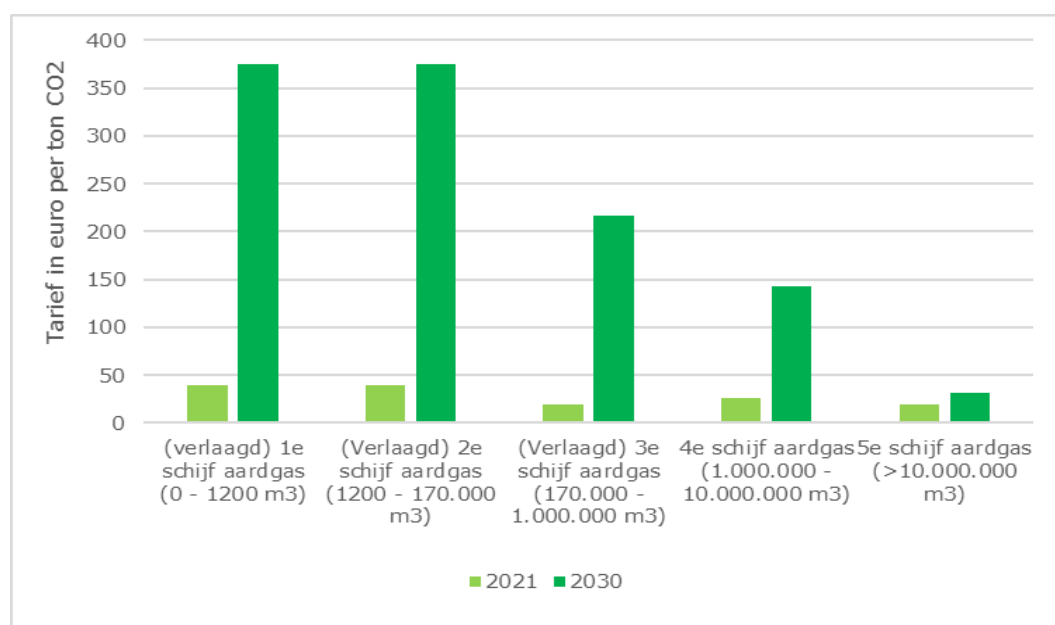
De totale energievraag bedroeg in 2021 117 PJ, waarvan 14 PJ uit een duurzame bron afkomstig is¹⁵. In tabel B5.1C is de totale energievraag van de glastuinbouwsector weergegeven. Het aandeel duurzame energie is nog laag, maar de afgelopen vijf jaar wel sterk gegroeid. De belangrijkste duurzame bron is aardwarmte.

Tabel B5.1C. Energieverbruik glastuinbouwsector	
Bron	Energieverbruik in PJ
TOTAAL 2021	117,19 PJ
Waarvan duurzame energiebronnen	14 PJ
<i>Aardwarmte</i>	<i>4,4 PJ</i>
<i>Biobrandstof</i>	<i>2,4 PJ</i>
<i>Inkoop</i>	<i>6,3 PJ</i>
<i>Zon</i>	<i>0,9 PJ</i>

Het energieverbruik in de glastuinbouw wordt tot nu toe vrijwel niet geprijsd, maar dit verandert met de voorgenomen hervormingen van de energiebelasting. Over het verbruik van energie moet normaal gesproken energiebelasting worden betaald. De energiebelasting kent vanaf 2024 vijf verbruiksschijven, doordat de huidige eerste verbruiksschijf wordt opgeknipt in twee delen. Het energieverbruik in de glastuinbouw is zeer divers en hangt af van de omvang van de kassen en het type teelt. Het energieverbruik valt hoofdzakelijk in schijf 1 t/m 4 van elektriciteit en aardgas in de energiebelasting (rekening houdend met de 5 schijven die vanaf 2024 gelden). Door een tweetal fiscale regelingen wordt het energieverbruik in de glastuinbouwsector momenteel echter vrijwel niet geprijsd. Ten eerste geldt er een verlaagd tarief voor de eerste twee (vanaf 2024 eerste drie) schijven in de energiebelasting voor het aardgasverbruik in warmteketels in de glastuinbouw. Dit verlaagde tarief is geïntroduceerd om ervoor te zorgen dat de glastuinbouwsector een vergelijkbare belastingdruk heeft als andere energie-intensieve sectoren (glastuinbouwbedrijven profiteren door de kleinere bedrijfsomvang vaak minder van de degressieve tariefstructuur, maar zijn wel energie-intensief). In het coalitieakkoord (2021) is afgesproken dat het verlaagd tarief per 1 januari 2025 wordt afgeschaft. De tweede fiscale regeling is de (generieke) inputvrijstelling voor aardgas en elektriciteit die worden gebruikt voor het opwekken van elektriciteit. Dit sluit aan bij het uitgangspunt van de energiebelasting dat de

¹⁵ Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2021 (overheid.nl)

opgewekte elektriciteit wordt belast, zodat dubbele belasting wordt voorkomen. De inputvrijstelling geldt bij wkk's echter ook voor aardgas dat wordt gebruikt voor warmteproductie en elektriciteit voor eigen gebruik. In het coalitieakkoord (2021) is daarom afgesproken dat de inputvrijstelling per 2025 wordt beperkt tot het aardgas dat wordt gebruikt voor de productie van elektriciteit dat wordt geleverd aan het net. Naast de twee fiscale regelingen zorgt ook de tariefstructuur ervoor dat het energieverbruik in de glastuinbouwsector beperkt wordt geprijsd. De tariefstructuur is namelijk degressief en bovendien wordt elektriciteit relatief zwaar belast ten opzichte van aardgas (zowel in termen van euro/GJ als euro/CO₂). In het Belastingplan 2023 zijn daarom tariefwijzigingen opgenomen, waarbij de tariefstructuur minder degressief is gemaakt en de balans tussen aardgas en elektriciteit is verbeterd. In termen van euro per GJ zijn de tarieven op elektriciteit nog steeds hoger dan de tarieven op aardgas in de derde, vierde en vijfde schijf. In figuur B5.1 zijn de energiebelastingtarieven voor aardgas in euro per ton weergegeven. Door de combinatie van het afschaffen van het verlaagde tarief per 2025, het verminderen van de degressieve energiestructuur en een tariefschuif tussen aardgas (zwaarder belast) en elektriciteit (minder zwaar belast) neemt de beprijzing in 2030 sterk toe. Tegelijkertijd is het beprijzingsniveau in de derde en vierde verbruiksschijf nog steeds relatief laag.



Figuur B5.1: energiebelastingtarief aardgas in euro per ton – 2021 en 2030 (uitgaande van de vijf verbruiksschijven die per 2024 gelden)

In 2022 vielen zes glastuinbouwbedrijven onder het Europese emissiehandelssysteem (ETS). Binnen het Europese emissiehandelssysteem moeten bedrijven met productie-installaties boven 20 MW opgesteld thermisch vermogen voor hun CO₂-uitstoot emissierechten kopen. Op dit moment vallen zes glastuinbouwbedrijven onder het ETS. Tien jaar geleden vielen nog circa 90 glastuinbouwers onder het ETS, maar dit aantal is gestaag gedaald doordat bedrijven zich hebben opgesplitst en zo deelname aan het ETS hebben kunnen vermijden¹⁶. Dit is gebeurd binnen de mogelijkheden die de geldende ETS-regelgeving biedt.

In ruil voor het verlaagde energiebelastingtarief geldt sinds 2013 een CO₂-sectorsysteem, maar deze heeft in de praktijk niet goed gefunctioneerd. In het CO₂-convenant CO₂-emissieruimte 2013-2020 Glastuinbouw zijn afspraken gemaakt over de energietransitie in de glastuinbouw. Onderdeel van deze afspraken is een CO₂-sectorsysteem dat

¹⁶ <https://www.emissieautoriteit.nl/actueel/nieuws/2018/05/09/ruim-honderd-emissievergunningen-ingetrokken>

in 2013 als tegenprestatie voor het verlaagde energiebelastingtarief is opgericht. Het CO₂-sectorsysteem heeft als doel om de CO₂-reductiedoelstelling van de glastuinbouw te borgen, door een boete op te leggen wanneer de doelstelling niet wordt gehaald. De boete moet door alle tuinders naar rato van het gasverbruik worden betaald. Tuinders die onder het ETS vallen zijn vrijgesteld. In de praktijk functioneert het CO₂-sectorsysteem niet goed doordat tuinders niet individueel worden afgerekend, er een forse vertraging tussen uitstoot en betaling zit en de doelstelling enkele keren is afgezwakt (en tuinders geen heffing hoefden te worden betaald). Eind 2022 is een nieuw convenant met de glastuinbouwsector gesloten voor de periode 2022-2030. Belangrijk onderdeel van dit convenant is de afspraak dat het CO₂-sectorsysteem uiterlijk per 1 januari 2025 wordt omgevormd tot een individueel sectorsysteem. De vormgeving van deze individuele borgende heffing wordt momenteel nader uitgewerkt en de heffing is in aanvulling op de hiervoor beschreven aanscherpingen van de energiebelasting en diverse subsidiemiddelen (zie ook hieronder).¹⁷

Het kennis- en innovatieprogramma Kas als energiebron draagt zowel bij aan verduurzaming van de warmtevraag als vermindering van de energievraag. Het kennis- en innovatieprogramma "Kas als energiebron" wordt door het ministerie van LNV en brancheorganisatie Glastuinbouw Nederland samen uitgevoerd en ontwikkelt kennis en (teelt) technieken om in kassen energie te besparen en meer duurzame energie te gebruiken. Een belangrijk voorbeeld is "Het Nieuwe Telen" (HNT), wat een combinatie is van het aanleren van nieuwe teeltwijzen, verspreiding van kennis om de productie te optimaliseren en promotie van energiebesparende technieken¹⁸. Ook zijn innovatieve kasconcepten in ontwikkelingen die de benodigde hoeveelheid externe warmte en elektriciteit kunnen verminderen (tot 50% energiebesparing)¹⁹. Onderdeel van het programma is ook de subsidieregeling energie-efficiëntie glastuinbouw (EG) voor energiebesparende maatregelen, zoals ledverlichting en de installatie van een tweede energiescherm.²⁰ Voor innovatieve duurzame energiesystemen kunnen tuinders gebruikmaken van de subsidieregeling Marktintroductie energie-innovaties glastuinbouw (MEI).²¹ Binnen het programma valt tot slot ook de Garantierегeling aardwarmte.²²

Naast de subsidieregelingen die onder het programma "kas als energiebron" vallen, kunnen tuinders voor ondersteuning ook gebruikmaken van generieke regelingen, zoals de SDE++, MIA en EIA. De regeling Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++) richt zich op de grootschalige uitrol van technieken die hernieuwbare energie produceren en andere technieken die de CO₂-uitstoot verminderen. De SDE++ is een exploitatiesubsidie en wordt uitgekeerd gedurende een periode van 12 of 15 jaar. Ieder jaar is er een nieuwe openstellingsronde waarin bedrijven een aanvraag kunnen indienen. Binnen de SDE++ zijn ook een aantal technieken opgenomen voor de glastuinbouw, zoals aquathermie, de Daglichtkas, CO₂ afvang en gebruik (CCU) in de glastuinbouw en geothermie. De hoogte van het subsidiebedrag is afhankelijk van de onrendabel top en hangt onder andere af van de hoogte van de energieprijzen. Door de huidige hoge energieprijzen keert RVO in 2022 weinig tot geen SDE++ subsidie uit en verwacht dat ook in 2023 niet te doen²³. Vanaf 2023 worden hekjes in de SDE++ geïntroduceerd, zodat relatief minder kosteneffectieve technieken – zoals geothermie – eerder aan bod komen. Naast de SDE++ en de specifieke regelingen voor de glastuinbouw, kunnen tuinders voor financiële ondersteuning ook gebruikmaken van de Milieu-Investeringsaftrek (MIA) en de Energie-investeringsaftrek (EIA).

¹⁷ <https://open.overheid.nl/repository/ronl-2b15b6c2504f87d0fcd6bf3e80bcbf94c7455830/1/pdf/bijlage-bij-convenant-energietransitie-glastuinbouw-2022-2030.pdf>

¹⁸ <https://www.kasalsenergiebron.nl/besparen/het-nieuwe-telen/>

¹⁹ CE Delft. 2021. *Verkenning generieke maatregelen glastuinbouw*

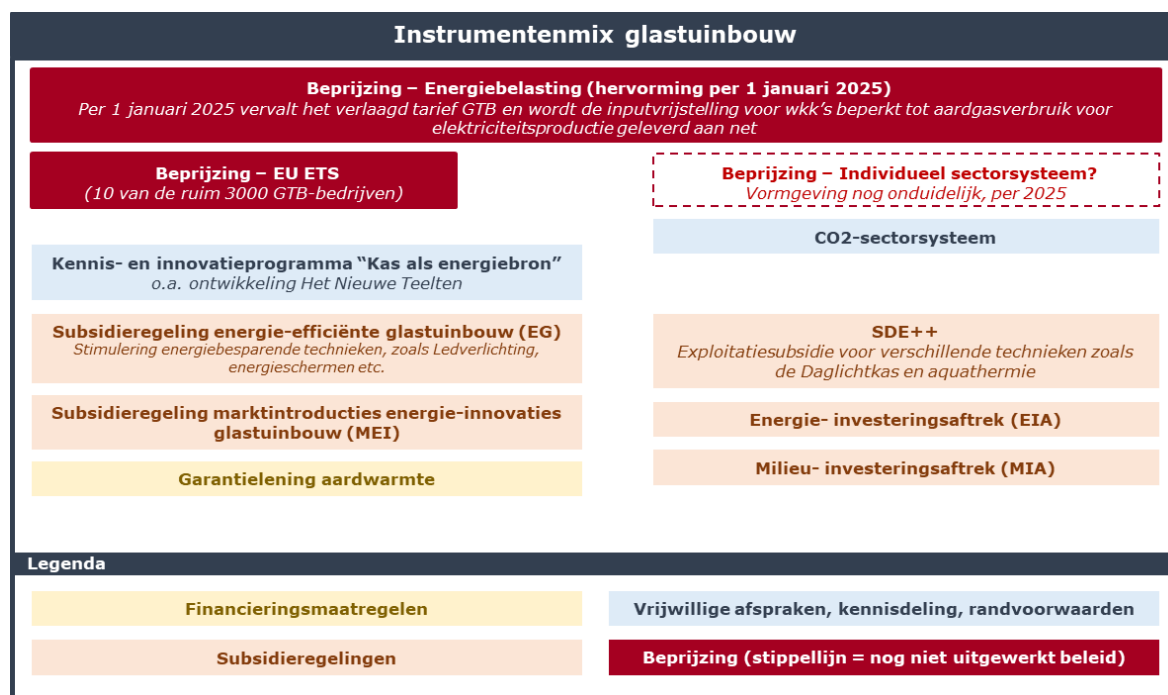
²⁰ <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/eg>

²¹ <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/marktintroductie-energie-innovaties-glastuinbouw>

²² <https://www.kasalsenergiebron.nl/subsidies/>

²³ <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sde#kenmerken>

Infographic – instrumentenmix Rijksoverheid glastuinbouwsector



Tekstvak B5.1A. Input TNO gedrag en draagvlak voor de sector landbouw en landgebruik

Gedrag

Een breed pakket aan maatregelen is nodig om verandering in eetgedrag in gang te zetten. Minder verspillen en anders eten (meer plantaardig) zijn de belangrijkste gedragsveranderingen voor burgers die nodig zijn in de sector landbouw en landgebruik. Bij voeding gaat het voor een deel om langdurig en sterk gesocialiseerd (door cultuur bepaald) gewoontegedrag, voor een ander deel om prikkels, mogelijkheden en beperkingen die beïnvloed worden door de keuzeomgeving. Er is daarom een omvattend pakket van maatregelen nodig om dit gedrag te beïnvloeden, variërend van kookcursussen en influencers om de sociale norm te veranderen tot kleinere verpakkingen en andere inrichting van winkels en supermarkten. Het creëren van een dergelijk omvattend pakket is een uitdaging. Voor effectief beleid zijn bovendien maatregelen nodig door de hele keten, van boer via supermarkt en winkel tot burger. Nader onderzoek moet uitwijzen in welke mate en in welke verhouding normering, beprijzing en communicatie effectief ingezet kunnen worden om voedingspatronen van burgers te beïnvloeden.

Draagvlak

Een integrale (toekomst)visie op voeding en landbouw kan helpen om mensen mee te krijgen. Draagvlak voor maatregelen op het gebied van voeding, landbouw en landgebruik die burgers direct raken zal onder meer afhangen van de uitkomsten van de sterk gepolariseerde stikstofdiscussie. Bij een deel van de bevolking bestaat nu het gevoel dat traditionele waarden in het geding zijn die de bestaande 'manier van leven' raken. Een aandachtspunt om draagvlak voor verandering te vergroten is daarom het inbedden van een andere manier van voeding in een duurzame, stabiele toekomstvisie voor de Nederlandse landbouwsector als geheel. Andere opties zijn het consequent presenteren van de samenhang van een andere manier van voeding met gezondheid in de communicatie en het indirect beïnvloeden van gedrag door het veranderen van de keuzeomgeving ('nudging').

Veehouderij en akkerbouw

De veehouderijsector wordt gekenmerkt door het hoog aantal dieren en beslaat ongeveer twee derde van de landbouwgrond van Nederland. In 2021 bestond de veestapel uit bijna 117 miljoen dieren²⁴. Een groot deel hiervan (bijna 100 mln.) betreft pluimvee. De omvang van de veestapel is zowel in absolute zin als in vergelijking met andere Europese landen groot. In de afgelopen twintig jaar is een duidelijke trend van schaalvergroting te zien. Het aantal bedrijven neemt veel harder af, dan de omvang van de veestapel (bij een aantal diersoorten was lange tijd groei van aantal dieren te zien). Dit is weergegeven in tabel B5.1D. Ongeveer twee derde van de Nederlandse landbouwgrond wordt gebruikt voor de veeteelt (53% grasland en 11% teelt groenvoedergewassen). Daarnaast wordt 29% gebruikt voor akkerbouw en 5% voor tuinbouw in open grond.

Tabel B5.1D. Omvang veestapel en aantal veehouderijbedrijven (bron: CBS²⁵)				
Omvang veestapel (in mln. dieren)				
	2000	2010	2015	2022
Rundvee	4,1 mln.	4,0 mln.	4,1 mln.	3,8 mln.
Varkens	13,1 mln.	12,3 mln.	12,6 mln.	11,3 mln.
Kippen	104,0 mln.	101,2 mln.	106,8 mln.	97,6 mln.
Geiten	0,18 mln.	0,35 mln.	0,47 mln.	0,65 mln.
Aantal bedrijven				
	2000	2010	2015	2022
Rundvee	45.800	32.830	28.840	22.920
Varkens	14.520	7.030	4.930	3.270
Kippen	3.860	2.430	2.050	1.710
Geiten	3.800	3.720	3.190	3.200
Gemiddeld aantal dieren per bedrijf				
	2000	2010	2015	2022
Rundvee	89	121	143	167
Varkens	903	1743	2556	3449
Kippen	26947	41666	52079	57056
Geiten	47	95	147	202

Ook in termen van broeikasgasemissies is het aandeel van de veeteelt groot. Naar schatting wordt circa 85 tot 90% van de procesemissies (indirect) veroorzaakt door de veestapel. Een groot deel van de procesemissies bestaan uit methaan (circa 13 Mton), dat voornamelijk vrijkomt uit mest in stal en opslag en door pensfermentatie bij voornamelijk runderen. Lachgasemissies (circa 5 Mton) ontstaan door bemesting van landbouwgronden en door bacteriële activiteit in mestopslagen. De grootste bronnen zijn de aanwending van dierlijke mest (circa 1 Mton), aanwending van kunstmest (circa 1 Mton) en weidemest (circa 0,8 Mton). Ongeveer 80% van de emissies door mestaanwending is toe te schrijven aan de veehouderijsector, omdat de aanwending op grasland veel hoger is dan op akkerbouwgrond en ongeveer twee derde van de grond in gebruik is voor de veeteelt. Het aandeel van de akkerbouw en tuinbouw in de broeikasgasemissies is met circa 10% laag.

De instrumentenmix in de veehouderij en akkerbouw bestaat voornamelijk uit normering en subsidies, maar het beleid is vaak niet specifiek gericht op klimaat. Een

²⁴ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2124-ontwikkeling-veestapel-op-landbouwbedrijven->

²⁵ StatLine - Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau (cbs.nl)

groot deel van de nationale regelgeving vindt z'n oorsprong in Europese richtlijnen (o.a. Nitraatrichtlijn, de Vogel- en habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water), die gericht zijn op een goede instandhouding van de natuur en het beschermen van de waterkwaliteit door te voorkomen dat nitraten uit agrarische bronnen het grond- en oppervlaktewater verontreinigen. De nationale regelgeving heeft daardoor met name als doel om stikstof- en fosfaatverliezen en de emissie van ammoniak en fijnstof te verminderen, maar stuurt niet direct op het verminderen van de broeikasgasemissie. Een voorbeeld is het Besluit emissiearme huisvesting. Het Besluit bevat voor dierverblijven alleen maximale emissiewaarden van ammoniak en fijnstof, waardoor niet wordt gestuurd op een reductie van methaan. Regelgeving gericht op het beperken van de productie en aanwending van dierlijke mest heeft indirect wel een positief effect op de broeikasgasemissies, omdat hierdoor het volume wordt begrensd. Tegelijkertijd is deze regelgeving niet stringent genoeg voor het halen van de klimaatdoelen. Naast regelgeving bestaat de instrumentenmix voor een belangrijk deel uit subsidies. Ook hiervoor geldt dat de meeste subsidies niet direct zijn gericht op klimaat, maar dat er wel klimaatmeekopeffecten kunnen zijn. De broeikasgasemissies worden (uitgezonderd van gebruik van fossiele brandstoffen via de brandstofaccijnzen en energiebelasting) niet beprijsd. De instrumentenmix wordt hieronder nader toelicht.

De productie van mest wordt beperkt via het stelsel van productierechten en fosfaatrechten, waardoor indirect ook de omvang van de veestapel wordt begrensd. De Nitraatrichtlijn is via het stelsel van de Meststoffenwet en het Besluit Gebruik Meststoffen in het Nederlandse mestbeleid geïmplementeerd²⁶. In de Meststoffenwet is een stelsel van productierechten voor varkens en pluimvee (kippen en kalkoenen) opgenomen. Dit betekent dat een veehouder niet meer varkens of pluimvee mag houden dan het aantal productierechten dat hij heeft.²⁷ Het aantal varkens en pluimvee wordt – op basis van de forfaitaire fosfaatproductie per jaar - omgerekend naar respectievelijk varkensseenheden (VE) of pluimvee-eenheden (PE).²⁸ Ieder productierecht staat gelijk aan 1 varkensseenheid of 1 pluimvee-eenheid en niet aan het aantal dieren. Een fokzeug heeft bijvoorbeeld een relatief hoge forfaitaire fosfaatproductie en telt voor 1,97 varkensseenheden, terwijl een vleesvarken voor 1 varkensseenheid telt.²⁹ Productierechten worden voor onbepaalde tijd verstrekt en kunnen onderling worden verhandeld. Na afschaffing van het melkquotum is in 2018 voor de melkveehouderij een fosfaatrechtenstelsel ingevoerd. Het doel van dit stelsel is om de Nederlandse fosfaatproductie weer onder het fosfaatproductieplafond te brengen. Bij de vaststelling van het Actieprogramma in 2006 is Nederland met de Europese Commissie overeengekomen dat de mestproductie (zowel stikstof als fosfaat) onder het niveau in 2002 zou blijven. Het fosfaatrechtenstelsel houdt in dat het melkvee van een bedrijf niet meer mest, uitgedrukt in kg fosfaat, mag produceren dan de hoeveelheid fosfaatrechten waar het bedrijf over beschikt. Bij aanvang zijn de fosfaatrechten voor onbepaalde tijd verstrekt. De hoeveelheid rechten is gebaseerd op het gemiddeld aantal melkvee en de fosfaatproductienorm die hoort bij de gemiddelde melkproductie per koe op het bedrijf op de referentiedatum 2 juli 2015. De fosfaatrechten kunnen onderling worden verhandeld. Wel vindt er bij verhandeling een afroming (momenteel 20%) door de overheid plaats. De afgeroomde rechten worden in een fosfaatbank geplaatst en kunnen opnieuw worden uitgegeven, als de nationale fosfaatproductie onder het nationale plafond is gekomen.³⁰ In principe eindigt het fosfaatrechtenstelsel in 2028.³¹ Bij aanvang van beide stelsels zijn de productie- en fosfaatrechten door de overheid gratis verstrekt aan

²⁶ PBL. 2016. "Evaluatie Meststoffenwet 2016: Syntheserapport"

²⁷ Kevelam et al. 2017. "Quickscan juridische uitvoerbaarheid inkrimping veestapel".

²⁸ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/productierechten-varkens>

²⁹ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/12/Tabel-10-Varkens-en-pluimvee-omrekenen-naar-eenheden-2019-2021.pdf>

³⁰ Kevelam et al. 2017. "Quickscan juridische uitvoerbaarheid inkrimping veestapel".

³¹ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/fofsaatrechten-melkvee/welke-dieren-fofsaatrechten/veelgestelde-vragen-over-fofsaatrechten-melkvee>

veehouderijbedrijven. Door de mogelijkheid om te handelen hebben de rechten echter een grote financiële waarde gekregen, waardoor er de facto een grote vermogensoverdracht van de overheid naar de veehouderijsector heeft plaatsgevonden. Bij uitkoop van bedrijven moet de overheid de waarde van deze rechten vergoeden. De productie- en fosfaatrechten hebben een andere oorsprong dan het klimaatbeleid, waardoor de stelsels niet stringent genoeg zijn om de benodigde broeikasgasemissiereductie te realiseren.

In de Meststoffenwet zijn gebruiksnormen opgenomen die de hoeveelheid van de aanwending van dierlijke mest en kunstmest begrenzen, terwijl in het Besluit gebruik meststoffen wordt voorgeschreven hoe de mest mag worden aangewend. In 2006 zijn er voor landbouwgronden gebruiksnormen ingevoerd voor stikstof en fosfaat uit dierlijke mest en kunstmest tezamen en separaat voor het gebruik van stikstof uit dierlijke mest.³² De hoogte van de gebruiksnorm verschilt per gewas en bodemsoort. Voor de stikstof uit dierlijke mest is in de Nitraatrichtlijn een norm van 170 kg N per hectare opgenomen. Lange tijd mochten boeren in Nederland met een derogatievergunning meer dierlijke mest gebruiken. Afhankelijk van de locatie en grondsoort tot 250 kg N.³³ Bij derogatie verviel wel de mogelijkheid om fosfaatkunstmest te gebruiken en daarnaast gold een voorwaarde dat 80% van de grond in gebruik moest zijn als grasland. In 2022 werd bekend dat de derogatie de komende jaren wordt afgebouwd en per 2026 helemaal vervalft³⁴. Met name melkveebedrijven kunnen hierdoor minder mest afzetten op eigen grond en moeten extensiveren, een groter deel van de mest laten verwerken of een deel van de mest elders in Nederland afzetten (waarbij waarschijnlijk deels de plaatsing van varkensmest wordt verdrongen). De gebruiksnorm in de Nitraatrichtlijn geldt alleen voor dierlijke mest, waardoor het gebruik van kunstmest mogelijk weer toeneemt. Naast de gebruiksnormen zijn er gebruiksvoorschriften voor de aanwending van dierlijke mest. Per grondsoort is vastgelegd in welke periode drijfmest en vaste mest mag worden uitgereden. Tevens is het niet toegestaan om mest uit te rijden op een bevroren, besneeuwde of met water verzadigde bodem.³⁵ Daarnaast wordt voorgeschreven hoe en welke mest mag worden uitgereden. Zo is het gebruik van een emissiearme aanwendingstechniek (o.a. zodenbemester of diepte-injectie) verplicht.³⁶ Met name door de gebruiksnormen en voorschriften voor aanwending van mest, is ook de lachgasemissie sinds de jaren negentig sterk gedaald.

Sinds 2014 geldt een (gedeeltelijke) verplichte mestverwerking om de afzetmogelijkheden van mest buiten de Nederlandse landbouw te vergroten. Deze verplichting betekent dat minstens een deel van de geproduceerde mest die niet op het eigen bedrijf kan worden afgezet (ingekaderd door de gebruiksnorm voor mest), ter verwerking moet worden aangeboden. Mestverwerking kan bijvoorbeeld door er mestkorrels van te maken en die te exporteren of door de mest te verbranden. Het verplichte aandeel mestverwerking is in Zuid- en Oost-Nederland hoger en de afgelopen jaren aangescherpt. Daarnaast is, om de groei van het aantal melkkoeien en bijbehorende mestproductie door afschaffing van de melkquotering op te vangen, voor de melkveehouderij aparte regelgeving in de Meststoffenwet opgenomen. De Wet Verantwoorde Groei Melkveehouderij (2015) schrijft voor dat de extra mestproductie na referentiejaar 2013 volledig moet worden verwerkt als die niet op eigen grond kan worden afgezet. Aanvullend is in 2018 de Wet Grondgebonden Groei Melkveehouderij aangenomen, waarin als

³² <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/wegwijs-het-mestbeleid>

³³ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/gebruiken-en-uitrijden/hoe-veel-dierlijke-mestlandbouwgrond#:~:text=De%20gebruiksnorm%20voor%20dierlijke%20mest,Lees%20meer%20op%20Derogatie.>

³⁴ *Derogatie vanaf 2023 (rvo.nl)*

³⁵ *Wanneer mest uitrijden | RVO.nl | Rijksdienst*

³⁶ *Hoe mest uitrijden | RVO.nl | Rijksdienst*

extra voorwaarde is opgenomen dat een deel van de extra mestproductie na referentiejaar 2014 binnen de gebruiksnormen op eigen gronden moet worden afgezet.

In de contourennota toekomstig mestbeleid is aangekondigd dat op termijn alle melkveebedrijven volledig grondgebonden moeten zijn en dat pluimvee- en varkensbedrijven of alle mest moeten verwerken of ook volledig grondgebonden moeten worden. In de toekomst moeten de melkveehouderij en vleesveehouderij volledig grondgebonden zijn. Grondgebondenheid betekent dat het ruwvoeder voor de dieren wordt geproduceerd op eigen grond of op grond in de directe omgeving. De geproduceerde mest wordt geplaatst op de gronden waar dit ruwvoeder is geproduceerd, zodat de voer-mestkringloop wordt gesloten. Dit gaat een stap verder dan het huidige beleid, waarbij alleen de *groei* van de melkveehouderij grondgebonden moet zijn (Wet grondgebonden groei melkveehouderij). Het kabinet heeft aangekondigd de grondgebondenheid te willen implementeren via een GVE-norm. De GVE-norm zet een cap op de veebezetting per hectare (bijvoorbeeld 2,25 groot vee-eenheid per hectare) en is gebaseerd op de stikstofproductie van een gemiddelde koe (incl. jongvee). Hoe hoger de norm, hoe meer dieren per hectare en hoe minder strikt. Daarnaast is voor de striktheid van belang of een veehouderij ook grond in de directe omgeving (bijvoorbeeld grond van een akkerbouwer met wie een overeenkomst is gesloten) mag meetellen of alleen de eigen grond. Een strikte GVE-norm kan in combinatie met aangescherpte gebruiksnormen voor mest een effectieve prikkel bieden om te extensiveren. Door de GVE-norm wordt namelijk de maximale mestproductie per hectare gelimiteerd (om te voorkomen dat er een mestoverschot ontstaat), terwijl de gebruikersnorm een restrictie legt op de hoeveelheid mest die wordt uitgereden op het land. Gegeven de beperkte hoeveelheid grond in Nederland zal dit onvermijdelijk ook leiden tot een krimp van de veestapel. De precieze hoogte van de GVE-norm is nog niet bekend wil het kabinet afspreken in het landbouwakkoord. Pluimvee- en varkensbedrijven moeten kiezen of ze op termijn of volledig grondgebonden willen worden of alle geproduceerde mest laten afvoeren en verwerken. De intensieve veehouderij (met name pluimvee, varkens en vleeskalveren) zal, omdat deze bedrijven doorgaans niet over voldoende grond beschikken, waarschijnlijk voor het overgrote deel kiezen om alle mest te verwerken. Deze toename van mestverwerking moet, in combinatie met stalaanpassingen zodat mest snel wordt afgevoerd en wordt gescheiden in een dunne en dikke fractie, leiden tot een grotere beschikbaarheid en toepassing van meststoffen van hogere kwaliteit. Hoogwaardige mestverwerking verhoogt de waarde van dierlijke mest en kan eraan bijdragen dat nutriënten zo efficiënt mogelijk worden benut.

Er zijn een aantal uitkoopregelingen aangekondigd om de veestapel te verkleinen. In totaal heeft het kabinet t/m 2030 6 miljard euro gereserveerd voor de uitkoop van veehouderijbedrijven (melkvee, pluimvee en varkens) en 5,7 miljard euro voor de financiële afwaardering van grond van melkveebedrijven. Een groot deel van dit budget zal worden besteed via de provinciale gebiedsprogramma's (zie Tekstvak B5.1B). Daarnaast opent in het voorjaar van 2023 de landelijke beëindigingsregeling veehouderij (Lbv). Melkvee-, varkens-, en pluimveebedrijven kunnen met deze subsidie vrijwillig hun bedrijf te beëindigen. De subsidie bestaat uit een 100% marktconforme vergoeding van de productierechten en een 100% vergoeding voor het waardeverlies van de productiecapaciteit³⁷. Het doel van de regeling is om zoveel mogelijk stikstofreductie in overbelaste Natura2000 gebieden te realiseren, dus deze regeling heeft niet primair het doel om een reductie van broeikasgasemissies te realiseren. Alleen bedrijven die voldoen aan een landelijke drempelwaarde voor stikstofdepositie komen daarom in aanmerking.³⁸ Het beschikbare budget is circa 1 mld. euro. Naast de Lbv wordt in het voorjaar ook

³⁷ Landelijke beëindigingsregeling veehouderij | Maatregelen | Aanpak Stikstof

³⁸ Overheid.nl | Consultatie Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (LBV) (internetconsultatie.nl)

een Lbv+-regeling geopend, die als doel heeft om met een extra aantrekkelijk aanbod (een vergoeding van maximaal 120% voor het waardeverlies van de productiecapaciteit) circa 3000 piekbelasters van stikstof te verleiden te stoppen³⁹. Wel moeten beide regelingen nog geaccordeerd worden door de Europese Commissie.

Boeren ontvangen via het gemeenschappelijk landbouwbeleid een financiële vergoeding.

Sinds 1957 bestaat het Europese gemeenschappelijke landbouwbeleid (GLB). Het oorspronkelijke doel van de GLB was om boeren een redelijk inkomen te bieden en om consumenten voldoende voedsel te verzekeren⁴⁰. Hiermee was het GLB lange tijd een belangrijke drijver achter de schaalvergroting en intensivering van de Nederlandse landbouwsector. De voedselproductie nam hier sterk toe. De keerzijde is dat de natuur en biodiversiteit in Nederland in toenemende mate onder druk zijn komen te ontstaan. Binnen het GLB is daarom het accent in toenemende mate verschoven naar duurzaamheid. In 2023 is het nieuwe GLB ingegaan en is de aandacht voor en het belang van duurzaamheid verder toegenomen. Het GLB bestaat uit twee pijlers. Pijler 1 bestaat uit inkomensondersteuning en markt-prijsbeleid. Een boer krijgt per hectare grond een vast bedrag als extra subsidie. Deze zogenoemde basispremie bedraagt in Nederland in 2023 circa 220 euro per subsidiabele hectare landbouwgrond (met extra betaling voor de eerste hectare)⁴¹. Met het nieuwe GLB is een deel van het budget voor inkomenssteun verschoven naar betalingen voor activiteiten die bijdragen aan de milieu- en klimaatdoelstellingen. In Nederland is dit vertaald in de eco-regeling, waarbij boeren tot 200 euro per hectare subsidie kunnen krijgen in ruil voor eco-vriendelijke activiteiten (totaal budget in 2023 circa 150 mln.)⁴². De tweede pijler is gericht op plattelandsontwikkeling. Ook is er extra investerings- en vestigingssteun voor jonge boeren. Landen mogen binnen de Europese kaders zelf invulling geven aan het GLB. Hiervoor heeft Nederland een Nationaal Strategisch Plan opgesteld.

Naast de subsidies via het GLB, kunnen boeren voor verduurzaming gebruik maken van de subsidieregeling hoogwaardige mestverwerking en de subsidieregeling brongerichte verduurzaming stal- en managementmaatregelen.

De subsidieregeling "hoogwaardige mestverwerking" heeft als doel om hoogwaardige mestverwerkingscapaciteit van staldiermest te stimuleren, zodat de productie van hoogwaardige meststoffen uit dierlijke mest toeneemt en de methaan en ammoniakemissies verminderen. De huidige potentie is echter nog beperkt omdat kunstmestvervangers binnen de Nitraatrichtlijn nog niet zijn toegestaan als vervanger van kunstmest. Stalinnovaties voor integrale emissiereductie (ammoniak, methaan en fijnstof) worden gestimuleerd met de subsidieregeling "brongerichte verduurzaming stal- en managementmaatregelen". Pluimveehouders kunnen binnen deze subsidieregeling ook een subsidie ontvangen voor investeringen in innovatieve stalsystemen die leiden tot emissiereductie. De grootste emissiereductie is vanuit klimaatdoelpunt te halen bij melkvee en (in mindere mate) varkensstallen, maar deze veehouders komen alleen in aanmerking voor het innovatiespoor van de subsidie. Voor de periode t/m 2030 is er in het coalitieakkoord (2021) circa 4,3 miljard extra budget gereserveerd voor stimulering van natuurinclusieve landbouw (circa 2 miljard), innovatieve stalsystemen en managementmaatregelen (circa 1 miljard) en beleid voor versterken ondernemerschap en innovatie (circa 1,3 miljard). Een deel van deze middelen zal via de provinciale gebiedsprogramma's worden besteed. De concrete invulling is op dit moment echter nog niet bekend.

³⁹ Kamerbrief over voortgang integrale aanpak landelijk gebied en opvolging Porthos-uitspraak RvS | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl

⁴⁰ GLB door de jaren heen | Over het GLB | Toekomst GLB

⁴¹ Basispremie en extra betaling eerste 40 hectare 2023 (rvo.nl)

⁴² De eco-regeling 2023 (rvo.nl)

In 2020 is het kennis- en innovatieprogramma “Integraal aanpakken” gestart om te onderzoeken met welke maatregelen een integrale emissiereductie kan worden gerealiseerd. Het doel van het programma is om inzichten en werkbare maatregelen te bepalen, waarmee veehouders hun emissies kunnen reduceren binnen een rendabele en toekomstbestendige bedrijfsvoering. Het programma bestaat uit een combinatie van onderzoek, praktijkbedrijven voor pilots en demo’s en uit kennisverspreiding. Verschillende partijen zijn bij het programma betrokken, zoals het ministerie van LNV, LTO en Wageningen Livestock Research.⁴³

Tekstvak B5.1B: Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG)

Het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) is een beleidsprogramma onder de Nationale Omgevingsvisie met het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties als opdrachtgevers.

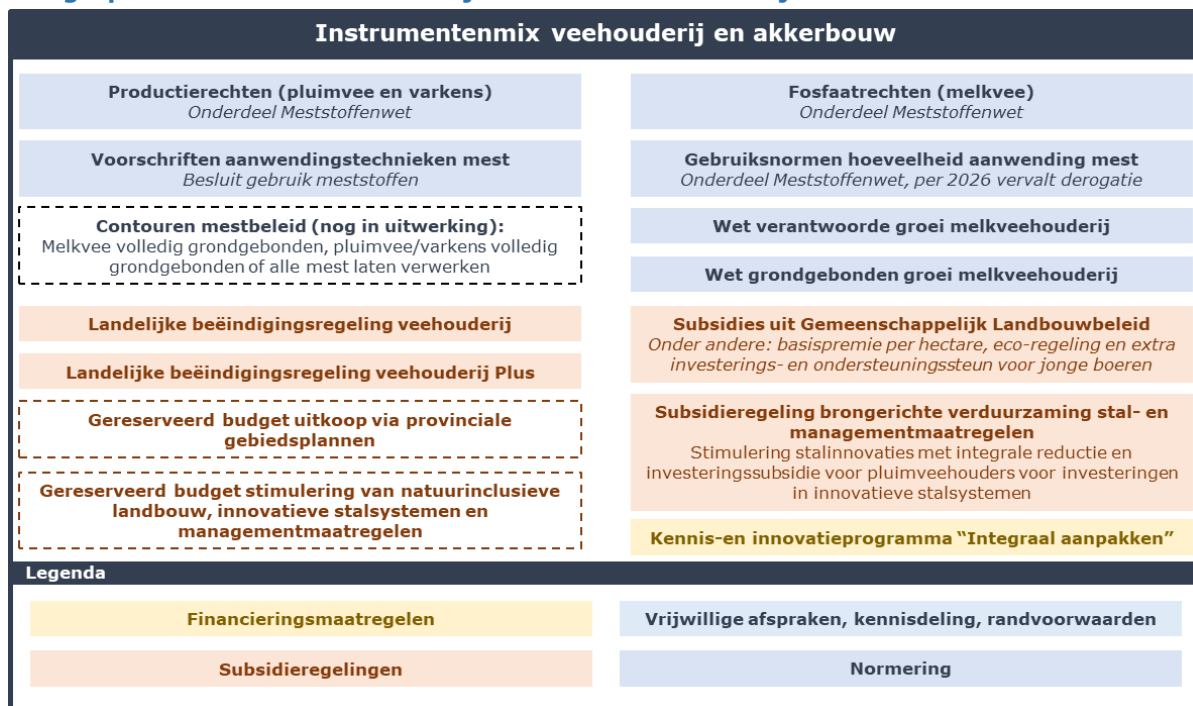
Aanleiding is dat de kwaliteit van de natuur zwaar onder druk staat en het klimaat verandert. Zo zorgt uitspoeling van voedingsstoffen naar het wateroppervlakte bijvoorbeeld tot een verslechtering van de waterkwaliteit, terwijl door de ammoniakemissie te veel stikstof neerslaat in gevoelige natuurgebieden. Niet ieder gebied is echter hetzelfde. Zo zijn natuurgebieden op zandgronden doorgaans gevoeliger voor de stikstofdepositie, terwijl veenweidegebieden weer minder geschikt als landbouwgrond vanwege de CO₂-emissie door het verlaagde grondwaterpeil. Dit vraagt om maatwerk.

Het doel van het NPLG is om het landelijk gebied toekomstbestendig te ontwikkelen, waarbij per gebied de kaders worden vastgesteld te komen tot een goede bodem- en waterkwaliteit, instandhouding en verbetering van de Natura2000-gebieden en daling van de broeikasgasemissies. De natuur-, water- en klimaatdoelen worden dus in samenhang bekeken. De belangrijkste kaders en doelen zijn in het NPLG vastgelegd en moeten door de provincies worden vertaald in provinciale gebiedsprogramma’s (PPLG’s). In deze gebiedsprogramma’s moeten de provincies uitwerken met welk beleid ze de gestelde doelen voor o.a. natuurherstel en emissiereductie willen realiseren. Voor klimaat gaat het om een overkoepelende emissiereductiedoelstelling van 5 Mton in 2030, waarvan minimaal 3,82 Mton methaanreductie (om te voldoen aan de Global Methane Pledge)⁴⁴. De provincies moeten uiterlijk 1 juli 2023 hun gebiedsprogramma opleveren. Daarna zullen de gebiedsprogramma’s worden getoetst door de ecologische autoriteit. Voor de gebiedsgerichte aanpak heeft het kabinet Rutte IV in totaal 24,3 miljard euro gereserveerd t/m 2035.

⁴³ Integrale aanpak - Integraal aanpakken

⁴⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingswet/nationaal-programma-landelijk-gebied>

Infographic – instrumentenmix Rijksoverheid veehouderij en akkerbouw

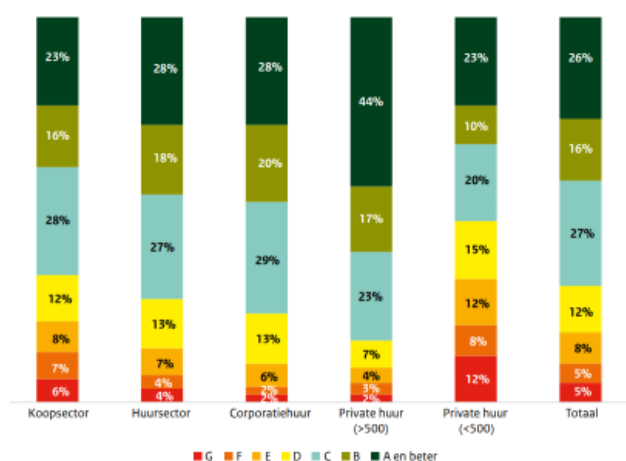


5.2 Gebouwde omgeving

Achtergrondinformatie

Van de totale broeikasgasemissie wordt 73% veroorzaakt door huishoudens en circa 27% door bedrijven. De broeikasgasemissies in de gebouwde omgeving hangen samen met het aardgasverbruik. Het meeste aardgas wordt gebruikt voor ruimteverwarming, gevolgd door gebruik voor warmwaterbereiding en koken (zie ook KEV2022). De emissies van het energieverbruik in gebouwen van bedrijven en organisaties die niet onder de dienstensector vallen, worden toegerekend aan de betreffende sectoren. De emissies van de verwarming van een fabriekshal worden bijvoorbeeld toegekend aan de industriële sector. Daarnaast worden de broeikasgasemissies van elektriciteitscentrales en warmtebedrijven toegekend aan de energiesector en niet aan de gebouwde omgeving. Van de totale broeikasgasemissie wordt circa 73% veroorzaakt door huishoudens en circa 27% door bedrijven. Hiervan is verreweg het grootste deel CO₂. De overige broeikasgasemissies bestaan uit methaanslip van Cv-ketels (circa 0,5 Mton in 2021) en lachgas (circa 0,1 Mton in 2021) dat vrijkomt bij spuitbussen, in medische procedures en dergelijke.⁴⁵

Op dit moment heeft naar schatting ongeveer een kwart van de woningvoorraad een energielabel A of hoger. In 2021 bestond de woningvoorraad uit circa 8 miljoen woningen, waarvan 57% koopwoningen, 29% corporatiewoningen en 14% woningen van overige private huurders. In 2021 werd nog circa 90% van de woningen verwarmd met aardgas. Slechts 7,3% van de woningen is aardgasvrij, waarvan 1,6 procentpunt all-electric en het overig deel via een warmtenet. RVO heeft op basis van geldige energielabels die reeds zijn geregistreerd in EP-online (energielabeldatabase) en woninggegevens van het Kadaster een ruwe indicatie gemaakt van de energielabelverdeling binnen de gehele woningvoorraad. Met name woningen in het bezit van kleine private verhuurders (minder dan 500 woningen) hebben vaak een slecht energielabel (circa 30% energielabel E of slechter). Zie ook figuur B5.2A⁴⁶.



Figuur B5.2A: extrapolatie energielabelverdeling naar voorraad woningen, 1 januari 2022 (bron: RVO)

Huishoudens met een laag inkomen wonen vooral in woningen van een woningcorporatie, waarvan het grootste deel een prima energetische kwaliteit heeft. In de monitor Energiearmoede van TNO worden drie dimensies voor energiearmoede beschouwd: de

⁴⁵ KEV2022 en *Welke sectoren stoten broeikasgassen uit?* (cbs.nl)

⁴⁶ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-12/Monitor-Verduurzaming-Gebouwde-Omgeving-2022.pdf>

betaalbaarheid van energie, de energetische kwaliteit van het huis en de mogelijkheid om mee te doen aan verduurzaming. Voor het bepalen van de energetische kwaliteit van het huis zijn energielabels geen goed middel. Energielabels zijn namelijk maar voor circa de helft van alle woningen bekend zijn en daarnaast zijn de labels van voor 2021 beperkt betrouwbaar (zie ook tekstvak B5.2A). TNO en het CBS hebben daarom samen een model ontwikkeld om de energetische kwaliteit van een woning te schatten. Met het model wordt voor iedere woning de verwachte energierekening geschat. Hierbij wordt voornamelijk gebruik gemaakt van de eigenschappen van de woning en gecorrigeerd voor het oppervlakte (om te voorkomen dat een grotere woning wordt gekwalificeerd als een woning met een slechte energetische kwaliteit). Een woning heeft een lage energiekwaliteit (LEK) als de verwachte energierekening hoger is dan de mediane verwachte energierekening in 2019. Binnen de groep woningen met LEK is er een groep woningen met een zeer lage energiekwaliteit (ZLEK). Het gaat hier om 15% van de woningen met de laagste energiekwaliteit. In tabel B5.2A is per inkomensdeciël weergegeven welk percentage van de huishoudens wonen in een bepaalde woning met een bepaalde energetische kwaliteit. Het grootste deel van de 20% laagste inkomens (inkomensdeciël 1 en 2) woont in een (sociale) huurwoning). Midden- en hoge inkomens wonen over het algemeen in een koopwoning. Binnen de groep huishoudens met het laagste inkomen (inkomensdeciël 1) woont 20% in een woning van een woningcorporatie met een lage energiekwaliteit. Opvallend is dat vergeleken met lage inkomens relatief veel huishoudens met een hoog inkomen wonen in een woning met een zeer lage energiekwaliteit. Van de hoogste inkomensgroep (inkomensdeciël 10) woont bijvoorbeeld 23,9% in een koopwoning van zeer lage energiekwaliteit).

Tabel B5.2A Eigendom en energetische kwaliteit woning naar inkomensgroep op huishoudniveau									
Inkomensgroep	Koop, ZLEK (%) [onderdeel LEK]	Koop, LEK (%)	Koop, niet-LEK (%)	Huur, corporatie, ZLEK (%) [onderdeel LEK]	Huur, corporatie, LEK (%)	Huur, corporatie, niet-LEK (%)	Huur, overig, ZLEK (%) [onderdeel LEK]	Huur, overig, LEK (%)	Huur, overig, niet-LEK (%)
Totaal	13,7	32,9	27,5	0,5	7,6	21,5	1,1	5,9	4,4
inkomensdeciël 1 (onderste 10%)	3,8	8,1	4,4	1,2	20,0	53,5	1,9	9,3	4,5
inkomensdeciël 2	4,8	11,1	5,9	1,4	19,4	51,0	1,5	8,0	4,3
inkomensdeciël 3	8,8	20,3	10,9	0,9	14,0	41,7	1,4	8,0	4,9
inkomensdeciël 4	14,2	34,0	20,9	0,5	8,3	24,3	1,4	7,3	4,9
inkomensdeciël 5	14,7	38,5	28,0	0,4	5,6	16,3	1,2	6,5	4,9
inkomensdeciël 6	15,4	41,3	34,3	0,2	3,7	10,7	1,0	5,3	4,4
inkomensdeciël 7	16,3	42,9	39,0	0,2	2,4	7,1	0,8	4,4	4,1
inkomensdeciël 8	17,1	43,1	42,2	0,1	1,6	5,0	0,7	3,9	3,9
inkomensdeciël 9	18,3	43,1	45,0	0,1	1,0	3,3	0,7	3,5	4,0
inkomensdeciël 10 (hoogste 10%)	23,9	46,7	44,4	0,0	0,4	1,5	0,7	3,2	3,6

Bron: CBS⁴⁷

Huishoudens met een hoog inkomen hebben doorgaans gemiddeld een hoger energieverbruik dan huishoudens met een laag inkomen. In tabel B5.2B is voor 10 verschillende type aardgaswoningen de gemiddelde aardgaslevering en elektriciteitslevering weergegeven. Deze 10 types zijn ingedeeld op aantal bewoners, het bouwjaar van de woning (oud/nieuw, waarbij een nieuwe woning een betere energiekwaliteit heeft) en het soort woning

⁴⁷ *Energieverbruik huishoudens naar inkomen, 2020 (cbs.nl)*

(appartement, rijtjeshuis, vrijstaand huis, etc.). Aardgaswoning 1 is bijvoorbeeld een nieuw klein appartement met 1 bewoner. In het tweede deel van de tabel zijn de 10 verschillende type aardgaswoningen gekoppeld aan vier inkomensgroepen (kwartiel 1, 2, 3 en 4). Inkomenskwartiel 1 bestaat uit de 25% van de huishoudens met het laagste inkomen en inkomenskwartiel 4 uit 25% van de huishoudens met het hoogste inkomen. De tabel illustreert dat het energieverbruik samenhangt met het aantal bewoners, de energiekwaliteit van de woning, het oppervlakte en het huishoudinkomen. Hierbij hangt het aardgasverbruik met name samen met de energiekwaliteit en oppervlakte van de woning. De gemiddelde aardgaslevering in een oud klein appartement (aardgaswoning 1) ligt bijvoorbeeld op 830 m³ per jaar, terwijl dit voor nieuw klein appartement (aardgaswoning 2) met 640 m³ per jaar circa 23% lager ligt. De elektriciteitslevering is bij beide woningen nagenoeg gelijk. De elektriciteitslevering hangt daarentegen vooral samen met het aantal bewoners en het huishoudinkomen. In een oude kleine rijwoning met twee of meer bewoners (aardgaswoning 6) is de gemiddelde elektriciteitslevering aan huishoudens in het 1^e inkomenskwartiel (laagste inkomens) bijvoorbeeld 2540 kWh, terwijl dit met gemiddeld 3020 kWh bij huishoudens in het 4^e inkomenskwartiel (hoogste inkomens) circa 19% hoger ligt. Dit is te verklaren doordat huishoudens met een hoog inkomen meer geld kunnen besteden aan (luxe) apparaten die leiden tot extra elektriciteitsverbruik. Het aardgas wordt daarentegen met name gebruikt voor ruimteverwarming.

Tabel B5.2B. Gemiddelde levering aardgas en elektriciteit aan aardgaswoningen per inkomensgroep (2020)

	aantal huishoudens	Aardgaslevering, tempertuur gecorrigeerd	Elektriciteit, levering	Elektriciteit, teruglevering (geschat)
Achtergrondkenmerken, uitsplitsing	<i>x 1 000</i>	<i>m³</i>	<i>kWh</i>	<i>kWh</i>
Aardgaswoning 1: Een bewoner in nieuw, klein appartement	235,3	640	1610	30
Aardgaswoning 2: Een bewoner in oud, klein appartement	750,7	830	1580	20
Aardgaswoning 3: Twee of meer bewoners in oud, klein appartement	473,3	1020	2300	20
Aardgaswoning 4: Een bewoner in oude, kleine rijwoning	315,8	1070	1690	150
Aardgaswoning 5: Een bewoner in oude, middelgrote rijwoning	349,0	1260	1990	200
Aardgaswoning 6: Twee of meer bewoners in oude, kleine rijwoning	502,8	1240	2790	220
Aardgaswoning 7: Twee of meer bewoners in nieuwe, middelgrote rijwoning	364,4	1100	3260	470
Aardgaswoning 8: Twee of meer bewoners in oude, middelgrote rijwoning	1261,4	1390	3200	380
Aardgaswoning 9: Twee of meer bewoners in oude, grote rijwoning	305,7	1950	3900	620
Aardgaswoning 10: Twee of meer bewoners in oude, grote vrijstaande woning	340,0	2450	4560	800
Aardgaswoning 1, inkomenskwartiel 1	103,6	660	1560	30
Aardgaswoning 1, inkomenskwartiel 2	74,1	630	1610	30
Aardgaswoning 1, inkomenskwartiel 3	37,7	590	1690	30
Aardgaswoning 1, inkomenskwartiel 4	19,8	600	1770	30
Aardgaswoning 2, inkomenskwartiel 1	382,9	830	1550	30
Aardgaswoning 2, inkomenskwartiel 2	200,8	820	1580	20
Aardgaswoning 2, inkomenskwartiel 3	111,1	830	1650	10

Aardgaswoning 2, inkomenskwartiel 4	55,9	850	1690	10
Aardgaswoning 3 , inkomenskwartiel 1	185,7	1030	2260	30
Aardgaswoning 3, inkomenskwartiel 2	118,5	1020	2350	20
Aardgaswoning 3, inkomenskwartiel 3	91,1	1010	2350	20
Aardgaswoning 3, inkomenskwartiel 4	78,0	990	2280	20
Aardgaswoning 4 , inkomenskwartiel 1	147,0	1060	1610	160
Aardgaswoning 4, inkomenskwartiel 2	89,8	1090	1680	140
Aardgaswoning 4, inkomenskwartiel 3	56,0	1070	1810	140
Aardgaswoning 4, inkomenskwartiel 4	22,9	1070	1920	160
Aardgaswoning 5 , inkomenskwartiel 1	91,5	1210	1840	190
Aardgaswoning 5, inkomenskwartiel 2	108,0	1280	1930	160
Aardgaswoning 5, inkomenskwartiel 3	96,4	1270	2060	210
Aardgaswoning 5, inkomenskwartiel 4	53,1	1300	2270	290
Aardgaswoning 6 , inkomenskwartiel 1	156,0	1220	2540	200
Aardgaswoning 6, inkomenskwartiel 2	151,3	1230	2790	210
Aardgaswoning 6, inkomenskwartiel 3	121,5	1240	2980	240
Aardgaswoning 6, inkomenskwartiel 4	73,9	1270	3020	260
Aardgaswoning 7 , inkomenskwartiel 1	35,4	1040	2990	300
Aardgaswoning 7, inkomenskwartiel 2	79,2	1070	3160	400
Aardgaswoning 7, inkomenskwartiel 3	126,0	1100	3300	480
Aardgaswoning 7, inkomenskwartiel 4	123,8	1140	3370	540
Aardgaswoning 8 , inkomenskwartiel 1	197,0	1350	2880	260
Aardgaswoning 8, inkomenskwartiel 2	347,0	1360	3090	330
Aardgaswoning 8, inkomenskwartiel 3	396,1	1390	3280	410
Aardgaswoning 8, inkomenskwartiel 4	321,4	1460	3430	470
Aardgaswoning 9 , inkomenskwartiel 1	19,2	1900	3700	340
Aardgaswoning 9, inkomenskwartiel 2	50,6	1790	3590	520
Aardgaswoning 9, inkomenskwartiel 3	87,4	1850	3740	650
Aardgaswoning 9, inkomenskwartiel 4	148,5	2070	4130	670
Aardgaswoning 10 , inkomenskwartiel 1	24,6	2480	4420	440
Aardgaswoning 10, inkomenskwartiel 2	55,4	2230	4080	590
Aardgaswoning 10, inkomenskwartiel 3	89,7	2290	4280	790
Aardgaswoning 10, inkomenskwartiel 4	170,3	2610	4880	920

Bron: CBS⁴⁸

Instrumentenmix

De doelgroep en woningvoorraad is zeer divers en daarom is reeds een uitgebreide instrumentenmix opgetuigd om de verduurzaming in de gebouwde omgeving te versnellen.

De ingezette instrumenten in de gebouwde omgeving bestaan uit een mix van subsidiëren, normeren, beprijzen, financiering en investeringen in de energie-infrastructuur. Een groot deel van het instrumentarium is in het coalitieakkoord (2021) afgesproken en verder uitgewerkt in het Programma Versnelling Verduurzaming Gebouwde omgeving. De belangrijkste onderdelen van de instrumentenmix zijn grafisch weergegeven in de infographic aan het eind van de paragraaf en hieronder nader toegelicht.

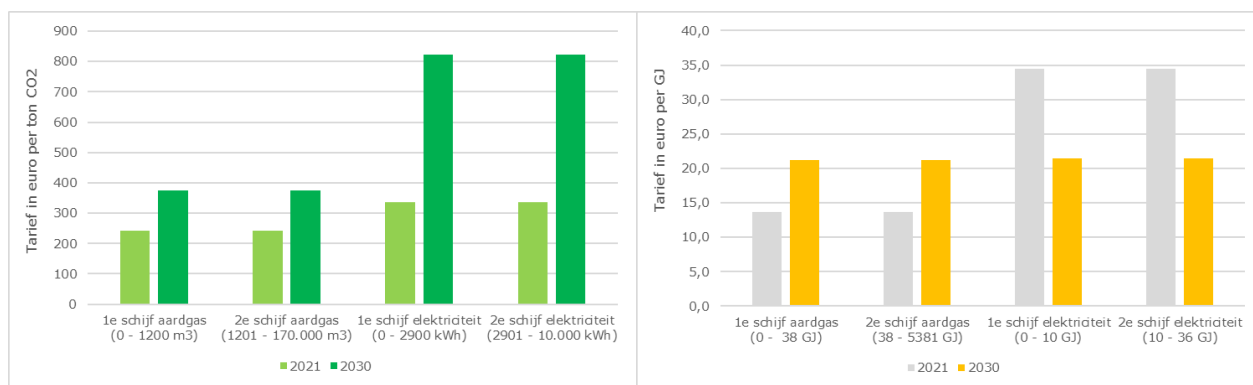
De CO₂-emissies worden momenteel indirect beprijsd via de nationale energiebelasting.

Over het verbruik van aardgas en elektriciteit moet energiebelasting worden betaald. De belastingplicht ligt bij de energieleverancier, waardoor o.a. huishoudens de energiebelasting via de

⁴⁸ *Energieverbruik huishoudens naar inkomen, 2020 (cbs.nl)*

energierekening aan de overheid betalen. Per 1 januari 2024 kent de energiebelasting vijf verbruiksschijven. De tariefstructuur is degressief: hoe hoger het verbruik, hoe lager het marginale belastingtarief. Een groot deel van het energieverbruik in de gebouwde omgeving valt in de (nieuwe) eerste en tweede schijf van de energiebelasting. Het gemiddeld energieverbruik van een huishouden bedraagt in 2023 bijvoorbeeld 1.154 m³ gas en 2.151 kWh elektriciteit. Als wordt overgestapt op een hybride warmtepomp kan dit gemiddeld 60% aardgasverbruik besparen, maar stijgt het elektriciteitsverbruik (met 2,3 maal de gasdaling). Het gemiddelde huishouden verbruikt dan 462 m³ gas en 3744 kWh. In het Belastingplan 2023 is voor de eerste twee schijven een tariefschuif van elektriciteit (-5,25 cent/kWh) naar aardgas (+5,25 cent/m³) opgenomen, die langzaam ingroeit t/m 2029. Hierdoor wordt elektriciteit in termen van euro/gigajoule (energie-inhoud) voortaan niet meer zwaarder belast dan aardgas en worden investeringen in isolatie of warmtepompen aantrekkelijker. Zie ook figuur 5.2B. Omgerekend naar het tarief per ton CO₂-uitstoot, ligt het beprijzingsniveau met circa 375 euro/ton CO₂ voor aardgas relatief hoog ten opzichte van andere sectoren. Tegelijkertijd is de gebouwde omgeving een relatief dure sector om CO₂ te reduceren. Ondanks de tariefsverlaging voor elektriciteit, neemt het elektriciteitstarief in termen van euro/ton CO₂ juist sterk toe naar ruim 800 euro in 2030. Dit komt doordat de elektriciteitsmix richting 2030 voor een steeds groter deel uit duurzame bronnen bestaat (zie figuur B5.2B). Naast de energiebelasting wordt de elektriciteit aan de productiekant ook belast via het Europese emissiehandelssysteem waar elektriciteitsproducenten onder vallen.

Vanaf 2027 wordt de beprijzing via de energiebelasting aangevuld met de uitbreiding



Figuur B5.2B: Tarieven energiebelasting in euro per ton CO₂ (links) en in euro per GJ (rechts)

van het Europese emissiehandelssysteem naar de gebouwde omgeving. Eind 2022 heeft de Europese Raad een voorlopig akkoord met het Europees parlement en de Europese Commissie bereikt over de herziening van het Europese emissiehandelssysteem (ETS). Onderdeel van deze herziening is dat vanaf 2027 een nieuw emissiehandelssysteem (ETS2) van start zal gaan voor onder andere energie- en brandstofleveranciers aan de gebouwde omgeving. De verwachte marktprijs van de emissierechten in 2030 is maximaal 45 euro per ton CO₂ (circa 8 cent per m³ aardgas). Indien gedurende twee maanden de prijs gemiddeld hoger ligt dan deze streefwaarde, dan zullen extra rechten uit de marktstabiliteitsreserve worden geveild⁴⁹. Zelfs met deze additionele beprijzing van aardgas wordt de uitstoot die gepaard gaat met het verbruik van elektriciteit circa twee keer zo zwaar belast als de uitstoot die gepaard gaat met het gasverbruik van huishoudens in 2030.

Nieuwe woningen en utiliteitsgebouwen zijn verplicht bijna volledig energieneutraal. In het Bouwbesluit zijn eisen aan de energiezuinigheid van nieuwe woningen en utiliteitsgebouwen opgenomen. Deze eisen zijn in de loop der jaren steeds hoger worden. Per 1 januari 2021 zijn de

⁴⁹ Kamerstukken II 2022-2023, 21501-08-889

BENG-eisen (Bijna Energie Neutrale Gebouwen) in werking getreden. De aansluitplicht op het aardgasnet voor nieuwe gebouwen is per 1 juli 2018 vervangen door een aansluitverbod. Door deze maatregelen zijn nieuwe gebouwen in de praktijk volledig aardgasvrij. In lijn met de Europese *Energy Performance of Buildings Directive* (EPBD)-richtlijn zullen naar verwachting de BENG-eisen worden aangepast naar volledig emissievrij voor nieuwbouw. Ook bij renovatiewerkzaamheden gelden minimale energieprestatie-eisen voor het onderdeel dat wordt vervangen, vernieuwd of verbouwd.

In de huursector wordt uitfasering van de slechtste energielabels (E, F, G) per 1 januari 2030 wettelijk verplicht, dit gaat echter niet gelden voor de koopsector. Om te borgen dat huurwoningen de komende jaren beter worden geïsoleerd, worden per 1 januari 2030 wettelijke eisen gesteld aan (de verhuur van) corporatiewoningen en private huur. Hierdoor moeten de slechtste energielabels E, F en G uiterlijk per 1 januari 2030 zijn uitgefaseerd. De exacte vormgeving wordt de komende tijd nader uitgewerkt. Voor onder andere monumenten gaat waarschijnlijk een uitzondering gelden.

In aanvulling op de normering van de energielabels in de huursector, heeft de Rijksoverheid prestatieafspraken gemaakt met woningcorporaties. In ruil voor het vervallen van de verhuurdersheffing per 1 januari 2023, heeft de Rijksoverheid prestatieafspraken met de woningcorporaties gemaakt. Als onderdeel hiervan zijn ook afspraken gemaakt over de verduurzaming van de sociale huurwoningen. Uiterlijk in 2030 zijn 675.000 bestaande sociale huurwoningen toekomst klaar geïsoleerd tot de Standaard en zijn 450.000 woningen aardgasvrij gemaakt. In 2024 zal op basis van de transitievisies Warmte van de gemeenten en de uitvoeringsplannen worden vastgesteld of de ambitie van 450.000 aardgasvrije woningen ook gaat lukken. Ook is afgesproken dat in alle woningen met label D of beter waar de cv-ketel moet worden vervangen, deze in principe wordt vervangen voor een duurzamer alternatief zoals een hybride warmtepomp. Corporaties gaan dus in 2023 al werken in de geest van de normering die in 2026 in werking treedt. Tot slot is afgesproken dat in aanvulling op de wettelijke normering de slechtste energielabels (E, F en G) versneld en uiterlijk per 1 januari 2028 zijn uitgefaseerd⁵⁰.

In de utiliteitsbouw worden de slechtste 15% (2027) en 25% (2030) energiepresterende gebouwen verplicht uitgefaseerd, voor kantoorgebouwen geldt minimaal energielabel C. In de herziene Europese EPBD-richtlijn is opgenomen dat per 2030 de slechtste energielabels in de utiliteitsbouw moeten zijn uitgefaseerd. In Nederland wordt dit vertaald in een wettelijke norm, waarbij naar verwachting minimaal energielabel F en G verplicht moet zijn uitgefaseerd per 2030. Voor monumenten geldt mogelijk en onder voorwaarden een uitzondering. De precieze vormgeving moet verder worden uitgewerkt. Voor kantoorgebouwen geldt reeds een wettelijke verplichting (vastgelegd in het Bouwbesluit) dat ze per 1 januari 2023 minimaal moeten beschikken over energielabel C (kleine en monumentale gebouwen uitgezonderd). Op dit moment voldoet 45% van de kantoren echter nog niet aan deze verplichting.⁵¹ Organisaties die meer dan 20 gebouwen in Nederland bezitten en onder toezicht van twee of meer omgevingsdiensten vallen kunnen sinds kort gebruik maken van de portefeuilleaanpak. De portefeuilleaanpak biedt grote organisaties meer flexibiliteit en minder administratie. In ruil hiervoor moeten organisaties voor hun vastgoed bovenwettelijke energieprestaties leveren, uitgedrukt in key performance indicators (KPI's).⁵²

Daarnaast is voor de utiliteitsbouw een eindnorm voor 2050 in ontwikkeling. In het "programma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving" is aangegeven dat in de zomer van

⁵⁰ Kamerstukken II 2022-2023, 29453-551

⁵¹ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-12/Monitor-Verduurzaming-Gebouwde-Omgeving-2022.pdf>

⁵² Portefeuilleaanpak (rvo.nl)

2023 een eindnorm voor de utiliteitsbouw in wetgeving wordt gepubliceerd. De eindnorm zal zo worden vastgesteld dat in 2050 de gehele bouwvoorraad CO₂-arm is. Daarnaast is voor utiliteitsgebouwen een vrijwillige renovatiestandaard ontwikkeld. Het doel van de renovatiestandaard is om gebouw eigenaren bij de renovatie houvast te bieden welke energiestaat naar verwachting nodig zal zijn om te voldoen aan de eindnorm voor 2050. Door bij en verbouwing meteen aan de (vrijwillige) renovatiestandaard te voldoen, wordt voorkomen dat richting 2050 nog een keer tussentijds moet worden verbouwd.

Tekstvak B5.2A. Energielabels

Het energielabel is een implementatie van de Europese richtlijn betreffende de energiestaat van gebouwen (EPBD) en vormt een steeds belangrijker rol in het verduurzamingsbeleid van de gebouwde omgeving. Het doel van het energielabel is om de (toekomstige) gebouw eigenaar of huurder te informeren over de energiestaat van een gebouw en om het nemen van verduurzamingsmaatregelen te stimuleren. Daarnaast wordt het energielabel steeds vaker toegepast voor normering, monitoring en subsidiëring⁵³.

Sinds 2008 is een energielabel verplicht bij oplevering, verkoop en verhuur van gebouwen (woningbouw en utiliteitsbouw). Een energielabel is niet nodig voor onder andere beschermde monumenten, gebouwen voor religieuze activiteiten en bedrijfspanden bedoeld voor opslag en bewerking⁵⁴. Voor kantoren moet volgens het Bouwbesluit per 1 januari 2023 een Energielabel van minimaal niveau C zijn geregistreerd⁵⁵.

Per 1 januari 2021 is de oude methodiek (NEN 7120) komen te vervallen en worden energielabels voor gebouwen gebaseerd op een nieuwe bepalingmethode (NTA 8800). Voor de aanvraag van een energielabel moet in alle gevallen een afspraak gemaakt worden met een vakbekwaam energieadviseur, die fysiek langskomt, de woning of het gebouw opmeet en de energiestaat berekent. De energieadviseur registreert de energiestaat in EP-online, waarna het afschrift van het energielabel wordt afgegeven. Door de uitgebreidere opname onder een kwaliteitsborgingssysteem is het energielabel nauwkeuriger en betrouwbaarder geworden, en biedt het meer inzicht in de energiestaat van het gebouw en de verbetermogelijkheden. Aanvraag van een energielabel kost voor een bestaande eengezinswoning circa 270 euro⁵⁶. Voor het vaststellen van het energielabel wordt gekeken naar het primair fossiel energiegebruik (kolen, olie en gas) in kWh per m² per jaar. Voor woningen gaat de klasse-indeling van G t/m A++++ en voor utiliteitsbouw t/m A+++++⁵⁷.

In 2022 zijn door energieadviseurs bijna 600.000 labels voor woningen en 35.000 labels voor utiliteitsgebouwen geregistreerd. Uit een monitoringsrapportage van de kwaliteitscontrole over 2021 blijkt dat het overgrote deel (circa 85%) van de geregistreerde energiestaatrapporten van goede kwaliteit is. Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) heeft eind 2022 aanvullende kwaliteitsborgende maatregelen

⁵³ *Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving | Rapport | Rijksoverheid.nl*

⁵⁴ *Voor welke woningen en gebouwen is een energielabel verplicht? | Rijksoverheid.nl*

⁵⁵ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-12/Monitor-Verduurzaming-Gebouwde-Omgeving-2022.pdf>

⁵⁶ *Prijspeiling en internationale vergelijking van het NTA 8800 energielabel | Rapport | Rijksoverheid.nl*

⁵⁷ <https://www.rvo.nl/files/file/2020/08/infographic-vernieuwd-energielabel-woningen-en-gebouwen-nta-8800.pdf>

aangekondigd, om het aantal energieprestatierapporten met kritieke afwijkingen verder te reduceren⁵⁸.

Op 1 januari 2022 beschikten ruim 4,6 miljoen woningen (58% van de woningvoorraad) over een definitief energielabel. Het aandeel is het hoogst onder woningcorporaties (90%), gevolgd door particuliere verhuurders (circa 67%) en eigenaar-bewoners (circa 40%)⁵⁹. Dit zijn zowel EI's, VEL's en labels conform de NTA 8800. Een label is 10 jaar geldig vanaf de opname, dus tot eind 2030 kunnen er nog geldige energielabels circuleren op basis van de oude methodiek. Het is niet verplicht een energielabel te actualiseren bij verkoop of verhuur wanneer er verbetermaatregelen zijn getroffen, in de praktijk gebeurt dit dus ook vaak niet.

In 2022 is de renovatiestandaard geïntroduceerd als gewenst niveau voor renovaties in de utiliteitsbouw. Afhankelijk van de gebruiksfunctie is dit A+++ of A++. Of dit niveau gehaald is, wordt toegevoegd aan het energielabel.

Vanaf 2026 is bij vervanging een mono cv-ketel niet meer toegestaan, doordat hogere eisen worden gesteld aan de efficiëntie van de verwarmingsinstallatie. De aanvullende eisen aan de efficiëntie van verwarmingsinstallaties gaan gelden voor de installaties die vanaf 2026 worden vervangen. Als alternatief voor de mono cv-ketel moet worden gekozen voor een duurzame warmteopwekker zoals een (hybride) warmtepomp of (indien mogelijk) aansluiting op een warmtenet. Er geldt een uitzondering voor woningen en gebouwen die binnen 10 jaar worden aangesloten op een warmtenet en woningen en gebouwen die nog niet geschikt zijn voor een duurzame warmteopwekker (dit wordt de komende jaren nader uitgewerkt). Deze normering geldt voor zowel de koop als huursector. Ter voorbereiding op de normering heeft de Rijksoverheid via een actieplan afspraken gemaakt met verschillende sectorpartijen om onder andere opschaling van de productie van hybride warmtepompen en genoeg installatiecapaciteit te realiseren. Daarnaast is er eind 2022 in samenwerking met Milieu Centraal een voorlichtingscampagne gelanceerd, gericht op het informeren van huiseigenaren over (hybride) warmtepompen.

De energiebesparingsplicht verplicht bedrijven en instellingen om alle energiebesparende en CO2-reducerende maatregelen met een terugverdientijd van maximaal 5 jaar te nemen. De energiebesparingsplicht is vastgelegd in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) van de nieuwe Omgevingswet (voorheen: activiteitenbesluit milieubeheer). Bedrijven en instellingen met een jaarlijks energieverbruik hoger dan 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m³ aardgas zijn verplicht om alle energiebesparende en CO2-reducerende (per 1 januari 2023) maatregelen te nemen, die een terugverdientijd korter dan 5 jaar hebben. Deze maatregelen zijn opgenomen op de Erkende Maatregelenlijsten voor energiebesparing (EML), dat frequent wordt geactualiseerd. De komende jaren zet de overheid meer middelen in om de toezicht en handhaving te verbeteren⁶⁰. De emissiereductie kan deels worden toegeschreven aan de gebouwde omgeving, maar ook aan andere sectoren zoals de industrie.

Naast beprijzing en normering zijn er subsidiebudgetten beschikbaar om huishoudens en bedrijven te helpen met de financiering van de verduurzaming. Voor de verduurzaming van de woning of bedrijfspand kunnen eigenaar-bewoners en zakelijke gebruikers (overheden,

⁵⁸ Kamerstukken II 2022-2023, 30196, nr. 804

⁵⁹ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-12/Monitor-Verduurzaming-Gebouwde-Omgeving-2022.pdf>

⁶⁰ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/energiebesparingsplicht-2023/wat-de-energiebesparingsplicht-vanaf-2023>

particuliere verhuurders, woningcorporaties, etc.) gebruik maken van de Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE). Eigenaar-bewoners kunnen voor de verduurzaming van hun koopwoning subsidie krijgen voor isolatiemaatregelen, een (hybride) warmtepomp, zonneboiler, aansluiting op een warmtenet en elektrische kookvoorziening. Voor zakelijke gebruikers geldt de ISDE alleen voor investeringen in een (hybride) warmtepomp, een zonneboiler, zonnepanelen en kleine windturbines⁶¹. Voor Vereniging van Eigenaars (VVE), wooncoöperaties en woonverenigingen is een aparte subsidieregeling (SVVE) met een vergelijkbare ondersteuning⁶². In het coalitieakkoord (2021) is in het kader van een versnelling van de verduurzaming van de gebouwde omgeving, onder de noemer "stimulering hybride warmtepompen" en "nationaal isolatieprogramma" afgesproken om de budgetten tot en met 2030 met respectievelijk cumulatief 900 mln. en 3,35 miljard op te hogen. Een groot deel zal via de ISDE en SVVE worden geïnstrumenteerd. Deze extra middelen zijn onderdeel van het Klimaatfonds, waarover in 2023 nadere besluitvorming plaatsvindt. Voor het Nationaal Isolatieprogramma geldt dat besluitvorming over het totaalbedrag en de verdeling over de actielijnen al in het voorjaar van 2022 heeft plaatsgevonden.⁶³ Specifiek voor particuliere verhuurders en institutionele beleggers is er de Subsidieregeling Verduurzaming Onderhoud Huurwoningen (SVOH) voor energiebesparende maatregelen (isolatie en ventilatie)- en bepaalde onderhoudsmaatregelen⁶⁴. Verhuurders van 1 of meerdere huurwoningen en gemengde VVE's gebruiken van de stimuleringsregeling aardgasvrije huurwoningen (SAH) voor bouwkundige aanpassingen (niet isolatie), het verwijderen van bestaande installaties en aansluiting op het warmtenet⁶⁵. Tot slot kunnen bedrijven voor energiebesparende maatregelen gebruiken van de energie-investeringsaftrek (EIA) in de inkomsten- en winstbelasting.

In aanvulling op de subsidies kunnen eigenaar-bewoners tegen relatief aantrekkelijke voorwaarden een energiebespaarlening bij het nationaal Warmtefonds afsluiten en werkt het kabinet een voorstel voor gebouwgebonden financiering uit. Het Warmtefonds opereert in opdracht van de Rijksoverheid en biedt onder andere een energiebespaarlening aan. Hiermee kunnen eigenaar-bewoners tegen aantrekkelijke voorwaarden geld lenen voor verduurzamingsmaatregelen in de eigen woning. Zo geldt er geen leeftijdsgrens en hoeven inkomens lager dan 48.625 euro per jaar geen rente te betalen. Voor scholen is er een specifiek type lening⁶⁶. Naast de energiebespaarlening en andere lokale initiatieven bieden ook de hypotheekregels ruimte om extra geld te lenen voor verduurzaming. Zo kan binnen de hypotheek tot 9000 euro extra worden geleend als wordt geïnvesteerd in energiebesparende maatregelen⁶⁷. Naast deze instrumenten wordt door meerdere spelers gepleit voor de introductie van gebouwgebonden financiering voor de verduurzaming van woningen. De financiering is dan gekoppeld aan de woning en niet aan de persoon, waardoor bij specifieke groepen woningeigenaren mogelijk bepaalde drempels worden weggenomen (bijv. eigenaren met hoge leeftijd of plannen om op termijn te verhuizen). De invoering van gebouwgebonden financiering is juridisch en uitvoeringstechnisch complex en daarom tot op heden niet gebeurd. Eind 2022 heeft het kabinet aangekondigd een wetsvoorstel uit te werken, waarbij de gebouwgebonden financiering aan een beperkt publiek zal worden aangeboden⁶⁸.

⁶¹ *Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE) (rvo.nl)*

⁶² *SVVE: subsidie voor verduurzamingsmaatregelen (rvo.nl)*

⁶³ De brief waarin dit is gecommuniceerd betreft: TK 30196-791 Bijlage Beleidskeuze uitgelegd van Nationaal Isolatieprogramma - Onderbouwing doeltreffendheid, doelmatigheid en evaluatie (CW 3.1)

⁶⁴ *Subsidieregeling Verduurzaming en Onderhoud Huurwoningen (SVOH) (rvo.nl)*

⁶⁵ *Stimuleringsregeling aardgasvrije huurwoningen (SAH) (rvo.nl)*

⁶⁶ <https://www.warmtefonds.nl/>

⁶⁷ *Kan ik een hogere hypotheek krijgen als ik energiebesparende maatregelen neem? | Rijksoverheid.nl*

⁶⁸ *Kamerstukken II 2022-2023, 32847, nr. 980*

Op nationaal en lokaal niveau zijn er diverse overheidsinitiatieven om eigenaren te informeren over verduurzamingsmogelijkheden. Naar aanleiding van afspraken in het Klimaatakkoord heeft de Rijksoverheid in samenwerking met Milieucentraal de website verbeterjehuis.nl opgericht. Op deze website is alle informatie over verduurzaming van het huis op 1 overzichtelijke plaats te vinden. In aanvulling wordt er op lokaal niveau gewerkt met energieloketten en energiecoaches. Tot slot is de afgelopen jaren de slimme meter uitgerold, waardoor direct inzicht wordt verkregen in het energieverbruik.

Tekstvak B5.2B. Rol gemeenten verduurzaming gebouwde omgeving

Het verduurzamingsbeleid in de gebouwde omgeving is gericht op twee interacterende sporen, waarbij enerzijds gebiedsgericht wijken planmatig worden verduurzaamd en aardgasvrij worden gemaakt en anderzijds eigenaren individueel (alvast) stappen nemen. Gemeenten spelen een belangrijke rol in deze gebiedsgerichte transitie. Ter ondersteuning voor gemeenten is het Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie (NPLW) ingericht.

Een van de aspecten waar gemeenten mee aan de slag zijn is de gebiedsgerichte aanpak. Hiervoor heeft iedere gemeente, conform het Klimaatakkoord, samen met o.a. bewoners, netbeheerders en medeoverheden een transitievisie warmte opgesteld. In dit beleidsdocument wordt een eerste richting gegeven van de aanpak van het isoleren en aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. Zo wordt beschreven welke wijken (op termijn) worden verduurzaamd via een gebiedsgerichte aanpak. De gebiedsgerichte aanpak kan bestaan uit een aansluiten op het warmtenet, maar gemeenten kunnen hun aanwijsbevoegdheid ook inzetten om wijken verplicht te laten overstappen op all-electric verwarming. In het laatste geval interacteert de gebiedsgerichte aanpak met het individuele spoor: er wordt gekozen voor een individuele oplossing, maar op wijkniveau stelt de gemeente wel de kaders vast. De transitievisie warmte wordt de komende jaren verder geconcretiseerd in wijkuitvoeringsplannen.

Gemeenten spelen daarnaast een belangrijke rol bij de isolatie van circa 750.000 koopwoningen tot 2030 via de lokale aanpak uit het nationaal isolatieprogramma. Gemeenten kunnen bij de rijksoverheid meerjarige plannen indienen voor de aanpak van koopwoningen. Deze plannen kunnen aansluiten op de transitievisie warmte en zijn zoveel mogelijk gericht op verbetering van koopwoningen met de slechtste energielabels en lage WOZ-waarden. Met het geld dat gemeenten ontvangen kan bijvoorbeeld een extra lokale subsidie worden verstrekt voor het isoleren van woningen van kwetsbare bewoners (bovenop de nationale subsidies).

Tot slot spelen gemeenten een belangrijke rol in de communicatie en voorlichting. Zo zijn er op gemeentelijk niveau energieloketten ingericht en worden energiecoaches ingezet, die woningeigenaren adviseren en voorlichten.

Er is vrijwel geen normerend beleid specifiek gericht op verduurzaming van het maatschappelijk vastgoed. Maatschappelijk vastgoed is een verzamelbegrip voor gebouwen die een publieke functie vervullen op het gebied van onder andere onderwijs, sport en zorg. Het gaat bijvoorbeeld om schoolgebouwen en rijksmonumenten. Tot nu toe is het nationale beleid, behoudens de prijsprikkel via de energiebelasting, gericht op verduurzaming van het maatschappelijk vastgoed relatief beperkt. In het klimaatakkoord is afgesproken dat eigenaren van meerdere maatschappelijk vastgoedgebouwen een portefeuillekaart richting klimaatneutraal

in 2050 opstellen. Als onderdeel van het FF55-pakket stelt de Europese Commissie voor om de Energie Efficiëntie Richtlijn (EED) aan te scherpen, waaronder een plicht voor lidstaten om jaarlijks minimaal 3% van het maatschappelijk vastgoed te renoveren en zo goed als energieneutraal te maken. Mede om deze doelstelling te realiseren is in 2022 de subsidieregeling duurzaam maatschappelijk vastgoed (DUMAVA) ingesteld. Eigenaren kunnen subsidie krijgen voor energieadvies en het nemen van verduurzamingsmaatregelen, zoals isolatie.⁶⁹ In het coalitieakkoord (2021) is voor de periode 2024 t/m 2030 cumulatief 2,75 miljard aan middelen afgesproken als onderdeel van het Klimaatfonds. Waarschijnlijk wordt een groot deel geïnstrumenteerd via een verlenging en uitbreiding van de DUMAVA-subsidie na 2023. Besluitvorming en verdere uitwerking vindt in 2023 plaats. Naast de subsidieregeling kunnen kleine maatschappelijk vastgoedeigenaren sinds 2021 gebruikmaken van een ontzorgingsprogramma binnen hun provincie. Via dit programma krijgen eigenaren advies en ondersteuning op maat⁷⁰. In het programma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving is aangekondigd dat wordt gekeken naar de mogelijkheden van een revolverend fonds en verlenging/verbreding van het huidige ontzorgingsprogramma.

Tekstvak B5.2C – gedrag en draagvlak gebouwde omgeving (bron: TNO)

Gedrag

Ondersteuning van huishoudens bij de verduurzaming van hun woning is de grootste uitdaging. Om te komen tot een verduurzaming van de gebouwde omgeving is gedragsverandering van huiseigenaren nodig. Zij moeten maatregelen nemen om hun woning te verduurzamen (en hiermee de woning te laten voldoen aan de energieprestatienorm). Het nemen van maatregelen om de woning te verduurzamen is eenmalig gedrag (en geen gewoontegedrag.) Dit eenmalige investeringsgedrag kan wel op meerdere momenten in een langere periode plaatsvinden. Er spelen meerdere grote uitdagingen. Het verduurzamen van de woning kan een complex proces zijn voor huiseigenaren. Zij hebben hierbij ondersteuning nodig; informatie en (online) tools waarmee mensen kunnen bepalen welke maatregelen nodig zijn om hun woning aan de norm te laten voldoen, energiecoaches, financieringsconstructen die aansluiten bij de behoeften van woningeigenaren, informatie over de financiële mogelijkheden die er zijn. Deze ondersteuning is er op dit moment nog onvoldoende.

Draagvlak

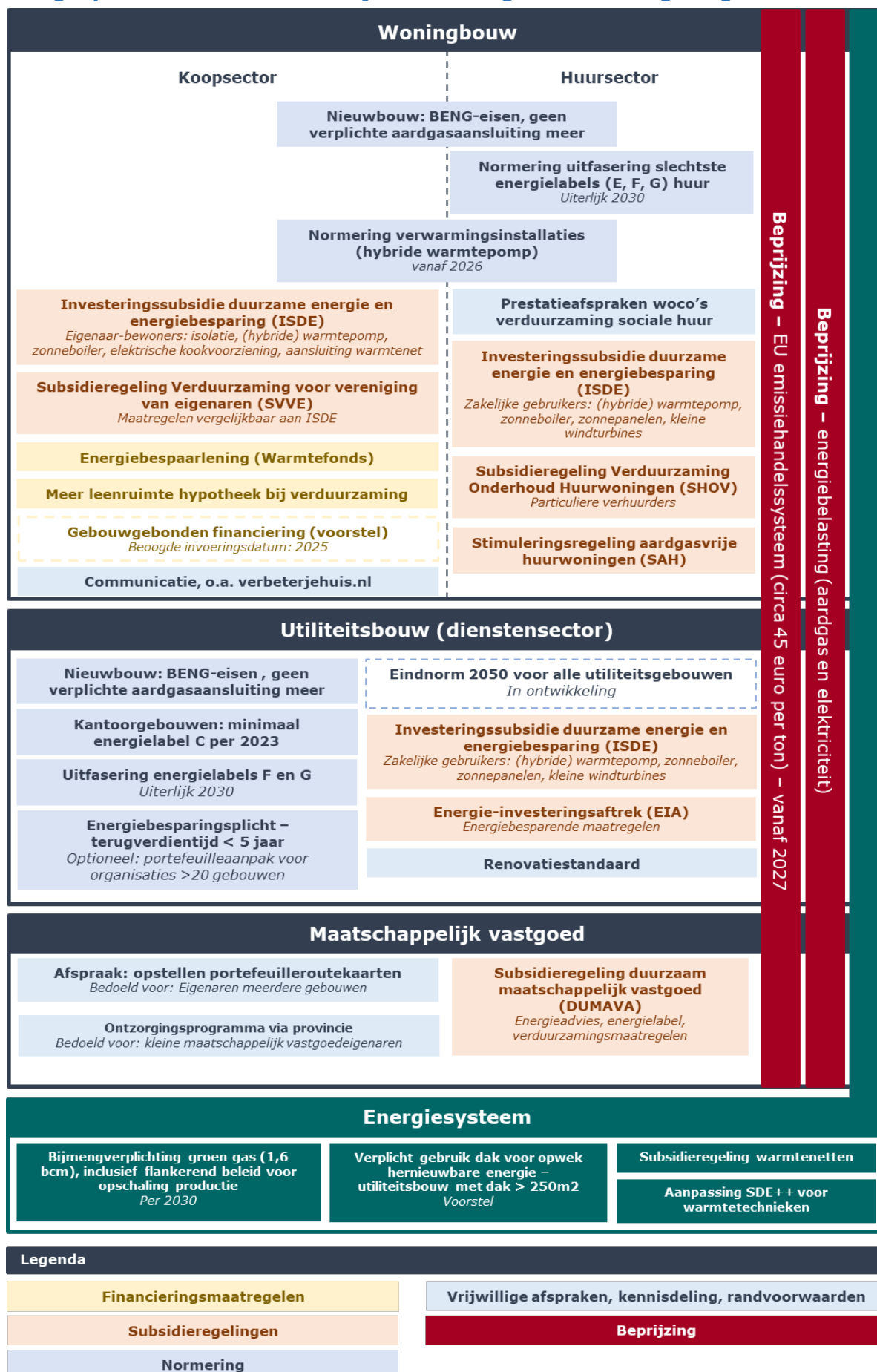
Burgers maken zich zorgen over hoe zij verduurzaming moeten aanpakken en betalen. Het verduurzamen van de gebouwde omgeving vraagt om het nemen van maatregelen achter de voordeur: in de persoonlijke leefomgeving van huiseigenaren. Dit kan ingrijpend zijn. Uit eerder onderzoek komt naar voren dat huiseigenaren de urgentie zien om te verduurzamen, maar nog te veel barrières ervaren. De inschatting is dat er draagvlak is voor maatregelen gericht op het verduurzamen van de woning, mits er voldoende financiële middelen en ondersteuning zijn om dat te kunnen, burgers maken zich hier nu zorgen over.

⁶⁹ *Subsidieregeling duurzaam maatschappelijk vastgoed (DUMAVA) (rvo.nl)*

⁷⁰ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/verduurzaming-utiliteitsbouw/maatschappelijk-vastgoed/ontzorgingsprogramma>

Een randvoorwaarde voor de transitie in de gebouwde omgeving is een duurzaam energiesysteem, hier worden diverse instrumenten voor ingezet. Naast individuele duurzame verwarmingsbronnen, is de aanleg van warmtenetten een belangrijk onderdeel van de energietransitie in de gebouwde omgeving. In het programma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving is als doel gesteld dat in 2030 500.000 nieuwe aansluitingen van de bestaande bouw op warmtenetten zijn gerealiseerd. De realisatie wordt ondersteund met een subsidieregeling, die in het voorjaar van 2023 gereed is. Met het wetsvoorstel Collectieve warmtevoorziening (per 2024) is het kabinet voornemens om de aanleg en exploitatie van warmtenetten te reguleren. Ondanks de aanleg van warmtenetten en individuele verduurzaming, zullen de komende jaren nog veel gebouwen verwarmd worden met aardgas. In het coalitieakkoord (2021) is daarom vastgelegd dat per 2030 een bijmengverplichting van 1,6 bcm voor groen gas geldt. Deze bijmengverplichting geldt voor energieleveranciers, die middels sanctiebeleid gestimuleerd worden om ofwel voldoende groen gas in te kopen in de markt (waardoor de nodige investeringsprijken zullen ontstaan) ofwel zelf een actieve rol te nemen in de groen gas productieketen. Zoals per definitie het geval is bij normerend beleid is van tevoren onzeker of de markt in voldoende mate gaat reageren, en er dus voldoende groen gas beschikbaar zal zijn om te voldoen aan de verplichting. Het kabinet werkt daarom tegelijkertijd flankerend beleid uit om de productie van groen gas op te schalen. Daarnaast wordt de subsidieregeling SDE++ aangepast, zodat warmtetechnieken beter aan bod komen. Tot slot is in het programma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving aangekondigd dat het voor nieuwe utiliteitsgebouwen met een dak groter dan 250 m² verplicht wordt om het hele dak te gebruiken voor opwek van hernieuwbare energie.

Infographic instrumentenmix Rijksoverheid gebouwde omgeving

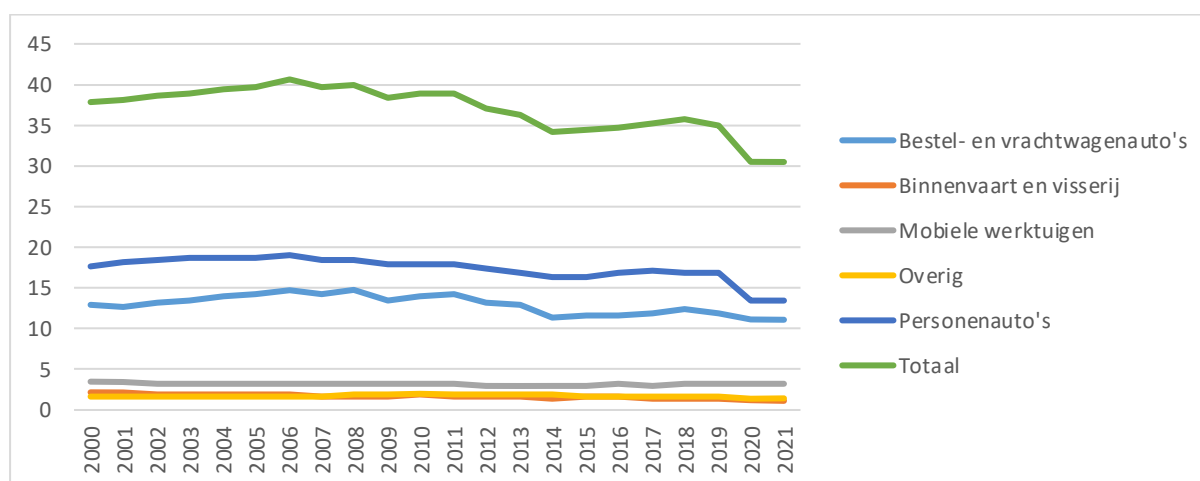


5.3 Mobiliteit

Achtergrondinformatie

De daling van emissies in de mobiliteitssector sinds 1990 is beperkt. De nationale emissies (excl. internationale lucht- en scheepvaart) zijn sinds 1990 gereduceerd van 32,2 Mton naar 30,5 Mton in 2021. De daling zette zich pas rond 2006 in. De emissiereductie ten opzichte van vorig jaar is echter beperkt.

De emissies van verkochte bunkerbrandstoffen zijn groter dan de nationale emissies en bedroegen in 2021 43,8 megaton CO₂-equivalenten. Bunkerbrandstoffen dragen bij aan de emissies van de internationale lucht- en scheepvaart. De internationale scheepvaart draagt 1,8% bij aan de emissies op mondiaal niveau – hoewel de emissies per schip sterk zijn gereduceerd, zijn deze de absolute emissies sinds 2012 sterk gestegen.⁷¹ Nederland is in Europa een grote speler in de verkoop van bunkerbrandstoffen. De zeevaartsector was in 2021 verantwoordelijk voor circa driekwart van de bunkerbrandstoffen in Nederland, gevolgd door luchtvaart (17%) en de internationale binnenvaart (6%).⁷²



Figuur B5.3. Broeikasgasesmissies door mobiliteit⁷³

Het wegverkeer zorgt voor het grootste gedeelte van de emissies in de mobiliteit sector.

Binnen de categorie verkeer zorgen personenauto's en bestel- en vrachtwagenauto's voor het grootste gedeelte van de emissies. De afgelopen jaren is het elektrisch wagenpark sterk in omvang gegroeid: 5% van het wagenpark bestond uit elektrisch aangedreven auto's, waarbij volledig elektrische auto's de 3% representeren. Daarnaast is één op de vijf nieuw verkochte auto's elektrisch aangedreven. De kosten van elektrische auto's dalen snel en het substitutie-effect tussen elektrische en fossiele auto's wordt steeds duidelijker merkbaar. In tegenstelling tot deze ontwikkeling loopt de markt voor nulmissie bestelauto's achter: het aanbod is gering en de verkoopaantallen zijn nog beperkt. Tegelijkertijd wordt voor komende jaren verwacht dat deze trend zich zal keren.

Het energieverbruik van wegverkeer wordt belast door accijnzen en energiebelastingen. Voor het bereiken van de doelstellingen zijn alternatieven, duurzame energiedragers, echter essentieel en zal de energie-infrastructuur voldoende passen bij het nieuwe

⁷¹ https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-analysing-international-shipping-and-aviation-emissions-projections_4076.pdf. Cijfers over 2018 (p.7).

⁷² PBL (2022). Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2022.

⁷³ PBL (2022). Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2022.

duurzamere wagenpark. De accijns op benzine en diesel belast het gebruik van diesel en benzine direct. Mobiliteit op elektriciteit wordt belast met de elektriciteitsbelasting, en biedt zo een relatief lagere belasting per kilometer dan de accijnzen. Met de nieuwe Richtlijn voor energiebelastingen ((Energy Taxation Directive, ETD)) zal de accijnsstructuur worden aangepast ten gunste van duurzamere brandstofalternatieven. Door het sterker belasten van fossiele brandstoffen ten opzichte van elektriciteit treedt er een substitutie-effect op en worden bedrijven en huishoudens geprikkeld in het kiezen voor een elektrische auto. Door de bijmengverplichting zullen verkopers van brandstoffen een steeds groter gedeelte biobrandstoffen op te nemen in hun brandstof. Daarnaast wordt er gewerkt aan een convenant en actieprogramma voor de toepassing van waterstof in mobiliteit. En met de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL), onderdeel van het Klimaatakkoord, zijn er afspraken gemaakt voor een dekkend laadnetwerk in Nederland. Zo moest elke gemeente uiterlijk 2020 een integrale visie over de laadinfrastructuur hebben ontwikkeld, waarbij zij in samenspraak met provincies en marktpartijen geschikte locaties voor snelladers toewijzen. De Europese verordening voor infrastructuur alternatieve brandstoffen (AFIR) stelt ook eisen aan de hoeveelheid alternatieve laad- en infrastructuur.

Personenauto's

Het Fit-for-55 pakket bevat nieuwe doelen voor emissiereductie van personenauto's.

Vanaf 2035 wordt de fossiele verbrandingsmotor uitgefaseerd en daarnaast is het doel van 2030 aangescherpt. Ook stelt het EU-voorstel het doel om de reducties van auto's naar 60% te brengen t.o.v. 2021. Het nationale streven 100% elektrische nieuwverkoop in 2030. Met huidige beleid wordt dit nationale streven niet gehaald.

Naast de accijnzen op benzine wordt het gebruik van fossiele personenauto's met name beprijsd door fiscale maatregelen. Ook sturen deze fiscale maatregelen op vergroening.

De BPM is de belasting op nieuwverkoop. Deze is zo ingericht dat de aanschaf van vervuilende auto's zwaarder wordt belast, doordat het tarief is gedifferentieerd naar CO₂-uitstoot. Voor de BPM zal tot 2025 een vrijstelling voor elektrische voertuigen worden gehanteerd. De motorrijtuigbelasting (MRB) is de jaarlijkse belasting van het autogebruik. In de MRB geldt tot en met 2025 een korting voor elektrische auto's (plug-in hybride auto's en waterstofauto's). Ook zo wordt vergroening gestimuleerd. Daarnaast geldt in de bijtelling, het bedrag dat moet worden opgeteld bij het salaris en fiscaal betaald moet worden indien de auto ook zakelijk gebruikt wordt, een lager tarief voor emissievrije personenauto's en gelden er tarieven afhankelijk van de CO₂-uitstoot van de auto. Deze maatregelen duren tot 2025 geven een stimulans voor elektrische auto's in de zakelijke markt. Naast deze benoemde fiscale maatregel bestaat er de Stimulering Elektrische Personenauto Particulieren (SEPP), waarbij burgers een subsidie ontvangen bij het maken van de overstap naar een nieuwe of tweedehands elektrische auto.

Het kabinet is voornemens om de autobelastingen te hervormen vanaf 2030. De autobelastingen zullen worden vervangen voor betalen naar gebruik ('bng') waarbij het tarief afhankelijk zal worden van de kilometerrage en type auto.

Met het systeem van betalen naar Gebruik wordt de huidige motorrijtuigenbelasting voor personen- en bestelauto's vervangen. Door middel van een vlakke heffing per kilometer zal de autorijder directer gaat betalen voor de negatieve externe effecten van zijn autogebruik, namelijk de emissies uit de uitlaat. Het systeem zal zonder differentiatie naar tijd en plaats zijn, zodat het tarief vlak is. Het bng-systeem zal budgetneutraal worden ingevoerd. Over de precieze vormgeving van en tariefstructuur van bng, en dan specifiek de differentiatie naar gewicht, brandstofsoort en milieukeurmerken, volgt nog politieke besluitvorming.⁷⁴

⁷⁴ Kamerstukken II, 2022/2023, '1e hoofdlijnenbrief Betalen naar Gebruik'

Huidig beleid richt zich op het woon-werkverkeer en de rol die de werkgever daarbij kan spelen. Zo is bij het privégebruik van de zakelijk auto een verlaagd tarief voor elektrische auto's van toepassing. Met het besluit CO₂-reductie werk gebonden personenverkeer worden grote werkgevers verplicht te rapporteren over de jaarlijkse kilometrage van hun werknemers. Deze zal worden gemonitord en vanaf 2026 zal een norm voor de emissiegrenswaarde voor individuele werkgevers worden ingevoerd. En met de Coalitie Anders Reizen subsidie ontvangen grote werkgevers subsidie voor het reduceren van hun CO₂-uitstoot.

Bestelauto's, vrachtwagens en mobiele werktuigen

Vanaf 2025 moeten ondernemers over de aanschaf van een nieuwe fossiele bestelauto bpm betalen. De Fit-for-55 doelstellingen zijn daarom minder ambitieus dan de Nederlandse. Er wordt ingezet op een reductie van 50% t.o.v. 2021 in 2030 en 100% reductie in 2035. Op het moment geldt er bpm-vrijstelling bestelauto's voor ondernemers. Deze wordt in 2025 afgeschaft. Daarnaast wordt per 2025 de grondslag in de bpm voor bestelauto's omgevormd van catalogusprijs naar CO₂-uitstoot. Het systeem van Betalen naar gebruik zal vanaf moment van invoering ook voor bestelauto's gaan gelden. Het is echter nog niet duidelijk hoe het precieze systeem eruit zal zien en of voor bestelauto's andere tarieven worden gehanteerd dan personenauto's.

De Europese commissie heeft in februari 2023 voorgesteld dat nieuwe vrachtwagens strengere emissienormen krijgen: 45% minder uitstoot in 2030 en 90% minder uitstoot in 2040. Daarnaast zal naar verwachting vanaf 2026 de vrachtwagenheffing worden ingevoerd. De heffing zal gebaseerd worden op de CO₂-uitstoot van de vrachtwagen en emissievrije vrachtwagens komen in aanmerking van een korting van 75%. De netto-opbrengsten zullen voor een belangrijk deel worden ingezet om de verdere verduurzaming van de transportsector te ondersteunen

Op dit moment is het aanbod van elektrische landbouwwerktuigen nog beperkt, maar de verwachting is dat dit de komende jaren snel zal toenemen. CO₂-reductie van bouw materieel (werk-, voer- en vaartuigen) valt onder programma Schoon en Emissieloos Bouwen, waar verschillende instrumenten worden ontwikkeld en ingezet om de emissiereductiedoelstellingen op NO_x, CO₂ en PM₁₀ (fijnstof) te behalen. Uit onderzoeken is gebleken dat elektrificatie van desbetreffend bouw materieel technisch veelal uitdagend maar haalbaar is, dat het aanbod van lichtere emissieloze mobiele machines toeneemt en de verwachting is dat ook de productie van emissieloos middelzwaar en zwaar materieel komende jaren zal toenemen. De inzet van schoon en emissieloos bouw materieel kan gestimuleerd worden door subsidies en het opnemen van minimale emissie-eisen in (overheids-) aanbestedingen

Stadsverkeer, bussen, taxi's en overig

Binnen het programma Duurzame Mobiliteit⁷⁵ werkt de Rijksoverheid, met het Interprovinciaal Overleg (IPO), gemeentes en werkgeverorganisaties aan het verminderen van reiskilometers. Een van de pijlers binnen dit programma zijn is de doorontwikkeling van zero-emissie OV-bussen. Reeds een kwart van alle bussen in Nederland rijdt elektrisch. Het doel van een 100% zero-emissie bussenvloot in 2030 blijft daarmee binnen bereik.

Binnen de mobiliteitssector valt ook de logistiek, het stadvervoer en taxiverkeer. Doel is om 2025 alle nieuwe bussen zero-emissie te laten zijn. Ook wordt samen met gemeentes, relevante publieke en private partijen wordt gewerkt aan de transitie naar de zero-emissie taxi.

⁷⁵ Kamerstukken II 2021-2020 'Voortgangsbrief Duurzame Mobiliteit'
<https://open.overheid.nl/documenten/ronl-932748d83c5125165e93fb8940e7c5575d0f4d3f/pdf>

Regionaal beleid, zou een additionele indirecte prikkel kunnen zijn voor bedrijven en huishoudens om te kiezen voor duurzame wagens. Vanaf 2025 kunnen gemeentes zélf meer beslissingen maken over het begrenzen van zero-emissiezones. Deze zones zullen ook gaan gelden voor stadslogistiek. In 2025 zullen in 30 tot 40 grote steden en gemeentes dergelijke zones inrichten. Op het moment wordt er ook het afspraken gemaakt over zero-emissiezones voor taxi's.

Luchtvaart

In de International Civil Aviation Organization (ICAO), waar Nederland lid van is, wordt gewerkt aan de middel-lange termijndoelen van de internationale luchtvaart. Deze afspraken worden vertaald naar doelen op nationaal niveau. Zo wordt er gewerkt aan CORSIA, welke als doel heeft de groei van de emissies op mondiaal niveau te beperken. Dit wordt gedaan door te verplichten dat emissies boven een bepaalde grenswaarde worden gecompenseerd met maatregelen in de sector, zoals duurzamere brandstoffen of zuinigere vliegtuigen, of maatregelen buiten de sector, waarbij er certificaten voor CO₂-reductie uit andere sectoren worden gekocht.

Met de Luchtvaartnota 2020-2050 zijn er op nationaal afspraken gemaakt over het verduurzamen van de luchtvaartsector.⁷⁶ Met het coalitieakkoord is afgesproken om deze plannen voort te zetten, met specifieke nadruk op het voortzetten van de emissieplafonds per vluchthaven. Deze zal vanaf 2025 worden ingevoerd om de doelen van 2030 te kunnen behalen.⁷⁷ Ook zal de vliegbelasting worden opgehoogd.

De Fit-for-55 plannen zijn complementair aan nationaal beleid. In 2012 is de luchtvaart opgenomen in het EU ETS. Inmiddels is er een akkoord bereikt over het aanscherpen voor het EU emissiehandelssysteem voor de luchtvaart. Het gaat daarbij om de vluchten binnen de Europese Economische Ruimte (EER) en CORSIA voor de vluchten buiten de EER. Op het moment worden een groot deel van de emissierechten voor de luchtvaart gratis toegewezen, maar deze zullen per 2026 verdwijnen⁷⁸. De Europese ReFuelEU Verordening stelt op dit moment voor om binnen de EU om in 2030 6% duurzame brandstoffen bij te mengen. In het akkoord Duurzame Luchtvaart en in de luchtvaartnota is het doel van 14% bijmenging van duurzame luchtvaartbrandstoffen afgesproken. De luchtvaart kent een vrijstelling van accijnsheffing maar een Europees voorstel voor introductie van een kerosineaccijns ligt voor. Het steunt dit voorstel. Daarnaast is het kabinet voornemens om het aantal vliegbewegingen van Schiphol van 500.000 naar 440.000 per jaar te brengen.

Door het beschikbaar stellen van geld met het Nationaal Groeifonds aan 'Luchtvaart in Transitie' zet het kabinet in om een klimaat neutrale luchtvaartsector in 2050 te realiseren. Dit door het wegnemen van risico's bij nieuwe innovatieve technologie, zodat fossiele kerosine wordt uitgefaseerd en duurzame energiedragers, waaronder waterstof, als brandstof komen te dienen. Het gaat hier specifiek om ultraefficiënte vliegtuigen, elektrische en thermische systemen voor aandrijflijnen en het onderzoek dat voor de ontwikkeling van deze technologieën noodzakelijk is.

Scheepsvaart

Verduurzaming van de internationale zeevaart wordt o.a. geregeld via de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). De afspraken staan echter nog in de kinderschoenen. Op EU-niveau wordt de ambitie bijgesteld door het Fit-for-55 pakket. In 2023 wordt de

⁷⁶ Verantwoord vliegen naar 2050. Luchtvaartnota 2020-2050. [pdf \(overheid.nl\)](#)

⁷⁷ Kamerstukken II 2021-2020 'Voortgang en planning dosiers verduurzaming luchtvaart' [pdf \(overheid.nl\)](#)

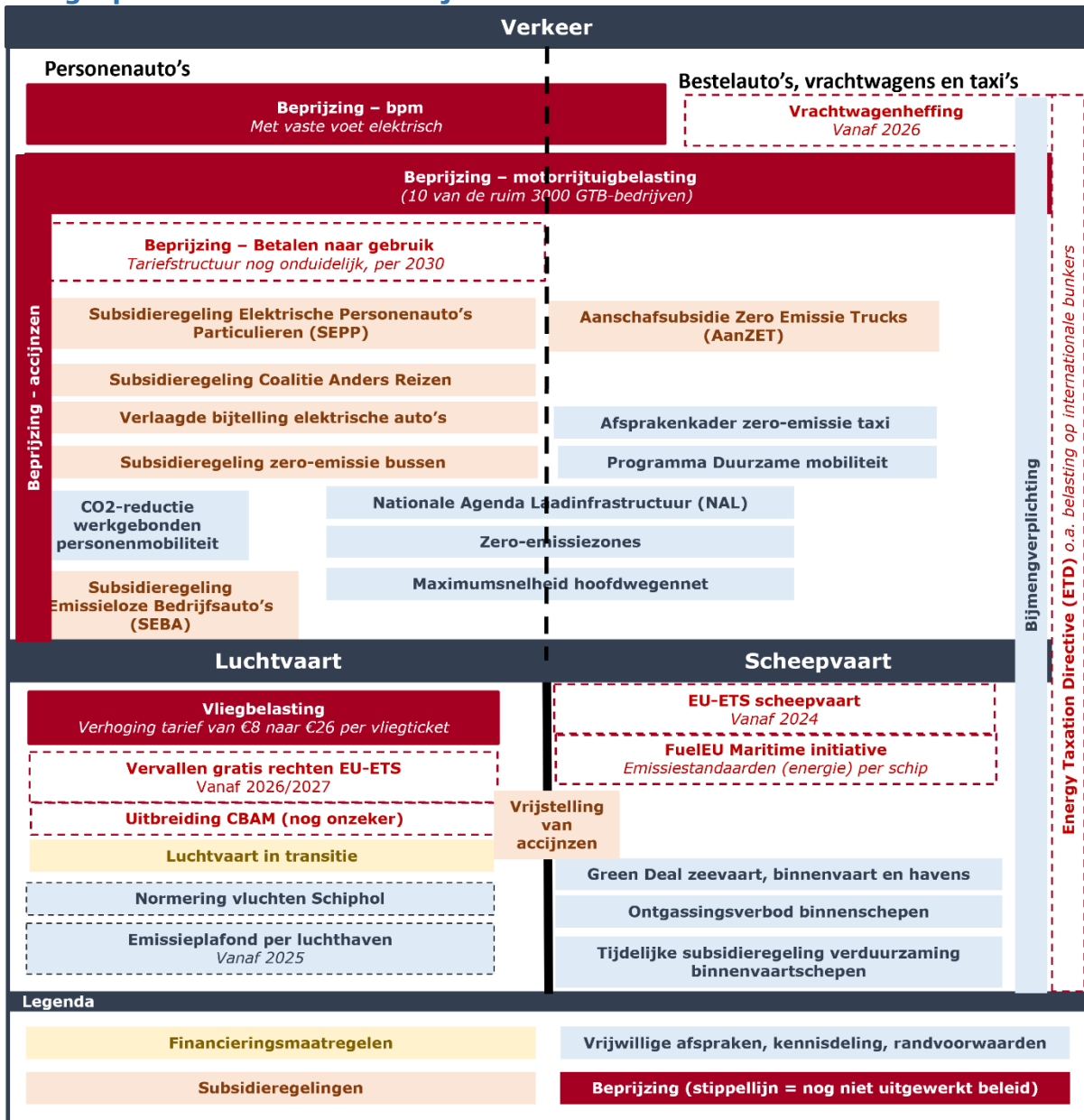
⁷⁸ [pdf \(overheid.nl\)](#)

broeikasgas reductiestrategie van de IMO, waarin internationale afspraken gemaakt worden over verduurzaming, herzien. Nederland zet in op het uitfaseren van de absolute broeikasgasemissies in 2050 (broeikasgasemissies naar nul, in lijn met het Parijs akkoord). Ook zet Nederland in op ambitieuze tussendoelen in 2030 en 2040, zodat tijdig vóór 2050 al op concrete reducties gestuurd wordt. Parallel hieraan is er reeds een akkoord bereikt over de Fit-for-55-maatregel om de scheepvaart onder het ETS te brengen. De zeevaart zal gefaseerd tussen 2024 en 2026 ingaan onder het EU ETS gebracht worden. Daarnaast komt er met de FuelEU Maritime een emissiestandaard aan de energie-gerelateerde emissies van schepen. Op het moment kent de scheepvaart, net zoals de luchtvaart, vrijstelling van accijnsheffing, maar er ligt een Europees voorstel om de internationale bunkers te belasten.

Afspraken over de verduurzaming van nationale binnenvaart zijn verankerd in de nationale Green Deal. Deze Green Deal heeft verschillende resultaten opgeleverd, zoals het opstellen van de Tijdelijke subsidieregeling verduurzaming binnenvaartschepen 2020-2021 en de Tijdelijke subsidieregeling verduurzaming binnenvaartschepen, welke loopt tot 2025⁷⁹. Daarnaast wordt er gewerkt aan emissieprestatielabel, waarmee schippers op vrijwillige basis kunnen laten zien hoeveel zij in de praktijk uitstoten. De afschaffing van de ODE-tarieven heeft ook een positieve impact gehad op de scheepvaart – het is zo fiscale behandeling van een generator voor de elektriciteitsopwekking aan boord verbeterd.

⁷⁹ [pdf \(overheid.nl\)](https://pdf.overheid.nl)

Infographic instrumentenmix Rijksoverheid mobiliteit



Tekstvak B5.3A - Verlagen ov-tarieven geen effectieve maatregel voor terugbrengen CO2-uitstoot auto

Volgens de KEV van 2021 zijn personenauto's in 2030 verantwoordelijk voor circa 13 mton CO2-uitstoot. Men zou verwachten dat bij goedkoper openbaar vervoer (ov) een prikkel ontstaat om de auto te laten staan en met het ov te reizen. Uit recent onderzoek blijkt echter dat het verlagen van ov-tarieven geen effectieve maatregel is om mensen ertoe te bewegen de auto te laten staan.

Uit het onderzoek van het KiM blijkt dat bij een vlakke tariefdeling, waarbij de ov-tarieven voor iedereen en op alle tijdstippen dalen, ruim driekwart van de toename in het ov-gebruik is toe te schrijven aan reizen die nu nog niet worden gemaakt. Ongeveer 18% van de

toename in ov-mobiliteit bij een vlakke tariefdaling zou afkomstig zijn van reizen die anders met de auto worden gemaakt. Doordat het autogebruik in Nederland veel groter is dan het OV-gebruik zijn de effecten van een prijsverlaging in het ov relatief klein. Uit hetzelfde onderzoek blijkt dat als het ov-gebruik met 25% toeneemt door verlaging van de tarieven, het autogebruik dan slechts met 1% afneemt. Bovendien kan een sterke groei in ov-gebruik ook leiden tot andere effecten voor de ov-gebruikers, zoals een verminderde kans op een zitplaats. Dit bevestigt de eerdere resultaten uit het onderzoek van PBL. Hieruit kwam naar voren dat 10% lagere ov-tarieven leidt tot een verwachte daling van de CO₂-uitstoot met 0,0 mton.

Ook zijn er situaties waarin het ov geen alternatief is voor de auto. In sommige niet-stedelijke gebieden is het ov-aanbod beperkt. Hierdoor kan een reis met het ov bijvoorbeeld langer duren dan een autorit. Het ov is vaker een alternatief voor autoritten binnen of tussen hoog-stedelijke gebieden.

Afgelopen zomer heeft Duitsland de ov-tarieven drie maanden lang voor een groot deel van het ov drastisch verlaagd – nagenoeg gratis. Dit leidde tot een grote toename van het treinverkeer – op bepaalde trajecten was het treinverkeer in juni 2022 ongeveer 42 procent hoger dan in juni 2019. Er is kritiek op de methode van onderzoek en dus ook op de uitkomsten. Zo is niet altijd duidelijk wat het aandeel is van nieuw ontstaan verkeer en in hoeverre mensen de trein hebben genomen in plaats van de auto. Dit maakt het lastig harde conclusies te trekken uit dit 'experiment'.

Het onderzoek van KiM stelt dat een combinatie van maatregelen effectiever is dan alleen het verlagen van de tarieven in het ov. Als het gebruik van de auto minder aantrekkelijk wordt en het ov tegelijkertijd aantrekkelijker zal het effect van tariefverlaging in het ov op autogebruik groter zijn. Bij de combinatie van maatregelen valt te denken aan hogere parkeertarieven en groter aanbod van het ov. Hier zal nader onderzoek naar moeten worden gedaan.

Tekstvak B5.3B. Input TNO draagvlak en gedrag mobiliteit

Gedrag

CO₂-intensieve mobiliteit is momenteel (veel) aantrekkelijker dan CO₂-arme alternatieven. In de mobiliteitssector is de belangrijkste benodigde verandering dat burgers anders gaan reizen dan nu: minder autorijden en (zakelijk) vliegen, met zuinigere vervoersmiddelen (zoals een elektrische auto of het openbaar vervoer) en met een lagere snelheid. Hierbij gaat het zowel om gewoontegedrag (autorijden en (zakelijk) vliegen), als eenmalige investeringen (aankoop van een nieuwe auto). De benodigde verandering - burgers anders laten reizen dan ze nu gewend zijn - is ook meteen de grootste uitdaging, omdat de niet-duurzame opties momenteel veelal nog (veel) aantrekkelijker zijn dan de duurzamere alternatieven. Burgers vaker uit de auto krijgen, minder laten vliegen en vaker laten kiezen voor zuinigere vervoersmiddelen vraagt om ingrijpende maatregelen. Belangrijk hierbij is dat er ook een goed alternatief wordt geboden. Dat betekent dat er gezorgd moet worden voor toegankelijk en betaalbaar openbaar vervoer, internationale treinverbindingen en andere alternatieven voor iedere burger. De effectiviteit van een aantal maatregelen zou

nog verder moeten worden uitgezocht. Voorbeelden wat zou de hoogte van een belasting op vliegtickets moeten zijn om burgers daadwerkelijk minder te laten vliegen en zorgt een verbod op de verkoop van fossiele brandstofauto's daadwerkelijk voor een andere vervoerskeuze?

Draagvlak

Grootste aandachtspunt is eerlijkheid: iedereen moet zich kunnen verplaatsen. Het draagvlak voor maatregelen in de mobiliteitssector is wisselend, doordat een aantal maatregelen (mogelijk) als oneerlijk en niet effectief worden gezien. De grootste uitdaging is het eerlijker maken van de maatregelen, bijvoorbeeld door deze progressief in te richten, door voldoende goede alternatieven te bieden en betaalbaarheid voor burgers te waarborgen. Meer draagvlak vraagt ook om goede communicatie over en uitleg van de maatregelen, zodat burgers weten waarom er wordt gestuurd op een andere manier van reizen.

5.4 Industrie

Instrumentenmix

De nationale CO₂-heffing voor de industrie is momenteel het belangrijkste aanvullende borgende instrument in Nederland. Nederland kent, additioneel aan het Europese ETS, een eigen CO₂-heffing. Deze is bij het Coalitieakkoord aangescherpt met additioneel 4 Mton reductie in 2030. Om dit te bereiken is een verhoging van de tarieven nodig binnen de heffing. Daarnaast is er de invoering van de CO₂-minimum prijs, de Energiebelasting (EB) en Opslag Duurzame Energie- en Klimaattransitie (ODE), de aanscherping van de energiebesparingsplicht die bedrijven verplicht om energiebesparingsmaatregelen met een terugverdientijd van minder dan vijf jaar uit te voeren, de invoering van de raffinageroute 2025-2030 (jaarverplichting hernieuwbare waterstof in vervoer via raffinage van brandstoffen), en een verkenning naar een afnameverplichting hernieuwbare waterstof per 1 januari 2026.

Tekstvak B5.4A – Nationale CO₂-heffing en wegleffecten

De nationale CO₂-heffing industrie is in 2021 geïntroduceerd om de emissiereductiedoelstelling voor de industrie te borgen. Bedrijven die meer broeikasgassen uitstoten dan de vrijgestelde emissieruimte moeten over deze uitstoot de heffing betalen. De vrijgestelde emissieruimte wordt toegekend in de vorm van verhandelbare dispensatierechten. Het aantal dispensatierechten wordt hierbij geleidelijk verminderd tot een emissieruimte die correspondeert met de emissiereductiedoelstelling in 2030. In het Belastingplan 2023 is de heffing aangescherpt middels het versneld lineair afbouwen van het aantal dispensatierechten voor de industrie, maar er is voor gekozen de aanscherping van het tarief uit te stellen. Uit ramingen van het PBL blijkt dat dit wel noodzakelijk is om de in het Coalitieakkoord afgesproken doelen voor de heffing te halen.

Bij een aanscherping van de nationale heffing in Nederland is er risico op twee soorten weglek van uitstoot: (1) het waterbedeffect binnen Europa en (2) verplaatsing van industriële activiteit naar het buitenland. De weglek door het waterbedeffect is erg afhankelijk van de timing van de reductie en van de vraag naar CO₂-rechten vanuit de rest van Europa. Reducties op relatief korte termijn, dat wil zeggen ten minste tot aan 2030, zullen door het Market Stability Reserve (MSR) geen waterbedeffect hebben. Verder in de toekomst is er mogelijk wel een waterbedeffect, afhankelijk van ETS-marktontwikkelingen. Dit is een tijdelijk effect gegeven het feit dat in 2050 de gehele EU klimaatneutraal moet zijn.

Naast het waterbed is er een risico dat een gedeelte van de productie van de Nederlandse industrie naar het buitenland verplaatst. Dit zorgt voor weglek als de productie buiten Nederland vervuilerder is. Verde (2020)⁸⁰ geeft een overzicht van de empirische literatuur en concludeert dat er op dit moment weinig empirisch bewijs is voor een verslechterde concurrentiepositie en weglek van uitstoot door CO₂-beprijzing via het EU-ETS. Venmans, Ellis en Nachtigall (2020)⁸¹ geven een overzicht van de empirische literatuur naar het effect

⁸⁰ Verde, S. F. (2020). The impact of the EU emissions trading system on competitiveness and carbon leakage: the econometric evidence. *Journal of Economic Surveys*, 34(2), 320-343.

⁸¹ Venmans, F., Ellis, J., & Nachtigall, D. (2020). Carbon pricing and competitiveness: are they at odds?. *Climate Policy*, 20(9), 1070-1091.

van CO2-beprijzing op de concurrentiepositie in OECD-landen. Dit onderzoek kijkt dus breder dan alleen het EU-ETS, maar de uitkomsten zijn vergelijkbaar. Er is weinig empirisch bewijs voor negatieve effecten op winsten, productiviteit en werkgelegenheid. Kanttekening bij deze resultaten is dat de ETS-prijs (en CO2-prijzen in het algemeen) in de onderzochte periode laag waren. Bartram, Hou en Kim (2022)⁸² laten zien dat het emissiehandelssysteem in California wel heeft geleid tot verplaatsing, maar alleen voor bedrijven met financiële knelpunten.

Bollen et al. (2021)⁸³ schatten met een theoretische analyse in dat de lekkagevoet (toename van uitstoot buiten Nederland als percentage van afname uitstoot in Nederland) bij een unilaterale heffing in Nederland bovenop het ETS ongeveer 40% bedraagt. De lekkagevoet wordt lager als landen buiten Nederland ook ambitieuzer klimaatbeleid gaan voeren. De lekkagevoet is sterk afhankelijk van modelaanname over de mogelijkheid om Nederlandse producten te substitueren voor producten uit het buitenland. De Europese Commissie heeft voorgesteld om voor bepaalde producten een importheffing op CO2 in te voeren om weglek tegen te gaan. Deze importheffing zal enkel gelden voor de hoogte van de ETS-prijs, en beschermt Nederlandse bedrijven dus niet voor de nationale heffing.

Uit de data van Bollen et al. (2021) volgt verder dat de energie-intensieve industrie (Chemie, Aardolie en Basismetaleen) in Nederland direct verantwoordelijk is voor 2,3% van de totale toegevoegde waarde en 1,5% van de totale werkgelegenheid. Daarom zijn de directe effecten op macroniveau beperkt. Uit de analyse blijkt dat het uiteindelijke productieverlies voor de industrie beperkt is, zelfs bij een gesimuleerde heffing die hoger is dan de nationale heffing. Bij een additionele heffing van 100 euro per ton CO2 bovenop het ETS is het verwachte productieverlies in de industrie ongeveer 2%. Dit komt onder andere doordat er betaalbare CO2-reductiemogelijkheden zijn en energie slechts een beperkt gedeelte van de totale kosten vormt. Voor specifieke bedrijven of sectoren kan de impact groter zijn. Er is in deze analyse uit 2021 geen rekening gehouden met de huidige hoge energieprijzen. Deze energieprijzen zorgen zelf al voor hoge energiekosten en geven een prikkel aan de industrie om te verduurzamen. Het is daarom mogelijk dat bepaalde CO2-reductiemogelijkheden al benut worden vanwege de hoge prijzen, zelfs zonder invoering van een extra heffing.

Uit een Speelveldtoets van PwC (2020) blijkt tegelijkertijd dat het klimaatbeleid exclusief subsidies (nationale heffing op uitstoot van broeikasgassen, wijzigingen in energiebelasting en opslag duurzame energie, afschaffing van de compensatie voor indirecte EU ETS kosten in de elektriciteitsprijs) een negatief resultaat kan hebben op de financiële resultaten van de industrie en de concurrentiepositie kan verslechteren. PwC kon in 2020 het risico op weglek van investeringen en emissies niet uitsluiten omdat onzekerheid bestond over de toereikendheid van subsidies. In 2023 voert het kabinet een nieuwe speelveldtoets uit.

De industrie kent een breed scala aan subsidie-instrumenten. De overheid probeert de randvoorwaarden te creëren waarmee bedrijven de transitie kunnen maken. Het kabinet heeft

⁸² Bartram, S. M., Hou, K., & Kim, S. (2022). Real effects of climate policy: Financial constraints and spillovers. *Journal of Financial Economics*, 143(2), 668-696.

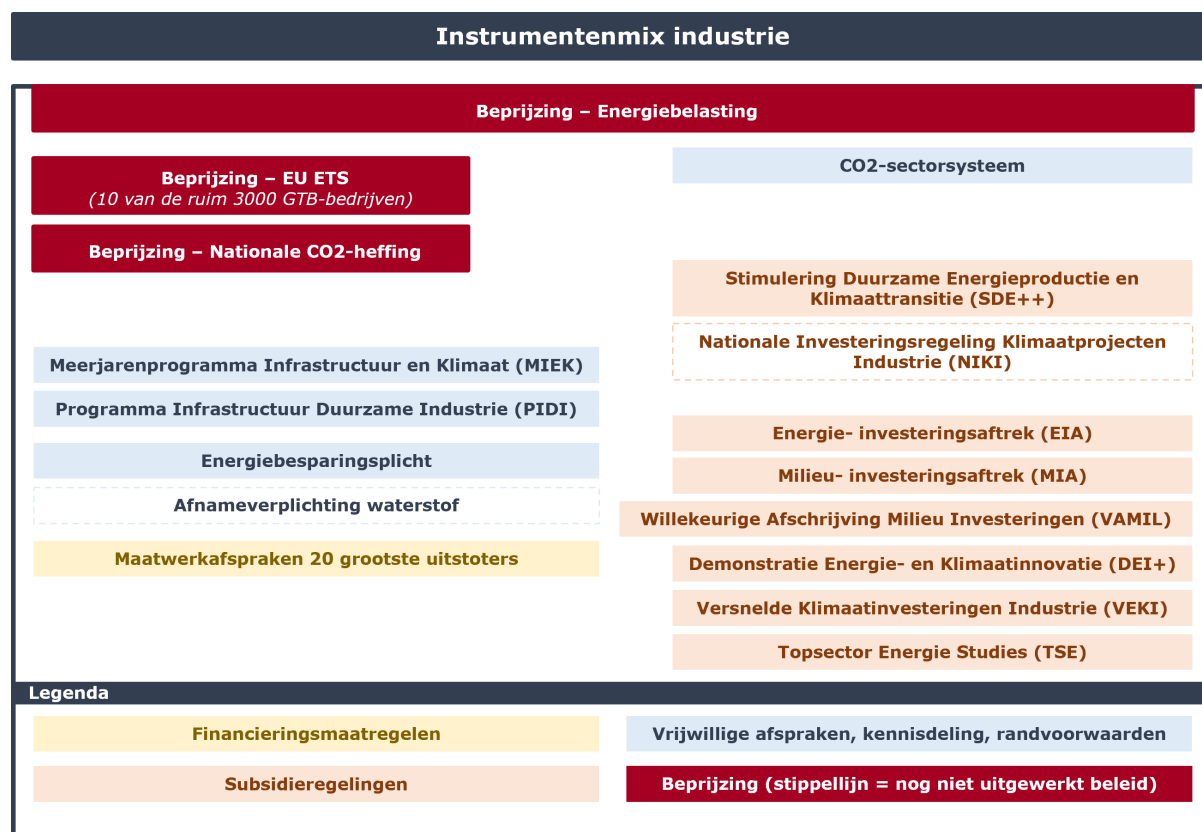
⁸³ Bollen, J., Deelen, A., Hoogendoorn, S., & Trinks, A. (2021). CO2-heffing en verplaatsing. CPB background document (in Dutch), 23.

aangegeven dat dit niet betekent dat alle bedrijven de verduurzaming zullen meemaken. Het kabinet accepteert dat bedrijven die de transitie niet willen of kunnen maken, op termijn zullen verdwijnen. Tegelijkertijd is het Nederlandse beleid erop gericht om de basisindustrie te behouden en te versterken in Nederland, onder voorwaarde dat de basisindustrie haar bijdrage levert aan de reductie van de broeikasemissies en andere verduurzaming.

Er bestaan vele aparte regelingen voor de industrie, waarbij ongeveer 60 procent van het subsidiebudget van de diverse regelingen gaat naar het mkb. Belangrijke nationale regelingen zijn: Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++), de Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie (DEI+), de Versnelde Klimaatinvesteringen Industrie (VEKI), en de Topsector Energie Studies (TSE), Energie Investeringsaftrek (EIA), Milieu Investeringsaftrek (MIA), Willekeurige Afschrijving Milieu Investerings (VAMIL). De Nationale Investeringsregeling Klimaatprojecten Industrie (NIKI), die momenteel aanvullend op de SDE++ ontwikkeld wordt, kan innovatieve technieken zoals groene chemie of elektrificatie, grootschalig uitrollen in de industrie. Verder wordt in de industrie ook gebruik gemaakt van Europese initiatieven.

Het kabinet wil met de 20 grootste industriële uitstoters maatwerkafspraken maken. Deze gaan over een programma voor snellere en ambitieuzere CO2-reductie, via onder andere de inzet op nieuwe duurzame technologieën. De bestaande beprijzing, normering en subsidies zorgen al voor emissiereductie. Wanneer de maatwerkafspraken worden ingezet om bedrijven te helpen aan deze reductieopgave te voldoen, dan leidt de maatwerkafspraken niet tot additionele emissiereductie. Immers, wanneer bedrijven dankzij de maatwerkafspraken tot additionele emissiereductie komen, houden zij mogelijk dispensatierechten onder de heffing over. Deze dispensatierechten kunnen ze verkopen aan bedrijven die rechten tekortkomen, waardoor de prikkel voor die bedrijven om emissies te reduceren kleiner wordt. Om dit waterbedeffect te vermijden, zouden deze dispensatierechten uit het systeem moeten worden gehaald. Mits de additionaliteit geborgd wordt, schat het PBL in dat dit tussen de 1 en 3 megaton CO2-reductie per jaar kan opleveren in 2030, bovenop het vastgesteld en voorgenomen beleid dat al is meegenomen in de KEV 2022.

Infographic instrumentenmix Rijksoverheid industrie



Tekstvak B5.4B – Tijdige realisatie energie- en grondstoffeninfrastructuur randvoorwaarde voor het bereiken van de klimaatdoelen

Tijdige realisatie van de energie-en grondstoffeninfrastructuur is een kritische randvoorwaarde voor het bereiken van de klimaatdoelen. Dit geldt breder dan alleen voor de industrie. De huidige elektriciteitsnetten hebben vaak nog niet voldoende capaciteit om alle bedrijven de ruimte te geven om voor 2030 te elektrificeren.

Daarnaast is buiten de vijf industrieclusters de mogelijkheid om te worden aangesloten op CO₂-infrastructuur en het waterstoftransportnet voor 2030 waarschijnlijk zeer beperkt.

Daarom voert het kabinet regie op infrastructuurprojecten van nationaal belang via het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Klimaat (MIEK). Het MIEK-projectenoverzicht laat over de volle breedte van projecten een gat zien tussen de gewenste realisatiedata van de industriële clusters en de voorlopig geplande ingebruiknamedata van de netbeheerders. Ook heeft het kabinet een Nationaal Programma Verduurzaming Industrie (NPVI) aangekondigd om de transitie naar een koolstofarme industrie te coördineren en structureren.

Doorlooptijden van procedures, stikstof en voldoende uitvoeringscapaciteit staan tijdige aanleg in de weg. Het kabinet spant zich in om deze belemmeringen weg te nemen. Het Programma Infrastructuur Duurzame Industrie (PIDI) werkt met industrie, netbeheerders, energieproducenten en medeoverheden aan mogelijkheden om de gewenste realisatiedata van de industrie en de geplande ingebruiknamedata van infrastructuur dichter bij elkaar te brengen.

Met de Nationale Grondstoffenstrategie zet het kabinet in op voldoende beschikbaarheid van kritieke mineralen en metalen, circulariteit, op het vinden van minder schaarse alternatieven en verkleinen van de impact op mens en milieu.⁸⁴

Tekstvak B5.4C – Overzicht energie-intensieve industrie: staal, kunstmest, raffinage, chemie

Staal. Staalindustrie is een van de grootste uitstoters van de wereld, ook in Nederland (7% van totale Nederlandse CO₂-uitstoot). Meer dan de helft van de mondiale staalproductie vindt plaats in China. Nederland is 9^{de} staalproducent in de EU. Verwachting is dat de vraag naar staal mondiaal blijft toenemen gedreven door de groeiende economie. Circulariteit van de industrie is reeds relatief hoog (80-90% end-of-life wordt gerecycled), 50% van EU-productie op dit moment is op basis van schroot (dit aandeel is circa 20% in Nederland). Bovendien is de vraag naar schroot groter dan het aanbod, dus dit aandeel verhogen is niet eenvoudig. Efficiëntie-maatregelen kunnen de CO₂-uitstoot nog maar beperkt verlagen, alternatieve productiemethodes zijn daarom nodig. Met groene waterstof kan staal vrijwel CO₂-neutraal geproduceerd worden. Productie op basis van groene staal via waterstof is

⁸⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/12/09/bijlage-nationale-grondstoffenstrategie>

relatief duur, maar de enige CO₂-neutrale route. Toepassing CCS resulteert in een substantiele CO₂-reductie; maar er blijven restemissies. Kosten-competitiviteit van de waterstofroute is in grote mate afhankelijk van toekomstige CO₂- en waterstofprijzen.

Kunstmest. Kunstmestindustrie is een belangrijke bron van emissies in Nederland: ruim 3% van totale CO₂-uitstoot. Verwachting is dat de vraag naar kunstmest op korte en middellange termijn mondiaal blijft toenemen (1,5-2%) vanwege groeiende vraag naar voedselproductie en enorme efficiëntievoordelen in landbouw. In Europa is dit minder vanzelfsprekend door hogere circulaire ambities, maar er is nog geen waardig alternatief. Verduurzaming is technisch goed mogelijk door gebruik van groene waterstof voor de productie van ammoniak in plaats van waterstof uit aardgas al of niet met CCS of de invoer van groene ammoniak. Bepalend voor de locatie van bedrijvigheid zijn de waterstofkosten.

Raffinage. De 6 grote raffinaderijen in Nederland stoten 8% van de Nederlandse CO₂-emissies uit (jaarlijks circa 13 Mton CO₂). De CO₂-intensiteit/ton is sinds 1990 met 25% afgenomen. Nederland is een grote exporteur van petrochemische producten (ruim 2/3 van de raffinage output). De rest gaat naar Nederlandse huishoudens en de industrie (chemie grootste afnemer). Competitieve druk op traditionele raffinage in EU neemt toe vanwege dalende vraag en toenemende capaciteit buiten EU. Nederlandse raffinaderijen zijn relatief goed gepositioneerd voor levering van duurzame brandstoffen, energiedragers en bouwstenen voor chemie vanwege grootte en integratie chemie. Grootste druk komt echter vanuit (EU) beleid rondom energietransitie. Verduurzaming resulteert in zal grote vraaguitval betekenen met name in benzine en diesel. Nederland lijkt met een diepzeehaven relatief goed gepositioneerd voor productie van biobrandstoffen. Voor e-fuels is dit de vraag (locatiebepaler is aanbod goedkope waterstof en elektriciteit en ruimte bij direct air capture). Verschillende reductieopties zijn mogelijk voor huidige activiteiten op de korte en langere termijn.

Chemie. De chemische industrie is opgedeeld in zes clusters, samen goed voor 11% van de totale Nederlandse CO₂-uitstoot. Europees marktaandeel daalt afgelopen jaren, met name vanwege hoge energiekosten. De wereldmarkt zal naar verwachting blijven groeien, het Europese aandeel zal echter krimpen. Nederland heeft een goede uitgangspositie door verbondenheid van clusters, logistieke voordelen en de hoogwaardige kwaliteit van de bedrijven en fabrieken. De sector bestaat grotendeels uit productie van kunstmest, plastics en andere chemische inputs t.b.v. consumentenproducten. Technische haalbaarheid van verduurzaming en circulariteit is er. Prijsconcurrentie EU staat nu al onder druk en wordt bij verduurzaming nog lastiger. Circulaire chemie is een enabler voor het verhogen van circulariteit in de rest van de economie.

Tekstvak B5.4D. Input TNO gedrag en draagvlak voor de sector industrie

Gedrag

Eventuele effecten van hogere consumentenprijzen op huishoudens. De verduurzaming van de industrie in Nederland vraagt geen specifieke gedragsverandering van burgers. Deze verduurzaming is juist ondersteunend aan een duurzame levensstijl, omdat materialen en

producten een lagere CO2 impact zullen hebben. Het is nog onduidelijk in welke mate burgers geconfronteerd zullen worden met hogere prijzen door de verduurzaming van de industrie die kosten van verduurzaming kan doorrekenen aan hun afnemers. Hogere prijzen kunnen zorgen voor een verandering van aankoopgedrag (minder en anders). Het is nuttig de effecten van de prijsveranderingen op verschillende huishoudens te monitoren om ongewenste effecten onder minder kapitaalkrachtige huishoudens op te vangen.

Draagvlak

Goede en begrijpelijke informatie over CO2-opslag. De verduurzaming van de industrie in Nederland kan waarschijnlijk rekenen op draagvlak, aangezien burgers het eerlijk vinden als ook de industrie verduurzaamt. Wel kan er weerstand verwacht worden voor de opslag van CO2, onder andere omdat burgers hier vaak nog weinig kennis van hebben. Een aandachtspunt is dat er informatievoorziening richting burgers komt.

Tekstvak B5.4E. Drijfveren en drempels voor het mkb om te verduurzamen

In de appreciatie resultaten gedragsscan beleidsprogramma Klimaat⁸⁵ wordt ingegaan op het belang van het maken van gedragsanalyses van mkb-subdoelgroepen en concrete gedragingen. Welke motieven en drempels spelen een rol bij de keuze van mkb-ondernemers om verduurzamingsmaatregelen te nemen?

Uit de onderzoeken tot nu toe blijkt dat mkb-ers zich niet alleen laten leiden door financiële prikkels en normen.^{86 87 88} Een toenemend deel van de mkb-ers ziet het investeren in verduurzaming als een manier om te werken aan de toekomstbestendigheid van hun onderneming. Hiernaast vragen ook steeds meer klanten naar de mate waarin een bedrijf duurzaam opereert. Tot slot is een deel van de mkb-ers simpelweg niet bekend met het bestaan van verplichtingen of subsidies.

Een meerderheid van de mkb-ers geeft aan bereid te zijn te investeren in verduurzaming. Dit betekent nog niet dat deze intenties automatisch resulteren in het daadwerkelijk uitvoeren van het gedrag. Gebrek aan kennis over de te nemen maatregelen is een drempel die een rol speelt, in het bijzonder bij kleinere mkb-bedrijven. Hierbij speelt de vraag welke informatiebron zij kunnen vertrouwen. Op sommige markten, zoals die voor de aanleg van zonnepanelen, is zoveel vraag dat hierdoor ook minder betrouwbare partijen een kans zien om zaken te doen. De onzekerheid of je de juiste investeringsbeslissing neemt kan dan tot uitstelgedrag leiden.

⁸⁵ TK 32 813 nr. 1117

⁸⁶ EZK (2022) - Micro-mkb'ers stimuleren om subsidies voor verduurzaming aan te vragen. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/03/25/rapportage-verduurzaming-van-het-micro-mkb>

⁸⁷ EZK (2022) – De rol van energieadviseurs in verduurzaming van het mkb. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/02/09/onderzoeksrapport-focusgroepen-energieadviseurs-mkb>

⁸⁸ EZK (2022) Zon -PV op bedrijfsdaken: Een gedragsanalyse naar de drijfveren en belemmeringen voor de realisatie van zon-PV op bedrijfsdaken van MKB-ondernemers.

De onderzoeken bieden ook eerste aanknopingspunten om het beleid te versterken. Aangezien mkb-ers hun *peers* als een belangrijke en betrouwbare bron van informatie zien, is het kansrijk om de onderlinge uitwisseling van kennis tussen mkb-ers te stimuleren. Ook in de vormgeving van communicatie en normering kan nog aan impact worden gewonnen. Wanneer een norm of plicht wordt gecommuniceerd is het verstandig om direct ook een concreet handelingsperspectief mee te geven. Hiernaast kan weerstand worden voorkomen door in te spelen op, voor de ondernemers belangrijke waarden, zoals autonomie. Denk bijvoorbeeld aan het kunnen kiezen van de timing van het uitvoeren van een maatregel. Het aansluiten op natuurlijke momenten, zoals geplande vervangingsinvesteringen, maakt het aannemelijker dat een maatregel wordt genomen. Tot slot kan het geven van positieve feedback ook stimulerend werken.

5.5 Elektriciteit

Instrumentenmix

De beprijzing van de uitstoot van broeikasgasemissies onder het ETS1 vormt de ruggengraat van het huidig beleid in de sector Elektriciteit. De elektriciteitsproducenten ontvangen geen gratis rechten in het ETS1, waardoor zij de volledige CO₂-prijs moeten betalen. Eind 2022 is in het Europese FF55-pakket afgesproken dat het emissieplafond van het ETS1 versneld zal worden afgebouwd, waardoor een sterkere prijsstijging onder het ETS1 kan worden verwacht. Omdat de elektriciteitssector sterk is blootgesteld aan deze prijs, zal het FF55-pakket mogelijk voor 2040 al leiden tot een sterke afname van de emissies in de Europese elektriciteitsmarkt. Op dit moment heeft de ETS1 al een sterk effect op de relatieve aantrekkelijkheid van het opwekken van elektriciteit uit gas ten opzichte van kolen. Wanneer bij voortzetting van het huidig beleid in 2040 geen nieuwe emissierechten meer geveild worden, zal de sector in korte tijd CO₂-vrij zijn. Ten slotte dempt de Wet minimum CO₂-prijs elektriciteitsopwekking elektriciteitsproducenten de ergste fluctuaties in de CO₂-prijs, waarmee meer zekerheid wordt geboden voor langjarige investeringen.

Daarnaast dragen de Wet verbod op kolen, de SDE++ en het Klimaatfonds bij aan de stimulering van de verdere verduurzaming van het elektriciteitsaanbod. De Wet verbod op kolen zorgt voor een einde van het gebruik van kolen voor de opwerk van elektriciteit en is eind 2019 in werking getreden. De wet heeft daarmee in 2030 betrekking op drie centrales die samen een opgesteld vermogen van 3,3 GW leveren, waardoor circa 18 Mton minder zal worden uitgestoten.

De SDE++ stimuleert de grootschalige opwek van duurzame energie en de toepassing van CO₂-reducerende technieken door het subsidiëren van de onrendabele top van dergelijke projecten. Subsidieaanvragen worden binnen de kaders van de SDE++ gerangschikt op basis van kosteneffectiviteit om het geld zo effectief mogelijk te besteden. In 2023 wordt 8 miljard euro opengesteld, waarbij hekjes voor de domeinen hogetemperatuur-warmte, lagetemperatuur-warmte en moleculen worden gehanteerd. Deze hekjes zijn bedoeld om op termijn minder kosteneffectieve maar op de lange termijn noodzakelijke en kosteneffectieve technieken beter aan bod te laten komen. De uitgaven voor de SDE++ (en voorgangers) lopen de komende jaren op tot ca. 3 miljard euro per jaar, en nemen na 2030 weer af richting 2040. Vooralsnog wordt uitgegaan van een bijdrage van ongeveer 10 Mton CO₂-reductie, waarbij de openstellingsrondes na 2023 niet zijn meegenomen.

In het Klimaatfonds is indicatief €5 miljard gereserveerd voor verlengen van de levensduur van Borssele en het voorbereiden van de bouw van twee nieuwe kerncentrales, waarmee het aanbod van CO₂-vrije elektriciteit wordt verhoogd. In de 2023-ronde is reeds de €50 miljoen toegekend voor diverse onderzoeken. De claims voor het Meerjarenprogramma 2024 tellen vooralsnog op tot €173,6 miljoen en zijn bedoeld voor het versterken van de nucleaire kennis- en onderzoekinfrastructuur, onderzoek, begeleiding en uitvoeringscapaciteit bij het Rijk en decentrale overheden in te zetten, zowel voor de bedrijfsduurverlenging Borssele als voor de nieuwbouw van twee kerncentrales. Hoeveel middelen uiteindelijk nodig zijn is sterk afhankelijk van nieuwe convenanten en de gekozen financierings- en organisatieconstructies. Daarbij is nog niet besloten welk belang het Rijk zal nemen. Ook kunnen er nog afspraken worden gemaakt over verschillende maten van deelname in verschillende fasen, zoals de voorbereidings-, bouw-, exploitatie- en ontmantelingsfase. Verder wordt via het Klimaatfonds een subsidieregeling voor CO₂-vrije gascentrales gerealiseerd.

Ook de regionale energiestrategieën en de uitrol van wind op zee spelen een belangrijke rol in de uitbreiding van en ruimtelijke inpassing van de opwek van duurzame elektriciteit. Wind op zee zal de komende jaren in toenemende mate een bijdrage leveren aan het reduceren van onze CO₂-uitstoot. In 2023 zullen de operationele windparken op de Nederlandse Noordzee optellen tot ongeveer 4,5 GW geïnstalleerd vermogen. Dit groeit in 2030 tot rond de 17 GW en de jaren kort hierna tot 21 GW, gelijk aan circa 75% van ons huidige elektriciteitsgebruik. Het is van groot belang dat de realisatie van deze uitbreiding in nauwe afstemming blijft gaan met alle betrokkenen, zoals de windparkontwikkelaars, TenneT als TSO op zee en op land, de industrie, en alle andere gebruikers van de Noordzee. Het uitbreiden van de capaciteit voor wind op zee rond 2030 is zeer moeilijk doordat alle capaciteit in de bestaande plannen wordt benut. Wel zal ook na 2030 wind op zee nog in toenemende mate een bijdrage blijven leveren aan de verduurzaming van de Nederlandse productie van elektronen en moleculen, met een ambitie van 50 GW voor 2040 en 70 GW voor 2050.

Het Landelijk actieprogramma netcongestie bevat maatregelen om sneller elektriciteitsnetten aan te kunnen leggen, en de beschikbare capaciteit zo goed mogelijk te laten aansluiten op de vraag naar elektriciteitstransport, voor zowel productie als verbruik. Ondanks forse investeringen in netverzwaringen ontstaan er wachtrijen voor nieuw of zwaardere netaansluitingen. Dit staat duurzaamheids- en groeiambities in de weg. Het programma - dat door een brede vertegenwoordiging van stakeholders is onderschreven - richt zich op: 1) Netverzwarringsprojecten in een gebied sneller realiseren door samenhang in aansturing door provincies, Rijk, gemeenten en netbeheerders; 2) Sturen op betere benutting van het net met regelgeving, contractvormen, nettarieven, etc. door ACM, netbeheerders, Rijk in samenspraak met netgebruikers; 3) Het stimuleren van slimme oplossingen voor flexibel energiegebruik bij industrieën en bedrijven, door privaat-publieke acties van netgebruikers, netbeheerders, Rijk, provincies, gemeenten en ACM. Het omvangrijke actieprogramma laat zien dat er nog veel verbeteringen mogelijk zijn in de opbouw van het nieuwe energiesysteem. Dit vergt ingrijpende investeringen en werkzaamheden en aanpassingen in gedrag, werkwijzen en processen. Niet alles is overmorgen gerealiseerd, de komende jaren zal netcapaciteit schaars blijven. Dit betekent dat er ook prioriteiten moeten worden gesteld. En gezocht moet worden naar alternatieve oplossingen voor de korte en lange termijn waar die voorhanden zijn. Zo zijn er hoge verwachtingen van energiehubbs op bedrijventerreinen en bij duurzame opwek die bovendien netverzwaringkosten uitsparen en extra voordelen kunnen bieden voor de verduurzamingen en de robuustheid van het energiesysteem. Maar die ook nieuwe samenwerkingsvormen en alternatieve investeringen in bijv. energieopslag vragen.

Voor groene waterstof wordt de komende jaren ingezet op een overstap van productsubsidies naar vraagsturing gericht op industrie en mobiliteit. Duurzame waterstof vormt een belangrijke energiedrager voor de verduurzaming van de industrie, mobiliteit en gebouwde omgeving en kan op termijn ook van belang zijn in de voorziening van regelbaar vermogen in de elektriciteitssector. Duurzame waterstof lijkt het beste te produceren door middel van elektrolyse, wat grote implicaties heeft voor het gebruik van duurzame elektriciteit. Daarnaast bevat de Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie ook bindende subdoelen voor het gebruik van duurzame waterstof (zie Hoofdstuk 2 voor meer informatie over de RED). Vooral nog is vooral sprake van productstimulerend beleid, via het voorgenomen opschalingsinstrument waterstof, de IPCEI waterstof, de SDE++ en de Subsidieregeling voor grootschalige demonstratieprojecten. Dit wordt uitgebreid met vraaggerichte verplichtingen voor industriële waterstofgebruikers, de mogelijkheid om het gebruik van groene waterstof in raffinage mee te laten tellen voor de bijmengverplichting in de transportsector, subsidies voor industrieel gebruik van hernieuwbare

waterstof. Daarnaast lopen discussies over aanvullende ondersteuning voor elektrolyseprojecten in de landbouw, waterstofgebruik in de gebouwde omgeving, en het ontwikkelen van tankinfrastructuur en waterstofvoertuigen.

Deze instrumenten moeten leiden tot een sterke stijging van het gebruik van waterstof.

Voor de industrie zal aanzienlijk meer worden gebruikt, waarbij ook de mobiliteit meer waterstof zal benutten. Deze waterstof zal deels lokaal worden geproduceerd en deels worden geïmporteerd. Hierbij wordt eerst gekeken of vraagsturing een goed gebalanceerde stimulans biedt voor het opschalen van de binnenlandse productie. Daarna wordt onderzocht of aanvullende interventies nodig zijn om de ontwikkeling van elektrolyseprojecten te faciliteren, bijvoorbeeld waar het gaat om de koppeling met offshore wind, aansluiting op elektriciteits- en waterstofinfrastructuur, vergunningsprocedures en het reserveren van locaties. De grootschalige productie van waterstof kan daarbij helpen om fluctuaties in de elektriciteitsprijs te verminderen, waarmee de productie van bijvoorbeeld windparken op zee meer zal renderen.

Tekstvak B5.5A. Input TNO gedrag en draagvlak voor de sector elektriciteit

Gedrag

Behoud van spaarzaam energieverbruik, afgestemd op het aanbod, ook als energieprijzen weer dalen. Bij de elektriciteitssector is de belangrijkste benodigde verandering voor burgers dat ze minder elektriciteit gaan gebruiken, en ook meer verspreid over de dag om zo piekmomenten te voorkomen. Hierbij gaat het om gewoontegedrag. De grootste uitdaging is het veranderen van sterke gewoontes van elektriciteitsverbruik (mate en momenten). Momenteel hebben veel burgers hun gewoontes aangepast vanwege de hoge elektriciteitsprijzen. Wanneer deze prijzen weer veranderen, is het belangrijk om deze gedragsverandering (gedeeltelijk) in stand te houden. Hiervoor zou beleid het energieverbruik vanaf een bepaalde grens of op specifieke momenten zwaarder kunnen belasten. Daarnaast is de keuze van burgers als consumenten voor hernieuwbare energie belangrijk voor het verduurzamen van de elektriciteitssector. Beleid zou kunnen stimuleren dat deze keuze aantrekkelijker wordt.

Draagvlak

Toelichting over waarom er gebruik wordt gemaakt van beprijzingen. Specifiek voor beprijzing van piekbelasting blijkt dat dit eerder wordt gevonden wanneer het is gebaseerd op stijging van kosten bij de netbeheerder en dus is gerelateerd aan die (hogere) kosten, de inkomsten daadwerkelijk de oorzaken/problemen aanpakken (bijv. investeren in extra netcapaciteit), en alleen van toepassing is op terugkerende, voorspelbare situaties in plaats van uitzonderlijke situaties. Meer draagvlak vraagt ook om goede communicatie over en uitleg van de maatregelen, zodat burgers weten waarom beprijzing nodig is en wanneer en hoe de beprijzing van piekbelasting plaatsvindt.

5.6 Circulaire economie

Tekstvak B5.6A. Input TNO gedrag en draagvlak voor de sector circulair

Gedrag

Het aanbod aan circulaire producten en diensten vergroten en aantrekkelijker maken. Gedrag van burgers dat nodig is voor een circulaire economie omvat vrijwel alle dagelijkse gedragingen, van gewoontegedrag (bijvoorbeeld afvalscheiding) tot eenmalige aankopen of grootschalige investeringen zoals een nieuwe keuken. Gewenste gedragingen zijn aankoop van circulaire producten, langer en zorgvuldiger gebruik van aangeschafte goederen, hergebruik, recycling, afval scheiden en aanbieden voor verwerking. Recycling is redelijk ingeburgerd in de Nederlandse samenleving, maar het besef van het materialenverbruik en de CO₂-impact van consumptiegoederen bij aankoop van producten (zoals kleding en producten voor huisinrichting) is dat veel minder. Zorgvuldiger gebruiken daardoor zo mogelijk minder verspilling (door nieuwe aankopen) zijn dan ook doelen die aandacht nodig hebben.

Het grootste aandachtspunt is het makkelijker maken van het gewenste gedrag. Het aanbod van duurzame en circulaire producten en vervangende diensten (zoals leen- en deeldiensten) moet gestimuleerd worden. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door het beprijsen naar CO₂ (en andere milieu) impact en het verlagen van belasting op arbeid, waardoor circulaire verdienmodellen mogelijk worden. Het ontbreekt tot dusver nog aan algemeen geaccepteerde keurmerken voor milieu-impacts van materialen en producten. Hier ligt nog een belangrijke onderzoeksuitdaging voor verdere ontwikkeling van de circulaire economie.

Draagvlak

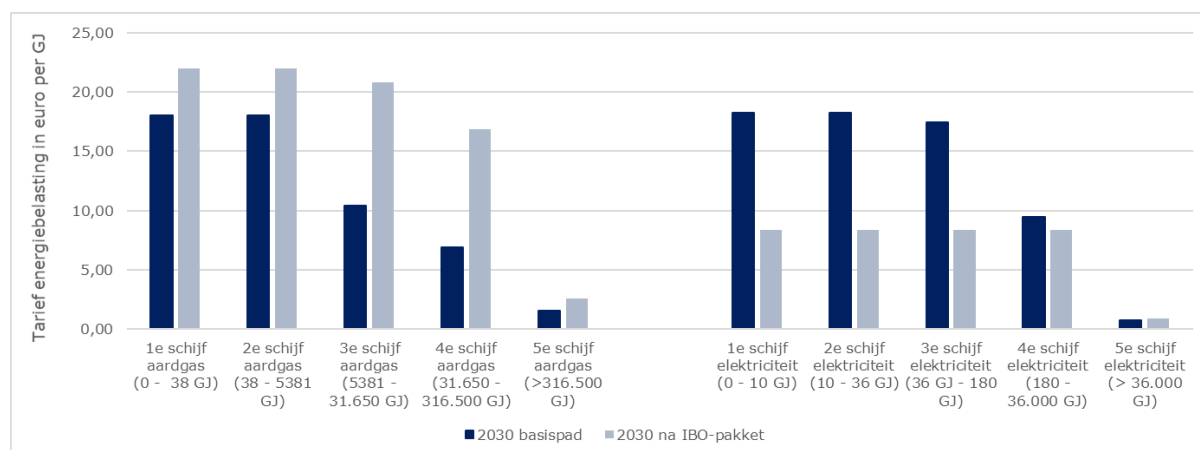
Communiceren en informeren over circulaire economie. Draagvlak voor maatregelen op het gebied van de circulaire economie hangt waarschijnlijk samen met de bekendheid van de milieu-impacts van materialen, producten en diensten, en het gemak en plezier waarmee circulaire producten en diensten afgenomen kunnen worden. Onderzoek hiernaar en communicatie hierover via keurmerken kunnen bijdragen aan het vergroten van het draagvlak voor maatregelen op dit gebied. Draagvlak voor circulaire maatregelen kan ook voortbouwen op de bekendheid van en vertrouwdheid met statiegeld. Uitbreiding van statiegeld naar andere verpakkingsstromen zou dan ook, als technisch uitvoerbaar, vanuit maatschappelijk standpunt relatief veel draagvlak krijgen.

Achtergrondinformatie IBO-beleidspakket

Tarieven energiebelasting

In het centrale beleidspakket van het IBO worden de tarieven van de energiebelasting aangepast, zie voor de exacte maatvoering onderstaande tabel B6.A. De tarieven zijn in prijspeil 2023 weergegeven en zullen jaarlijks worden geïndexeerd. In grafiek B6.A zijn de energiebelastingtarieven in euro/GJ weergegeven. Door het IBO-pakket wordt aardgas over de hele linie zwaarder belast in euro/GJ dan elektriciteit. Dat is in het basispad nog niet voor het gehele verbruik het geval (let op: lengte energie-inhoud per schijf verschilt tussen aardgas en elektriciteit). Zie tot slot tabel B6.B voor de budgettaire opbrengst.

Tabel B6.A. Tarieven energiebelasting – IBO centraal beleidspakket (in prijspeil 2023)								
Aardgas (excl. btw)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
I en II - 0 - 170.000 m ³	49,0	53,0	67,2	67,7	67,9	68,2	69,4	69,7
<i>mutatie t.o.v. basispad</i>			12,53	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53
III - 170.000 - 1.000.000 m ³	9,62	20,36	28,88	45,40	49,68	56,94	66,07	66,07
<i>mutatie t.o.v. basispad</i>	0,00	0,00	0,00	15,97	19,30	25,80	34,09	33,09
IV - 1.000.000 - 10.000.000 m ³	5,11	11,70	18,70	32,37	36,48	43,66	53,36	53,36
<i>mutatie t.o.v. basispad</i>	0,00	0,00	0,00	13,31	16,64	23,29	32,37	31,55
V - > 10.000.000 m ³	3,92	4,45	4,87	4,87	5,20	5,80	6,50	8,00
<i>mutatie t.o.v. basispad</i>	0,00	0,00	0,00	0,23	0,57	1,17	1,71	3,10
Elektriciteit (excl. btw)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
I en II - 0 - 10.000 kWh	12,60	9,90	6,12	5,69	3,00	3,00	3,00	3,00
<i>mutatie t.o.v. basispad</i>	0,00	0,00	-2,96	-2,21	-4,36	-3,96	-3,49	-3,59
III - 10.000 - 50.000 kWh	10,05	8,22	6,12	5,69	3,00	3,00	3,00	3,00
<i>mutatie t.o.v. basispad</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,63	-2,65	-3,01	-3,28
IV - 50.000 - 10.000.000 kWh	3,94	3,59	3,47	3,25	3,00	3,00	3,00	3,00
<i>mutatie t.o.v. basispad</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,20	-0,17	-0,32	-0,41
V - >= 10.000.000 kWh	0,11	0,17	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
<i>mutatie t.o.v. basispad</i>	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03



Figuur B6.A: energiebelastingtarieven in euro per GJ (prijspeil 2023) voor en na het IBO-pakket

Tabel B6.B – Budgettaire opbrengst energiebelasting in mln. euro (prijspeil 2024)*							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Aardgas	-	1448	1747	1753	1858	2009	1921
Elektriciteit	-	-738	-523	-1302	-1200	-1175	-1278
TOTAAL	-	710	1224	451	658	834	643
<i>Wv. Burgers</i>	-	504	594	152	186	230	164
<i>Wv. Industrie</i>	-	60	354	340	464	594	556
<i>Wv. Diensten</i>	-	133	244	-28	11	10	-67
<i>Wv. Landbouw</i>	-	13	32	-13	-3	0	-9

Relatie tarieven energiebelasting met ontwikkeling energieprijzen

In het beleidspakket is de voorgestelde verhoging van de energiebelasting op aardgas gekoppeld aan de gewenste minimumprijs voor aardgas. In het IBO-beleidspakket wordt voorgesteld om te sturen op een minimale aardgasprijs van 1,50 euro/m³ (prijspeil 2025). Dit is het niveau waarop verduurzamingsmaatregelen voor alle woningen rendabel zijn. In 2022 lag het gemiddelde energietarief voor aardgas met 2,30 euro/m³ (inclusief btw) hoog, door een sterk gestegen variabel leveringstarief (groothandelsprijs, risico-opslagen, winstmarges en btw) van 41 cent/m³ in 2021 naar 1,74 euro in 2022⁸⁹. Dit gaf een sterke prikkel om energie te besparen en om over te stappen op duurzame energiebronnen. Richting 2030 daalt de groothandelsprijs naar verwachting sterk richting 37 cent/m³. De maatvoering van de verhoging van de energiebelasting op aardgas is afgestemd op de huidige verwachte ontwikkeling van de groothandelsprijs (op basis van de KEV2022) en op het gewenste gemiddelde energietarief van 1,50 euro/m³. Aanvullend op de voorgestelde verhoging van de energiebelasting op aardgas, zal richting 2030 de uitbreiding van het ETS naar de gebouwde omgeving voor een extra prijsstijging van circa 8 cent/m³ zorgen. Hier is in de voorgestelde maatvoering van de energiebelasting rekening mee gehouden. De prijsontwikkeling van de groothandelsprijs voor aardgas is onzeker. Daarom is het advies om de verwachte prijsontwikkeling 1 of 2 jaarlijks te evalueren en indien nodig de energiebelastingtarieven op aardgas te herijken.

Samenstelling en effect maatregelen stimuleren emissievrije personenauto's

In het beleidspakket is een samenhangend beleidspakket voor de stimuleren van emissievrije personenauto's opgenomen. De belangrijkste maatregelen zijn een verdubbeling van de aanschafbelasting (bpm) voor nieuwe fossiele personenauto's, normering van het zakelijk wagenpark (75% van de nieuwe zakelijke auto's emissievrij in 2025 en 100% in de daaropvolgende jaren – verplichting voor alle werkgevers) en een gewichtscorrectie in de motorrijtuigenbelasting voor elektrische personenauto's. De exacte maatvoering is weergegeven in onderstaande tabel B6.C. Het effect van deze maatregelen is in samenhang door onderzoeksbureau Revnext berekend. De totale EV-ingroei stijgt naar maximaal 43% extra groei in 2026 en 26% extra groei in 2030. Binnen de zakelijke markt stijgt de EV-ingroei vanaf 2026 naar vrijwel 100%. Binnen de particuliere markt stijgt de EV-ingroei naar circa 63% in 2030. Zie ook tabel B6.D. Het totale EV wagenpark groeit van 1,54 mln. in het basispad naar 2,41 mln. elektrische personenauto's in 2030. Een belangrijke kanttekening is dat het effect van deze maatregelen niet in samenhang met de ophoging van de jaarverplichting voor brandstoffen en de introductie van Betalen naar Gebruik is doorgerekend. Hiervoor was de doorlooptijd van het IBO te kort. Voor de samenloop met het effect van de ophoging van de jaarverplichting is gecorrigeerd door middel van de overlapcorrectie op het totale reductie-effect van het mobiliteitspakket. Voor Betalen naar Gebruik (BNG) is in het basispad van het IBO reeds aangenomen dat deze maatregel

⁸⁹ <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84672NED/table>

per 2030 wordt ingevoerd en 1,7 Mton reductie oplevert. Dit is gebaseerd op een BNG-variant, waarin het kilometertarief wordt gedifferentieerd naar brandstof en gewicht en elektrische auto's alleen een tariefcorrectie voor het technisch meergewicht krijgen. Per saldo is voor nu in het IBO-pakket aangenomen dat het effect ongeveer gelijk zal blijven aan de 1,7 Mton. Een uitgebreidere modeldoorrekening is noodzakelijk om het exacte samenhangende effect te kunnen bepalen.

NB. In het IBO-pakket is geen hogere tariefkorting voor elektrische personenauto's binnen Betalen naar Gebruik opgenomen. Uit eerdere doorrekeningen blijkt dat een forse tariefkorting voor elektrische personenauto's in potentie tot circa 0,8 Mton extra reductie kan leiden (t.o.v. de 1,7 Mton). Dit effect zal echter in 2030 waarschijnlijk vrijwel volledig overlappen met het reductie-effect van de de EV-maatregelen (norm zakelijk wagenpark, gewichtscorrectie mrb en bpm verdubbeling) in het IBO-pakket.

Tabel B6.C. Samenstelling EV-maatregelen IBO beleidspakket						
	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bijtelling + cap EV	17% 30.000	22% Nvt	22% Nvt	22% Nvt	22% Nvt	22% Nvt
Normering zakelijk nieuwverkoop Grens bedrijfsgrootte (# wn-ers)*	75% >0 wn-ers	100% >0 wn-ers	100% >0 wn-ers	100% >0 wn-ers	100% >0 wn-ers	100% >0 wn-ers
MRB tarief ICEV	100%	100%	100%	100%	100%	100%
MRB tarief ZE	25%	45%	60%	60%	60%	60%
MRB tarief PHEV	75%	100%	100%	100%	100%	100%
BPM-tarieven fossiel	200%	200%	200%	200%	200%	200%
Vaste voet BPM (prijspeil 2021)	744	744	744	744	744	744

Tabel B6.D. Effect maatregelen op EV-ingroei – totaal, particulier en zakelijk												
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
TOTAAL	Basispad KEV22	21%	20%	17%	21%	27%	31%	26%	34%	44%	52%	60%
	IBO-pakket	21%	20%	17%	22%	28%	54%	69%	73%	77%	81%	86%
Zakelijke EV-nieuwverkoop	Basispad KEV22	28%	25%	18%	25%	36%	45%	37%	46%	57%	65%	71%
	IBO-pakket	28%	25%	18%	27%	36%	73%	96%	98%	99%	99%	99%
Particuliere EV-nieuwverkoop	Basispad KEV22	11%	12%	16%	16%	15%	10%	11%	16%	24%	33%	44%
	IBO-pakket	11%	12%	16%	16%	15%	24%	28%	34%	43%	53%	63%

Ontwikkeling belastingopbrengst en grondslagerosie

Budgettaire opbrengst milieugerelateerde belastingen

In onderstaande tabel B7.A is de budgettaire opbrengst van de nationale milieugerelateerde belastingen weergegeven. Met de brandstofaccijnzen, de energiebelasting en de motorrijtuigenbelasting wordt in het milieudomein het meeste geld opgehaald. Ondanks de fiscale vergroeningsmaatregelen van de afgelopen paar jaar is de budgettaire opbrengst van de milieugerelateerde belastingen niet sterk gestegen. Dit komt doordat in de energiebelasting de verhoging op aardgas is gecombineerd met een verlaging op elektriciteit. Daarnaast erodeert langzaam de grondslag door het klimaatbeleid en autonome ontwikkelingen. Tot slot kent de CO₂-heffing industrie geen budgettaire opbrengst.

Tabel B7.A – Opbrengst milieu gerelateerde belastingen				
	2019	2020	2021	2022
Belastingen op een milieugrondslag	€ 5.568	€ 4.381	€ 4.513	€ 1.475
- w.v. CO ₂ -heffing	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
- w.v. Afvalstoffenbelasting	€ 205	€ 221	€ 248	€ 249
- w.v. Waterbelasting	€ 297	€ 302	€ 320	€ 331
- w.v. Vliegbelasting	€ 0	€ 0	€ 69	€ 169
- w.v. Energiebelasting	€ 5.065	€ 3.843	€ 3.883	€ 721
Opslag Duurzame Energie en klimaattransitie (ODE)	€ 1.632	€ 2.565	€ 3.079	€ 2.895
Belasting op personenauto's en motorrijwielen (bpm)	€ 2.347	€ 1.502	€ 1.496	€ 1.505
Motorrijtuigenbelasting (mrb)	€ 4.210	€ 4.227	€ 4.323	€ 4.325
Belasting op zware motorrijtuigen	€ 185	€ 187	€ 199	€ 221
Brandstofaccijnzen	€ 8.461	€ 7.337	€ 7.643	€ 6.988

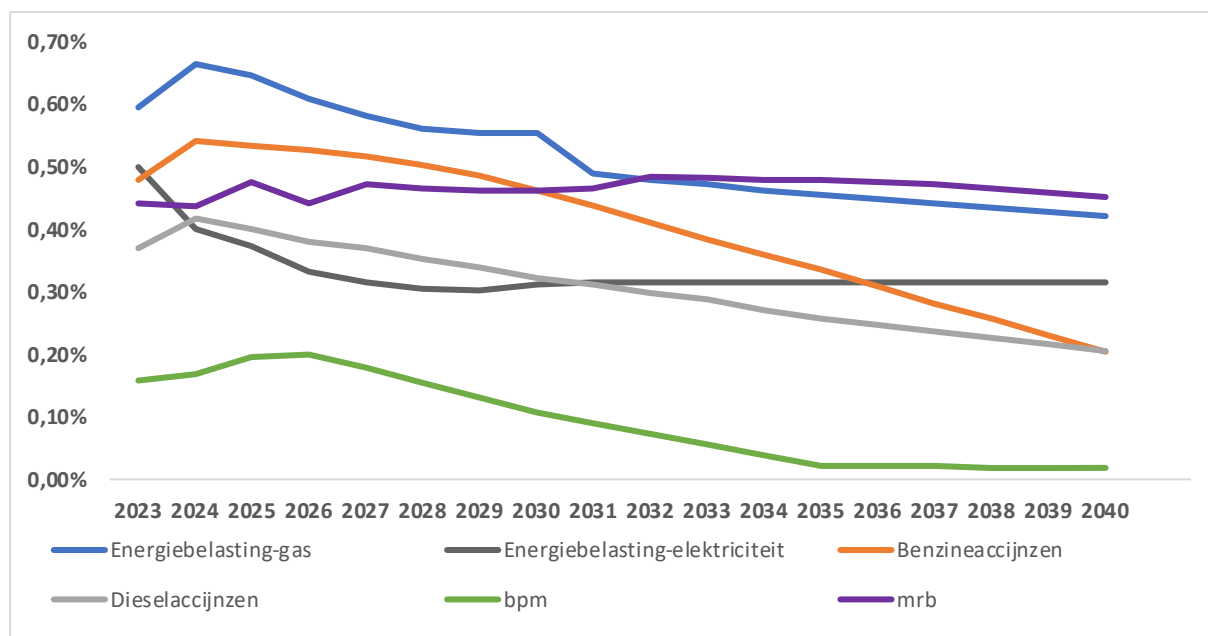
Ontwikkeling belastingopbrengst groene belastingen tot 2040

Het klimaatbeleid en autonome ontwikkelingen zorgen er voor dat de grondslag, en daarmee de opbrengsten, voor een aantal indirecte belastingen en accijnzen afneemt. Voor brandstofaccijnzen zorgt de ingroei van emissievrije voertuigen (EV) in het wagenpark voor een daling in de benzine- en dieselconsumptie. Ook gelden er vrijstellingen/kortingen in de bpm en mrb voor EV's tot en met 2025⁹⁰. De elektrificatie van de totale energieconsumptie leidt verder tot

⁹⁰ En bij de directe belastingen in de bijtelling, maar de grondslag zelf wordt daar niet beïnvloed door ingroei van EV.

een verschuiving bij de energiebelasting. Ondanks de afname van het gasverbruik leidt de stijging van de tarieven waarschijnlijk tot licht toenemende opbrengsten uit de energiebelasting op gas. Dit wordt slechts ten dele tenietgedaan door afnemende opbrengsten uit de energiebelasting op elektriciteit mede doordat de tarieven verlaagd worden. De totale inkomsten vanuit de verschillende belastingen en accijnzen nemen af.

Bovendien lopen de totale inkomsten als percentage van het bbp nog harder terug, doordat het bbp jaarlijks groeit met prijs en volume. De grondslagerosie zorgt ervoor dat de opbrengsten van deze belastingen de komende decennia bij ongewijzigd beleid zullen afnemen. In onderstaande figuur is weergegeven hoe de afnemende opbrengsten als percentage van het bbp zich tot 2040 zullen ontwikkelen. De vergelijking met het bbp wordt gemaakt omdat een toekomstbestendige grondslag gelijke tred zou moeten houden met het bbp. Voor bijna alle groene belastingen is er sprake van een dalende trend. Zo dalen de inkomsten uit energiebelasting, bpm en accijnzen fors. De mrb blijft ongeveer gelijke tred houden met het bbp doordat EV's gemiddeld zwaarder zijn en daardoor een hogere mrb hebben. In totaliteit is de daling 0,9 procentpunt in de periode 2023-2040 wat ten opzichte van het bbp 2023 een daling is van €9,2 miljard.



Figuur B7.A: ontwikkeling milieugerelateerde belastingen als percentage van het bbp

Een deel van de daling wordt verklaard door doelbewust beleid. Zo zijn sinds 2020 verschillende maatregelen doorgevoerd in de energiebelasting die hebben geleid tot een incidentele of structurele lastenverlichting. De belangrijkste hiervan zijn het minder degressief maken van de tariefstructuur, een schuif in de energiebelasting van gas naar elektriciteit en verschillende verhogingen van de belastingvermindering ter verlaging van de energierekening.⁹¹ Ook heeft het kabinet de afgelopen jaren beleid gevoerd om het kopen van EV's te stimuleren. Dit beleid geldt tot en met 2025. Eventueel verder beleid na 2025 zal zorgen voor een versnelling van de erosie door ingroei van EV's. Tezamen zorgen de beleidsmatige wijzigingen in met name de energiebelasting voor circa € 2 miljard structurele lastenverlichting en afnemende opbrengsten. Gecorrigeerd voor deze beleidsmatige wijzigingen is de afname van inkomsten over de periode 2023-2040 0,1 procentpunt minder.

Aannames

- Bbp is op basis van CEP voor de periode 2023-2026 waarbij 2023 is bijgesteld op basis van de MEV. Voor de periode na 2026 is uitgegaan van 2% inflatie en 1,4% volumegroei.

⁹¹ Daarnaast is per 1-1-2023 de (Opslag Duurzame Energie) ODE geïntegreerd in de Energiebelasting waardoor de opbrengsten structureel met circa 3 miljard per jaar toenemen. Deze zijn niet in de genoemde 2 miljard opgenomen.

- Voor de energiebelasting is uitgegaan van de tarieven uit het belastingplan 2023 omgerekend naar lopende prijzen met de tabelcorrectiefactor (tcf). Voor het verbruik is uitgegaan van de verbruikscijfers 2020 en 2021 met daarop een correctie toegepast op basis van het geprognosticeerde verbruik uit de KEV21 en KEV22.
- De accijnzen zijn op basis van de raming van brandstofverkoop uit de KEV 2022.
- Autobelastingen betreffen ramingen waarvoor met name de ingroei van EV van belang is. Hierbij is uitgegaan van het VV-beleid in de KEV22 (met nieuwverkoop EV in 2030 circa 60%, vanaf 2035 geen fossiele nieuwverkoop meer, en voor bestelauto's ondernemers geen bpm-vrijstelling meer per 2025).

Grondslagerosie en de begrotingsregels

De introductie van additionele groene beprijzende maatregelen kan via fiscale grondslagerosie leiden tot een financiële opgave. Dit dekkingsvraagstuk ontstaat doordat de grondslag van groene belastingen door gedragsaanpassing daalt en zo minder inkomsten worden opgehaald. Hierdoor ontstaat er een spanning tussen het door beprijzing terugbrengen van emissies en het stabiliseren van belastinginkomsten. Immers, als het doel van correctieve heffingen wordt bereikt (gedragsverandering), dan is er uiteindelijk geen belastingopbrengst meer. Dat betekent dus minder geld voor het betalen van de collectieve voorzieningen. Vanuit het huidige begrotingsbeleid bezien, moet deze zogenaamde grondslagerosie – voor zover deze voortkomt uit nieuw beleid - opgevangen worden door de lasten elders te verhogen. Het is wenselijk als de volgende Studiegroep Begrotingsruimte reflecteert op grondslagerosie.

Huidige situatie beleid stimulering EV en begrotingsregels

Bij stimulering van de aankoop van elektrische voertuigen (EV) dalen de belastingopbrengsten. Verschillende belastingopbrengsten zijn namelijk afhankelijk van de aankoop en het gebruik van conventionele brandstofauto's. Het gaat met name om de BPM en de brandstofaccijns. Deze derving van belastingopbrengsten betekent dat er additionele financiële kosten zijn voor de rijksbegroting bij beleidsmatige stimulering van EV.

Sinds het stimuleringspakket EV uit het Klimaatakkoord is het staande praktijk om de derving van alle aan mobiliteit gerelateerde belastingontvangsten te betrekken in een integraal kostenplaatje van EV-stimulering. De 'indirecte fiscale kosten' van EV ingroei voor de rijksbegroting zijn namelijk aanzienlijk. Onder deze budgettaire beheersing valt logischerwijs ook de doorwerking van stimulering via de uitgavenkant op de belastingopbrengsten.⁹² Deze kosten worden integraal beheerst middels een 'Hand aan de Kraan' systematiek voor EV-ingroei, waarbij gedurende de rit gestuurd wordt op een vooraf bepaald meerjarig pad van EV-ingroei.⁹³ Ook de Startnota van Rutte IV wijst nogmaals op gezamenlijke beheersing van de (derving van) autobelastingen onder de noemer van 'fiscale kruiselasticiteiten'.⁹⁴ Deze afspraken zijn in het bijzonder gemaakt voor de stimulering op de middellange termijn (tot en met 2030). Voor de periode vanaf 2030 is in het Coalitieakkoord afgesproken dat aanvullende derving door grondslagerosie opgevangen wordt in het tarief van Betalen naar Gebruik (BNG), met 2025 als budgettair ijkjaar. De voorgaande passages vormen de bestaande situatie voor het beleid rondom EV-stimulering en de budgettaire uitgangspunten. Alle nieuwe maatregelen zijn mutaties hierbovenop. In de praktijk betekent extra beleidsmatige stimulering van EV-ingroei, ongeacht het gekozen instrument, dus: 1) geen effect op de budgettaire kosten vanaf 2030 (de afspraak is

⁹² Zie bijv. Belastingplan 2022 voor een verhoging van SEPP subsidiebudget en doorwerking autobelastingen.

⁹³ [Kamerbrief over de "hand aan de kraan" systematiek voor het stimuleringspakket elektrische auto's | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](#)

⁹⁴ [Startnota kabinet-Rutte IV | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](#), p 25

immers al dat dat wordt opgevangen via BNG); 2) wél een effect op de budgettaire kosten in de periode tot 2030.

Waarom leveren gedragsheffingen spanning op in het begrotingsbeleid?

Het (indirecte) dekkingsvraagstuk ontstaat door het samenspel van fiscale vergroening (breder: alle correctieve heffingen) en de gewenste integrale weging van inkomsten en uitgaven zoals voorgeschreven in het trendmatig begrotingsbeleid. Immers, als het doel van correctieve heffingen wordt bereikt (gedragsverandering), dan is er uiteindelijk geen belastingopbrengst meer. Die belastingen zullen dan elders opgehaald moeten worden, want de uitgaven vanuit de begroting veranderen niet. Het gaat namelijk niet om doelheffingen. Hierdoor ontstaat er een spanning, maar vanuit het begrotingsbeleid bezien is het geen vraag of er sprake is van kosten. Het kabinet kiest er met het trendmatig begrotingsbeleid voor om inkomsten en uitgaven te scheiden, en op basis van doeltreffendheid integraal te beoordelen hoe inkomsten het meest effectief/eerlijk worden opgehaald en, *los daarvan*, hoe de uitgaven het beste gealloceerd kunnen worden over de verschillende beleidsterreinen. De laatste Studiegroep Begrotingsruimte is hier verder op ingegaan en heeft aangegeven dat er een goed motief kan zijn, maar doelheffingen in de meeste gevallen onwenselijk zijn. Dit advies is door het huidige kabinet ook gevolgd door de koppeling tussen ODE en SDE af te schaffen.⁹⁵ De ontvangsten van correctieve heffingen zijn dus 'gewoon' onderdeel van de integrale afweging en (impliciet) versleuteld in, bijvoorbeeld, de gewenste hoogte van de btw en inkomstenbelasting en in de uitgaven aan zorg, sociale zekerheid, defensie, enzovoort. Deze hebben hierin dus geen andere status dan bijvoorbeeld de btw-ontvangsten.

Wanneer is wel en wanneer niet sprake van een beleidsmatige derving? En waar dient dekking gevonden te worden?

Is het dan in de praktijk zo dat er altijd gedekt moet worden bij vraagstukken waar beleid op een complexere, indirectere manier leidt tot budgettaire kosten? Bovenstaande discussie doet vermoeden dat de regels hieromtrent helder en eenvoudig toepasbaar zijn. Het antwoord is echter tweeledig: a) in de kern 'ja', dekking van door nieuw beleid gedreven grondslagerosie is vereist. Echter, b) in de praktijk zijn er voorbeelden waar het toch niet gebeurt. Er zijn op het oog vergelijkbare casussen in bijvoorbeeld de energiebelasting (stimulering woningisolatie), tabaksaccijns (campagnes tegen roken), of kansspelbelasting (regulering versus verbod van online gokken). Hierbij zijn soms wel en soms niet de gevolgen van niet-fiscaal beleid betrokken in het inkomstenkader. De praktijk is dat het vaak in budgettaire omvang om vele malen kleinere bedragen gaat en de consequenties veel langzamer gaan dan in het voorbeeld van EV-stimulering.

De vraag 'wanneer wel/ wanneer niet' in dergelijke gevallen sprake is van budgettair relevante effecten behoeft desondanks nog een extra slag aan rationalisering. Dit betreft zoals toegelicht een (veel) breder vraagstuk dan enkel het klimaatbeleid en de stimulering van EV. Dit kan daarom fundamenteeler worden uitgewerkt via de studiegroep begrotingsruimte.

Naast het vraagstuk of er sprake is van financiële kosten speelt er regelmatig discussie over waar de financiële dekking gevonden wordt. Ten eerste geldt hierbij de financiële scheiding tussen inkomsten en uitgaven, waardoor een derving aan de inkomstenkant ook aan de inkomstenkant opgelost moet worden. In de basis wordt er voorts bij tegenvallers en beleidsmatige wensen altijd eerst gekeken naar dekking in hetzelfde domein (in geval van EV-stimulering dus de autobelastingen). Dat laatste is echter geen wetmatigheid. Er kan ook gekozen

⁹⁵ Stijgende kasuitgaven aan de SDE in combinatie met een dalende grondslag van de ODE legde automatisch een hoge druk op de lasten via de energierekening.

worden voor een andere dekking, dat vraagt dan politieke weging. De 16^e Studiegroep begrotingsruimte herbevestigt daarbij het belang van integrale besluitvorming (naast budgettaire besluitvorming) aangezien dit departementen stimuleert om samen te werken aan thema's die verder reiken dan het eigen departement.

De huidige inrichting van het proces biedt de flexibiliteit om gewogen, duurzame beleidsafwegingen te maken op terrein van verduurzaming en grondslagerosie.

Tegelijkertijd heeft deze systematiek als keerzijde dat het besluitvormingsprocessen kan vertragen. Dit is een zeer kostbaar neveneffect gezien de ambitie en urgentie rondom emissiereductie. Het is daarom belangrijk tot een alternatieve oplossing te komen, om te voorkomen dat additionele uitrol van klimaatmaatregelen verdere, onnodige, vertraging oploopt. Daarom is het advies om de Studiegroep Begrotingsruime hierop te laten reflecteren.

Klimaatbeleid en lage inkomens

Beprijzing vormt een belangrijke prikkel voor huishoudens bij verduurzaming, maar zorgt ook voor een lastenstijging. Door het beprijzen van de externe effecten van broeikasemissies wordt het principe waarbij de vervuiler betaald gehanteerd. Huishoudens met lagere inkomens zijn echter financieel kwetsbaarder voor een stijging van prijzen.⁹⁶ Kennis over het uitgangspunt van verschillende inkomensgroepen is daarom nodig bij het maken van beprijzingsmaatregelen en stellen van normen.

Uitgangspunt woning

Huishoudens in de laagste 10%-inkomensgroep wonen met name in woningen van een woningcorporatie (52%)⁹⁷. Hogere inkomensgroepen wonen juist vooral in eigen koophuizen. Lagere inkomens hebben een lager energieverbruik dan hogere inkomensgroepen. Figuur B8.A geeft weer hoe de laagste 10%-inkomensgroep woont, vergeleken met het gemiddelde en de hoogste inkomensdeciël. Figuur B8.B (zie ook sectie Gebouwde Omgeving) geeft weer dat hogere inkomens over het algemeen een hoger energieverbruik hebben dan lagere inkomens. De hoogste en laagste inkomensdeciëlen (de 10%) vormen hierbij geen uitschieters binnen hun eigen inkomenskwartielen (25%-groepen) (zie Figuur B8.C). Het energieverbruik hangt ook samen met andere eigenschappen: de samenstelling van het huishouden (appartement, rijtjeshuis, vrijstaand huis, etc.) en het aantal vierkante meter woonoppervlak. Wat opvalt is dat hogere inkomens een evenredig hoger elektriciteitsgebruik dan gasverbruik kennen. Dit komt doordat deze groep vaker dan gemiddeld beschikt over duurzame energie-apparaten, zoals de warmtepomp.

Er is meer informatie beschikbaar over het energielabel van lagere inkomens dan de labels van hogere inkomensgroepen. Lagere inkomensgroepen wonen gemiddeld in huizen met een betere energiekwaliteit dan hogere inkomens. 18-28% van de labels voor drie laagste inkomensdeciëlen is bekend. Voor de drie hoogste inkomensdeciëlen ligt dit gemiddelde tussen de 50-53,5% (zie Figuur B8.D). Er is meer informatie beschikbaar over de energetische kwaliteit van de woning - bestaande uit de categorieën zeer-lage energetische kwaliteit (ZLEK), lage energetische kwaliteit (LEK) en niet-lage energetische kwaliteit (NLEK) (.⁹⁸ Wat opvalt, is dat ongeacht de marge (7,8%) van de huizen waar geen label van bekend is, dat juist het lagere inkomens niet in huizen woont gekwalificeerd als LEK of ZLEK, vergeleken met het gemiddelde. Gemiddeld wonen huishoudens voor 46,6% gekwalificeerd als LEK en 15,4% voor in huizen gekwalificeerd als ZLEK (samen: 62%). Het laagste inkomenskwartiel woont voor 38,5% in LEK-huizen en 7,8% in NLEK-huizen (samen: 46,3%). Kijken we naar de laagste 10% van de huishoudens, dan zien we een vergelijkbare trend: 37,5% van de huishoudens woont in LEK-huizen en 6,9% woont in NLEK-huizen. Deze bevinding sluit aan bij de studie van DNB, welke stelt dan ook dat juist níet de energiearmoede in de lagere labels bevindt / de woningen met lagere energetische kwaliteit.⁹⁹ Wel is het zo dat de lagere inkomensgroepen ook nog veel LEK-wonen

⁹⁶ CPB (2022). Stresstest kosten van levensonderhoud.

⁹⁷ Onderzoek naar het jaar 2020. Maatwerkopdracht door het CBS (2023). Zie ook: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2023/06/energieverbruik-huishoudens-naar-inkomen-2020>

⁹⁸ CBS (2023). Monitor Energiearmoede in Nederland, 2019 en 2020.

⁹⁹ DNB (2023). Isoleren en compenseren: reactie van huishoudens op de energiecrisis.

woont, net zoals andere inkomensgroepen. Onderscheid tussen de koopsector, private huursector en corporatiewoningen is daarbij marginaal.

Bestedingen auto en vlieguren¹⁰⁰

Circa 40% van de huishoudens in het laagste inkomenskwartiel (bovenste 25%) beschikt over een auto, vergeleken met 85,6% van het hoogste inkomenskwartiel (bovenste 25%) (zie tabel B8.A). Hogere inkomensgroepen rijden gemiddeld meer kilometers per jaar dan lagere inkomens (zie Figuur B8.F). De relatieve verschillen zijn echter beperkt. Gemiddeld beschikt circa 70% van de Nederlandse huishoudens over één of meerdere auto's.¹⁰¹ Van invloed daarbij is hoe het huishouden is samengesteld: meerpersoonshuishoudens beschikken vaker over een of meerdere auto's (zie Tabel B8.B - B8.C). Gemiddeld rijdt een Nederlands huishouden 11.852 kilometer per jaar. Opmerkelijk is dat de laagste 10%-inkomensdeciël aanmerkelijk meer rijdt dan de andere lagere inkomensdeciëlen (t/m het 7^e inkomensdeciël) (zie Figuur B8.G). De samenstelling van het huishouden en de voornaamste inkomstenbron hebben een net zo grote invloed op het jaarkilometerrage als de hoogte van het inkomen (zie: tabel B8.D - B8.E). Grotere huishoudens rijden logischerwijs gemiddeld meer: rond de 13.000 kilometer per jaar. Ook rijden zelfstandigen meer dan gemiddeld: circa 13.000 kilometer per jaar. Daarnaast rijden uitkeringsgerechtigden minder kilometers dan gemiddeld (circa 8.500 kilometer per jaar).

Hogere inkomensgroepen beschikken vaker over een zwaardere auto. Het gemiddelde gewicht van de personenauto vanaf de onderste 25%-inkomensgroep is 1.103 kg, voor de hoogste 25%-inkomensgroep is dit 1.220 kg. Het gemiddelde gewicht van de Nederlandse personenauto is 1.162 kg. Huishoudens bestaande uit meerdere personen beschikken gemiddeld over een zwaardere auto. Ook zelfstandigen beschikken over een zwaardere auto.

Hogere inkomensgroepen beschikken vaker over een duurzamere auto. Duurzamere auto's kennen een hoger kilometrage dan gemiddeld. Hogere inkomensgroepen beschikken vaker over auto's die op hernieuwbare brandstoffen rijden / elektrisch zijn (zie Figuur 8.8) – gecontroleerd voor de observatie dat hogere inkomens vaker over een personenauto beschikken. Het gaat daarbij om auto's die full-elektrisch zijn/waterstof-gedreven zijn, LPG-hybrides, plug-in hybrides of CNG-hybrides. Van het totale wagenpark bestaande uit duurzame auto's is 45% in eigenaarschap van de hoogste 25%-inkomensgroep. Opvallend is dat met name full-elektrische auto's en hybride auto's in handen zijn van de hoogste 10% inkomensgroep: respectievelijk 51% van de full elektrische auto's en 43% van de plug-in hybrides. Daarnaast is er een duidelijke relatie tussen brandstofsoort en jaarkilometrage (zie Figuur B8.I). Auto's aangedreven op benzine/benzine hybride/ethanol rijden aanzienlijk minder per jaar dan auto's aangedreven op diesel of duurzame alternatieven. Belangrijk om te vermelden is dat de link tussen jaarkilometrage sterk samenhangt met de prijzen van dat moment, en dat de jaarkilometrage – door de verhoogde brandstofprijzen – voor 2022 sterk kan verschillen van die van 2019.

De laagste inkomenskwartielgroep (25%) reist gemiddeld 7,6 keer minder vaak met het vliegtuig dan de hoogste inkomenskwartielgroep (25%) (Figuur B8.J). Nederlanders gingen in 2019 gemiddeld 10.494 met vliegvakantie. Dat is 0,6 vliegbeweging per Nederlander per

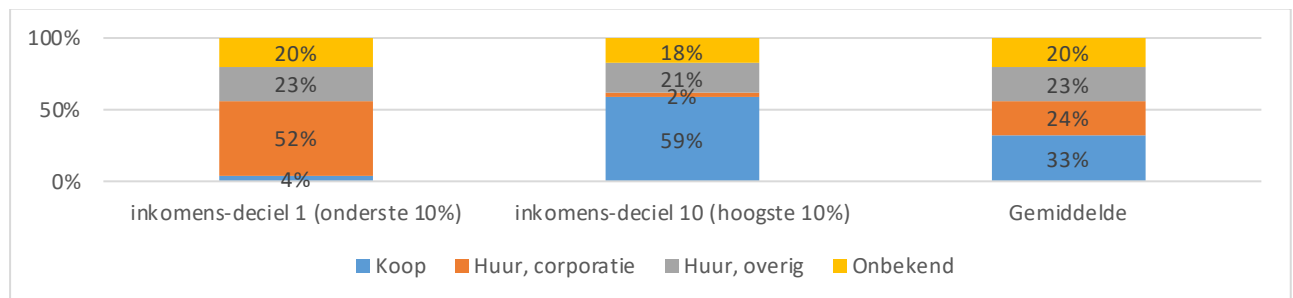
¹⁰⁰Onderzoek naar het jaar 2019. Maatwerkopdracht door het CBS (2023). Zie ook: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2023/07/autobezit-en-kilometers-huishoudens-naar-inkomen-2019> & <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2023/06/vliegvakanties-van-nederlanders-naar-bestemmingsregio-2019>

¹⁰¹ CBS (2023). Maatwerkopdracht. Zie ook: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2023/06/energieverbruik-huishoudens-naar-inkomen-2020>

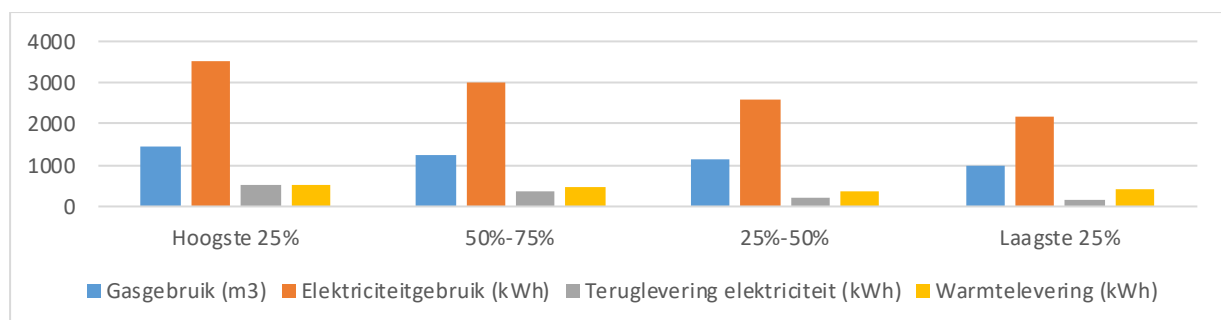
jaar. De laagste inkomenskwartielgroep reist gemiddeld 0,15 keer per jaar met het vliegtuig en de hoogste inkomensgroep reist gemiddeld 1,14 keer met het vliegtuig per jaar. Deze hogere inkomensgroep gaat dus ook vaker voor bestemmingen buiten Europa: 1.806.000 reisbewegingen t.o.v. de 198000 reisbewegingen van het laagste inkomenskwartiel. Echter, indien de hogere inkomenskwartielgroep op vliegreis gaat, dan kiezen zij gemiddeld vaker voor een bestemming binnen Europa (70% t.o.v. 65%). Daarnaast valt op dat relatief veel studenten en scholieren kiezen voor het vliegtuig: zij hebben 5,5 reisbewegingen per jaar (465,4 duizend studenten met 2541 duizend vliegtuigreizen). Ook gaan werkenden en meerpersoonshuishoudens vaker dan andere huishoudensamenstellingen met het vliegtuig.

Figuren en tabellen

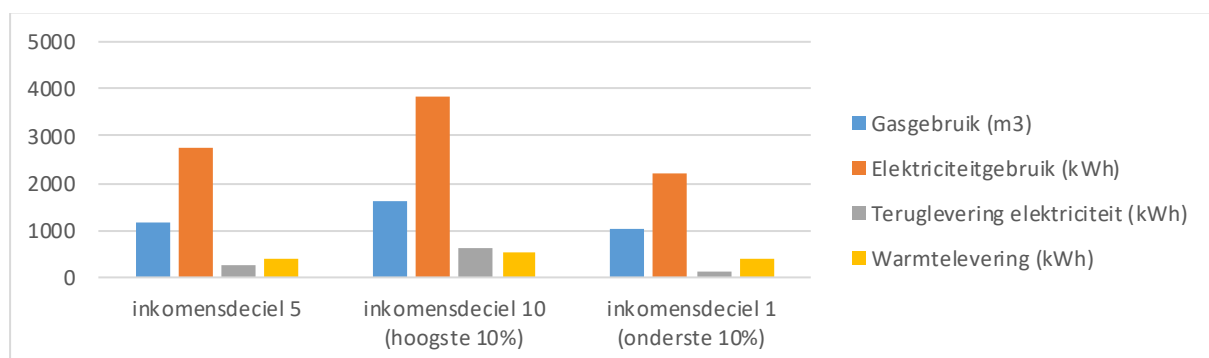
Figuur B8.A. De woonsituatie van de laagste inkomensdecil (10%) in 2020.



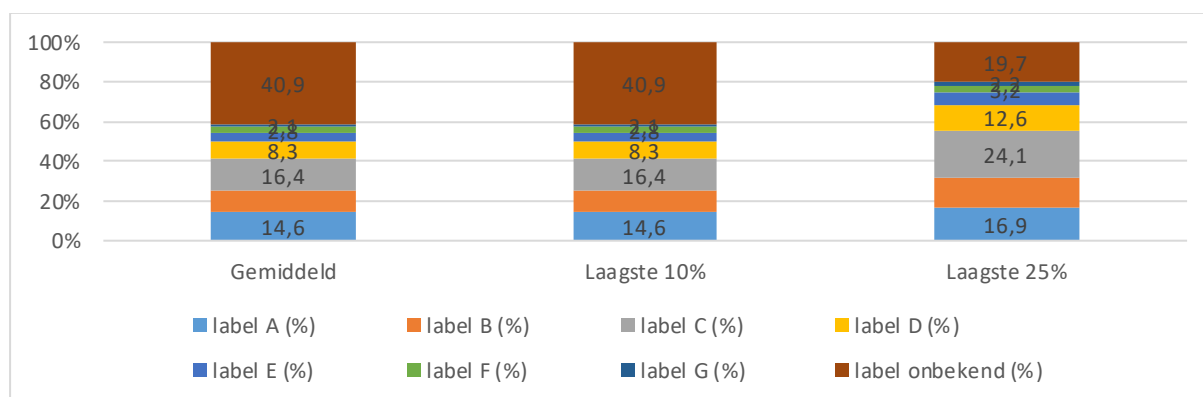
Figuur B8.B. Energieverbruik in inkomenskwartielen in 2020 (Bron: CBS).



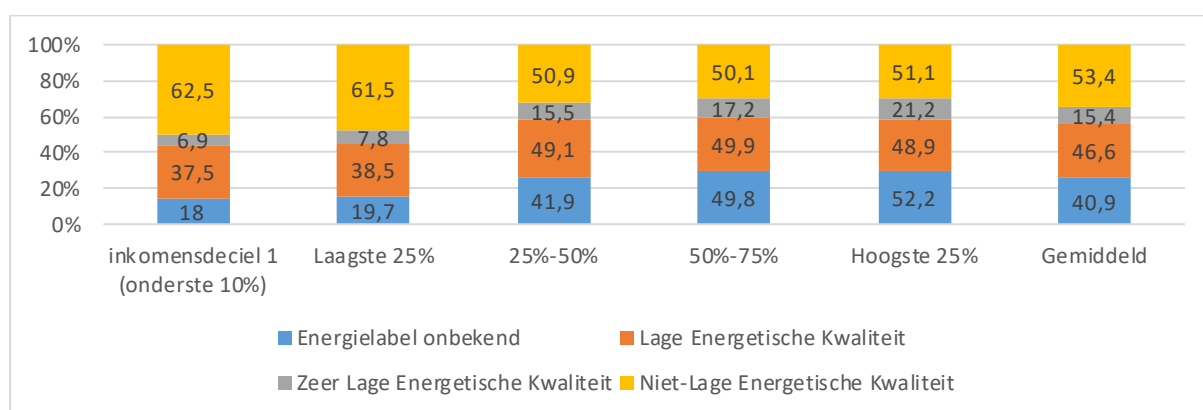
Figuur B8.C. Energieverbruik van drie inkomensdecielen in 2020 (Bron: CBS).



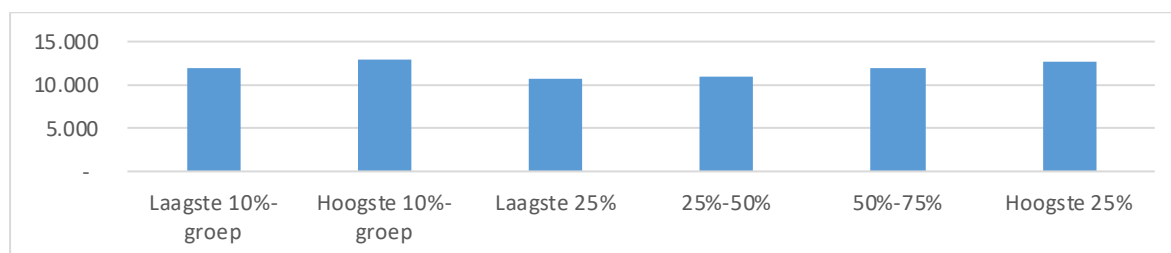
Figuur B8.D. De energielabels van de laagste inkomensgroepen in 2020.



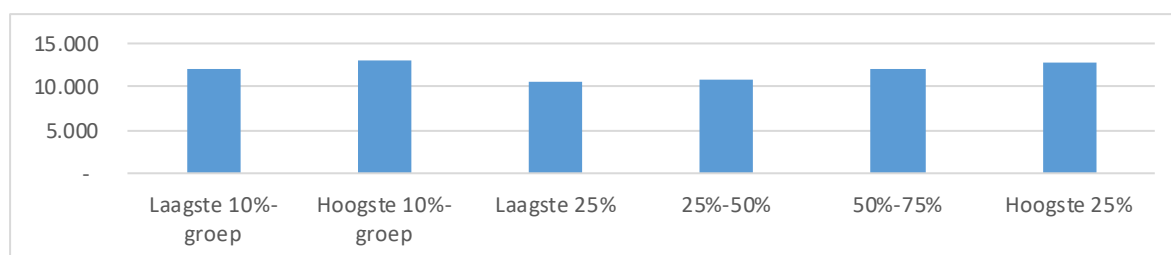
Figuur B8.E. Energetische kwaliteit van de woning naar inkomensgroepen (in kwartielen)



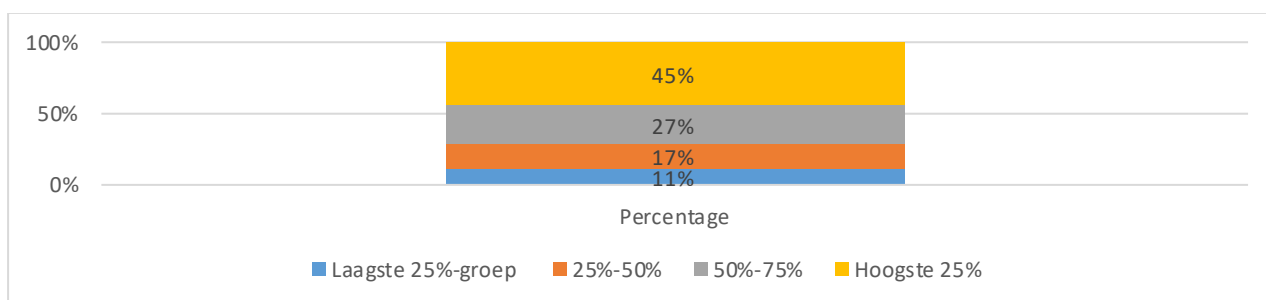
Figuur B8.F. Gemiddelde jaarkilometerrage van huishoudens met tenminste één auto in 2019 (in kilometers)



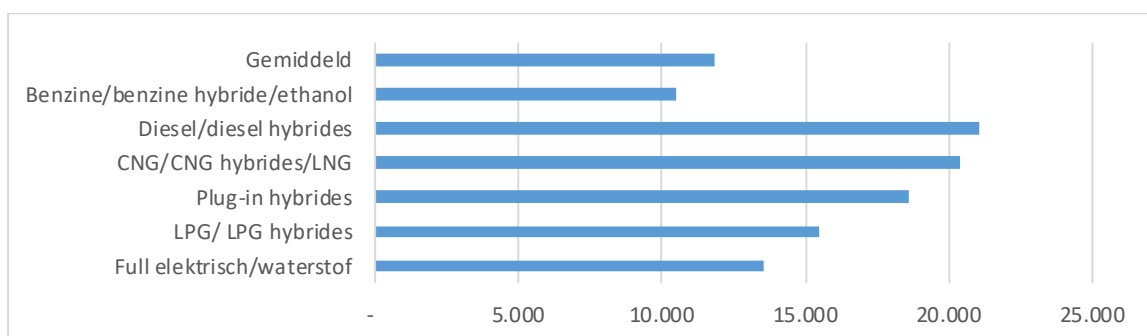
Figuur B8.G. Gemiddelde jaarkilometerrage van huishoudens met tenminste één auto in 2019 (in kilometers)



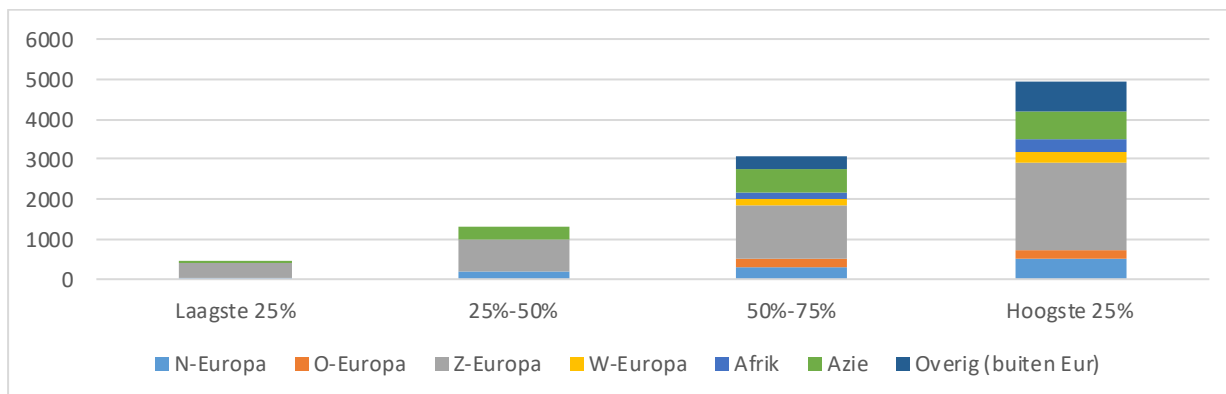
Figuur B8.H. Eigenaarschap van personenauto's rijdende op duurzamere alternatieven in 2019.



Figuur B8.I. Gemiddelde jaarkilometrage naar brandstofsoort.



Figuur B8.J. Aantal reisbewegingen (in duizenden) per inkomensgroep (in kwartielen) in 2019¹⁰²



Tabel B8.A. Percentage binnen inkomensgroep die beschikt over één of meerdere auto's in 2019.

Inkomensgroepen	Percentage
Gemiddeld	70%
Gestandaardiseerd inkomen: 1e 25%-groep	39%
Gestandaardiseerd inkomen: 2e 25%-groep	70%
Gestandaardiseerd inkomen: 3e 25%-groep	84%
Gestandaardiseerd inkomen: 4e 25%-groep	86%
Onderste 10%	29%
Hoogste 10%	85%

¹⁰² CBS Continu Vakantieonderzoek 2023. Indien met de survey minder dan 25 waarnemingen zijn geconstateerd, zijn deze achterwege gelaten om de betrouwbaarheid van de data te waarborgen.

Tabel B8.B. Type huishoudens dat beschikt over één of meerdere auto's in 2019.

Samenstelling huishouden	Percentage
Eenpersoonshuishouden	45%
Eenoudergezin	66%
Paar zonder kinderen	85%
Paar met kinderen	91%
Meerpersoonshuishouden overig	80%

Tabel B8.C. Huishouden dat beschikt over één of meerdere auto's naar inkomstenbron in 2019.

Voornaamste inkomensbron	Percentage
Werknemer	75%
Zelfstandige	77%
Uitkeringsontvanger	39%
Ontvanger pensioenuitkering	67%
Overig	74%

Tabel B8.D. Jaarkilometrage per type huishouden, 2019.

Samenstelling huishouden	Jaarkilometrage
Eenpersoonshuishouden	10.446
Eenoudergezin	12.562
Paar zonder kinderen	10.950
Paar met kinderen	13.120
Meerpersoonshuishouden overig	12.983

Tabel B8.E. Jaarkilometrage naar voornaamste bron van inkomen, 2019.

Inkomensbron	Jaarkilometrage
Werknemer	12.817
Zelfstandige	13.600
Uitkeringsontvanger	11.073
Ontvanger pensioenuitkering	8.488
Overig	10.206

Proces inventarisatie maatregelen

Voor dit IBO is een uitgebreide inventarisatie van mogelijke maatregelen gedaan.

Hiervoor is gebruik gemaakt van de publieke consultatie van het Concept Beleidsprogramma Klimaat uit de zomer van 2022, een interdepartementale inventarisatie van nieuwe maatregelen, input van het kennisconsortium en artikelen en andere stukken van betrokkenen. Verder hebben gesprekken plaatsgevonden met verschillende partijen uit het veld.

De opgehaalde maatregelen zijn eerst verwerkt in een groslijst. De groslijst is samengesteld op basis van (1) maatregelen die de Studiegroep Bestemming Parijs heeft uitgewerkt, maar niet zijn geïmplementeerd, (2) maatregelen uit het rapport Bouwstenen voor een beter belastingstelsel die niet zijn geïmplementeerd (3) maatregelen die door externe stakeholders zijn aangedragen (o.a. in de internetconsultatie van het concept-beleidsprogramma), (4) maatregelen die door de IBO-werkgroepleden zijn aangedragen, (5) maatregelen uit het rapport van het kennisconsortium en (6) maatregelen die TNO¹⁰³ heeft aangedragen. Zie onderaan deze bijlage de groslijst.

Hierna zijn de maatregelen uit de groslijst via een afwegingskader gedestilleerd tot een shortlist en uitgewerkt in maatregelenfiches. Via een afwegingskader zijn maatregelen geselecteerd en verder uitgewerkt in 77 fiches. De volgende punten zijn in het afwegingskader gehanteerd:

- Of voldoende duidelijk is gemaakt wat de maatregel toevoegt aan het bestaande instrumentarium en op welke wijze deze doelmatig is.
- Voorrang is gegeven aan nieuwe maatregelen die significant kunnen bijdragen aan het behalen van de 2030 doelen en daarna, in plaats van kleine aanscherpingen en/of verbeteringen van bestaande maatregelen.
- Of de maatregel voldoende concreet en uitvoerbaar is.
- Maatregelen die niet direct een significant effect hebben op de Nederlandse CO₂ (productie)doelen maar wel een substantieel effect hebben op de Nederlandse bijdrage aan de mondiale uitstoot zijn meegenomen.
- Binnen de vier soorten maatregelen die zijn aangeleverd (normering, beprijzing, subsidies en randvoorwaarden) is, conform de taakopdracht, vooral gekeken naar normerende en beprijzende maatregelen, aangevuld met maatregelen die oplossingen aandragen voor randvoorwaardelijke knelpunten.
- Subsidies die ingediend kunnen worden bij de deelprogramma's in het Klimaatfonds of het Stikstofonds zijn niet meegenomen. Ook zijn subsidies niet meegenomen als er ook een normering/beprijzing was ingediend met een vergelijkbaar doelbereik.

Per sector is middels bovenstaande criteria een lijst van circa 10 tot 15 maatregelen samengesteld. De relevante ministeries hebben samengewerkt bij de totstandkoming van de fiches voor deze maatregelen. In deze fiches is een zo goed mogelijke kwantitatieve onderbouwing gemaakt van het nationale en mondiale broeikasgaseffect, de bijdrage aan de reductie van de methaanuitstoot, de budgettaire gevolgen voor het rijk, evenals een kwalitatieve onderbouwing

¹⁰³ TNO. (2022). Floris Taminiau, Ruud van den Brink, Stephan Slingerland, Geerte Paradies, Mogelijke beleidsmaatregelen vraagbeperking, TNO 2023 P10368, Amsterdam, maart 2023.

van de kosten voor burgers en bedrijven. De maatregelen en de fiches zijn besproken en vastgesteld in de werkgroep van het IBO.

Vervolgens is het theoretisch kader uit Hoofdstuk 2.3 toegepast op de sectorale analyse uit Hoofdstuk 3 en de informatie uit de fiches om zo te komen tot een centraal pakket en twee varianten. In Hoofdstuk 2.3 wordt het iteratief proces toegelicht waarmee de maatregelen in dit IBO zijn geselecteerd en waarmee de klimaatopgave is verdeeld via de sectoren. Dit proces heeft zoveel mogelijk rekening gehouden met beleidsdoelen en bijbehorende randvoorwaarden, waarbij *selectie-* en *toetsingscriteria* zijn gehanteerd (zie Tabel B9A hieronder). Telkens werd op basis van de selectiecriteria een eerste verdelings- en maatregelenselectie gemaakt, die vervolgens werd getoetst aan de hand van de verschillende toetsingscriteria. Hierbij werd de informatie uit de fiches en de analyse uit Hoofdstuk 3 als input gebruikt. De informatie voor de selectiecriteria en de resultaten van de selectie zijn opgenomen in de maatregelentabellen in Hoofdstuk 4 en Tabel B9B hieronder. De informatie voor de toetsingscriteria is te vinden in Tabel B9C, ook hieronder. In overleg met uitvoerende partijen zoals RVO en de Belastingdienst is gekeken naar executiekracht en uitvoerbaarheid. Hoewel gedeeltelijk een check is uitgevoerd op de toetsingscriteria vereist dit nog verdere uitwerking in de besluitvorming. Dit geldt in het bijzonder voor het effect van en op stikstof, en de biodiversiteit, vereist dit nog verdere uitwerking in de besluitvorming. Waar mogelijk is deze informatie opgenomen in de maatregelenfiches.

Tabel B9A – Gehanteerde criteria		
	Criteria	Operationalisering
Selectiecriteria <i>Sector of maatregel scoort goed op...</i>	Broeikasgasreductie nationaal en mondiaal	Kwantitatieve onderbouwing op basis van expertinschatting door Kennisconsortium en IBO
	Bijdrage aan de <i>Global Methane Pledge</i>	
	Budgettaire gevolgen rijk	
Toetsingscriteria <i>Maatregel is in overeenstemming met...</i>	Kosten burgers en bedrijven (lasten en normering)	Kwalitatieve onderbouwing op basis van expertinschatting door Kennisconsortium en IBO-werkgroep
	Executiekracht en uitvoerbaarheid	
	Draagvlak en klimaatrechtvaardigheid	
	Gedragseffecten	
	Macro-economische effecten	
	2050-doelen	
	Invulling van de RED	
	Invulling van de EED	
	Effect op de stikstofopgave	
	Effect van de stikstofopgave	
Biodiversiteitskader		
Grondstoffenkader		

Tot slot zijn in de vorming van de IBO beleidspakketten ook de juridische aspecten meegenomen. Alle maatregelen zijn op juridische aspecten bekeken. Dit had als doel een eerste inschatting te geven over de (juridische) haalbaarheid en uitvoerbaarheid van maatregelen. Naarmate een maatregel concreter was uitgewerkt, kon deze beter juridisch getoetst worden. In algemene zin gelden de onderstaande juridische aandachtspunten, die ook van belang zijn voor de uitwerking van maatregelen. Deze aandachtspunten zijn meegenomen in de vorming van de pakketten en gelden niet noodzakelijkerwijs voor de maatregelen die in het pakket zijn opgenomen:

1. Er is aandacht nodig voor de verenigbaarheid met het Europees recht. Er is een juridisch risico dat bepaalde nationale maatregelen of niet verenigbaar zijn met Europese wetgeving, zowel specifieke regels als betreffende de interne markt. Dit geldt in het bijzonder voor maatregelen die anders worden uitgevoerd dan de fiches die hieronder zijn uitgewerkt. Er zijn veel Europese regels en er dient zorgvuldig te worden getoetst of nationale maatregelen hiermee in overeenstemming zijn. Wanneer voor een bepaald onderwerp specifieke Europese regels zijn vastgesteld, is er vaak geen of nauwelijks ruimte om strengere nationale maatregelen vast te stellen. Voor de nationale rechter kunnen o.a. bedrijven, stichtingen en burgers hier juridische procedures over aanspannen. Ook kan de Europese Commissie een juridische procedure starten wanneer ze meent dat een nationale maatregel inbreuk maakt op Europees recht. Bovendien kunnen andere lidstaten de Commissie aansporen zo'n procedure te starten, of deze zelf beginnen. Nationale maatregelen die strijdig kunnen zijn met Europese regels, moeten bijna altijd in het ontwerpstadium aan de Commissie en andere lidstaten worden medegedeeld. Zij beoordelen de maatregel dan op verenigbaarheid met Europees recht. Gedurende deze beoordelingsperiode van minstens 3 maanden kan de maatregel niet worden vastgesteld. Ook voorgestelde, maar nog niet vastgestelde, Europese regels kunnen in dit verband belemmeringen opwerpen.
2. Wanneer een maatregel beoogt eigendom te reguleren, moet zorgvuldig worden bezien op welke wijze en onder welke voorwaarden dit mogelijk is zonder het recht op ongestoord genot van eigendom te schenden.
3. Voorts is van belang om in een vroegtijdig stadium zorgvuldig te kijken naar de uitvoerbaarheid van de maatregel. Het gaat dan bijvoorbeeld om de instantie die belast wordt met de uitvoering, maar ook in hoeverre maatregelen daadwerkelijk op korte termijn uitvoerbaar zijn (zijn er bijvoorbeeld valide en betrouwbare meetmethoden?).
4. Wanneer met een maatregel directe of indirecte financiële steun aan ondernemingen – in ruime zin – wordt verstrekt, is er een risico dat sprake is van het verlenen van (ongeoorloofde) staatssteun. De maatregel moet vaak worden aangemeld bij de Commissie. Wanneer blijkt dat sprake is van ongeoorloofde staatssteun, moet het verkregen financiële voordeel worden teruggevorderd.
5. Ook dient bezien te worden in welke mate de regeldruk door de voorgestelde maatregelen toeneemt in aanvulling op de Europese regels die in dat verband reeds geïmplementeerd moeten worden.
6. Ten slotte wordt gewezen op het belang om de voorgestelde maatregelen in samenhang te bezien. Meerdere maatregelen kunnen hetzelfde onderwerp of dezelfde doelgroep raken. Daardoor kunnen maatregelen elkaar beïnvloeden. Ook is het van belang in kaart te brengen welke effecten maatregelen cumulatief hebben voor een bepaald onderwerp of doelgroep. Bovengenoemde risico's kunnen groter worden of elkaar versterken, wanneer de verschillende maatregelen cumulatief worden getroffen.

Tabel B9B- Centrale pakket													
Inschattingen emissiereducties, budgettaire gevolgen rijk, indicatie kosten burgers en bedrijven per maatregel													
Maatregel <i>Sector- en pakkettotalen van uitstoot zijn gebaseerd op een midden scenario dat rekening houdt met overlap. De beleidsmatige lastenontwikkeling van burgers en bedrijven is nog niet in kaart gebracht. Ook ontbreekt een integrale kostendoorrekening. Ter indicatie is in de tabel met kleuren een eerste inschatting van de kosten weergegeven. Rood geeft aan dat de kosten voor burgers en bedrijven stijgen; bij donkerrood is dit in sterkere mate het geval of verdienen kosten zich op termijn niet deels terug. Lichtgroen geeft aan dat de maatregel positief uitvalt.</i>	CO2-effect in 2030	Budgettaire gevolgen Rijk (in € mln, - is EMU-saldo verslechtering)									Indicatie kosten 2030		Nummer fiche (zie Annex 3)
	In Mton CO2 p/j	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Cumulatief 2024-2030	Burgers	Bedrijven		
Totaal	Nationaal	Circa 22	858	2041	1821	1468	2428	2431	3465	14.512			
	Additioneel Mondiaal	+ circa 4											
Sectoroverstijgende maatregelen													
De uitstootreductie van de sectoroverstijgende maatregel wordt bij de individuele sectoren meegerekend. De budgettaire gevolgen van de individuele sectoroverstijgende maatregel zijn meegenomen in het totaal voor het pakket.													
<u>Aanpassen energiebelasting</u>													
<u>Verhogen tarief aardgas (vanaf 2025):</u> 1e en 2e schijf (2030, prijspeil 2023): 70 cent/m3 (totale aardgasprijs gemiddeld 150 cent/m3) 3e schijf (2030, prijspeil 2023): 66 cent/m3 4e schijf (2030, prijspeil 2023): 53 cent/m3 5e schijf (2030, prijspeil 2023): 8 cent/m3	1,6		710	1224	451	658	834	643	4520				Annex 2.B6
<u>Verlaging tarief elektriciteit (vanaf 2025):</u> 1e en 2e schijf (2030, prijspeil 2023): 3 cent/kWh 3e schijf (2030, prijspeil 2023): 3 cent/kWh 4e schijf (2030, prijspeil 2023): 3 cent/kWh 5e schijf (2030, prijspeil 2023): 0,3 cent/kWh													
Beter naleven energiebesparingsplicht en verhogen naar 10 jaar	1,0		*	*	*	*	*	*	*				O8
Subpakket kennis, vaardigheden en gedrag, en inzet extra vakmensen via (om)scholing en bijscholing			-1	-1	-5	-5	-5	-5	-5	-27			C3 en O2
Verbetering naleving klimaatregelgeving, met algemene reservering handhavingskosten pakket (uitvoeringskosten moeten nader worden beschouwd).	Randvoorwaarde		-50	-50	-100	-100	-100	-100	-100	-600			O4
<i>Alle maatregelen met een sterretje (*) vallen onder deze post.</i>													
<i>Alle brandstoffen onder het EU ETS-2 brengen (opt-in)</i>				240	230	720	680	640	610	3120			O3
Gebouwde omgeving													
<i>Overlapcorrectie</i>		<i>30%-hoog</i>											
<i>Totaal</i>	<i>ESR</i>	2,3	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-161			
Uitfaseren slechte energielabels Utiliteitsbouw (2030)		0,7	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-161			G2
Energieprestatie-eisen voor gebouwen met industrie functie (2030)		0,5	*	*	*	*	*	*	*	*			G3
Introductie per 2025 van norm koopwoning bij transactiemoment (binnen 2 jaar isoleren tot de standaard).		0,3	*	*	*	*	*	*	*	*			G1A
Aanscherping normering huurwoningen: * Uutfasering label E, F en G per 2028 * Uutfasering label D per 2030		0,1	*	*	*	*	*	*	*	*			G1B

	* Uittasering label C per 2033 * alle huurwoningen geïsoleerd tot de standaard per 2035													
	Introductie ZEB-norm alle woningen 2050	0,0	*	*	*	*	*	*	*	*	*			G1A
	Verbeteren informatievoorziening financieringsopties verduurzaming, inclusief verplicht onderdeel hypotheekgesprek	Randvoorwaarde												G8
	Effect energiebelastingmaatregelen (zie ook overstijgend)	1,0												O5
	Effect aanscherping energiebesparingsplicht (zie ook overstijgend)	0,8												O8
Landbouw														
	Overlapcorrectie	20% - laag												
	Totaal													
	ESR	5,5	Mogelijke kosten voor nadeelcompensatie											
	Waarvan Methaan	~ 3												
	Introductie GVE-norm van 1,7 GVE/hectare voor melkvee (per 2030)	3	*	*	*	*	*	*	*	*				
	Productierechten uitbreiden naar vleesvarkens, geiten en schapen (vanaf 2025)	1	*	*	*	*	*	*	*	*				L6
	Productierechten en fosfaatrechten bij transactiemoment met 30% afromen													
	Introductie fiscale heffing aan de marge emissies veehouderij/akkerbouw (vanaf 2028)	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0				L7
	Normering additieven + veevoer (i.c.m. BBT)	0,8	*	*	*	*	*	*	*	*				L11
	Introductie fiscale heffing aan de marge glastuinbouw - restemissiedoel 4 Mton in 2030 (in basispad 4,3 Mton) (vanaf 2025)	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0				L4
	Normering methaanslip alle wkk's	0,1	*	*	*	*	*	*	*	*				L3
	Effect energiebelastingmaatregelen (zie overstijgend)	0,2												O5
Landgebruik														
	Totaal	LULUCF	0,4	0	0	0	0	0	0	0				
	Normering veenweide	0,4												L13
Mobiliteit														
	Overlapcorrectie	30% - hoog	995	1237	97	31	550	533	1644	5197				
	Totaal	ESR	5,6											
	Verhogen jaarverplichting brandstof met 50 PJ additioneel voor wegverkeer	3,7	0	0	0	0	0	0	0	0				M6
	Invoeren verbod nieuwe fossiele zakelijke auto 2025 (segment A t/m E)													M4A
	Gewichtscorrectie in motorrijtuigenbelasting voor emissievrije personenauto's (tariefskorting 40%)			242	-863	-933	-1058	-1190	-1284 (0 in 2030 indien dekking via BNG-tarieven)	-5086				-
	Bpm fossiele personenauto's verhogen naar gemiddeld het oude niveau 2010 (tarief verdubbelen t.o.v. nu)	1,7												M4B
	Invoeren mogelijkheid zero-emissiezones alle modaliteiten voor middelgrote steden vanaf 2030	0,4	*	*	*	*	*	*	*	*				M12
	Aanscherping Betalen naar Gebruik: Verlaagd tarief bestelauto ondernemers afschaffen, onderzoeken of BNG eerder kan worden ingevoerd (extra potentieel ten opzichte van pakket is 0,5 Mton)	0,2							1200	1200				M1
	Beperken onbelaste reiskostenvergoeding naar €0,12	0,2	995	995	995	995	995	995	995	6965				M15
	Verscherpen CO2-prestaties goederenvervoer	0,8	*	*	*	*	*	*	*	*				M7
	Verhogen tarief vrachtwagenheffing plus uitbreiding wegen (uitgaande van 750 mln additionele opbrengst in 2030, exacte maatvoering bij uitwerking bepalen)	0,4					750	750	750	2250				M10
	Invoeren verplicht duurzaam inkopen voor (mede)overheden	0,1			-35	-31	-27	-22	-17	-132				M13
	Sturen op uitstoot via uitwerken emissielabel binnenvaart (label B)	0,5 (nationaal)	*	*	*	*	*	*	*	*				M5
Industrie														
	Overlapcorrectie	20% - laag												
	Totaal	ESR	0	0	0	0	85	85	85	255				
	ETS	5,5												

Aanscherpen CO2-heffing industrie 2030: - Tarief verhogen naar 250 euro/ton 2030 - Dispensatierechten met 3,7 Mton omlaag (additioneel aan aanscherping CO2-heffing AVI's) - Wettelijk vastleggen: dispensatierechten inleveren bij maatwerkafpraak	3,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0			I1	
	Afschaffen vrijstelling in kolenbelasting voor duaal verbruik en vrijstelling in energiebelasting voor non-energetisch verbruik van aardgas (per 2028)						85	85	85	255			I5	
Afbouwen accijnsvrijstelling minerale oliën (2035)		0	0	0	0	0	0	0	0				C4	
Aanscherping CO2-heffing industrie voor AVI's: procesemissiefactor voor AVI's verlagen + onderzoek doen naar mogelijke aanpassing CO2-heffing zodat aantoonbare volumebeperking wordt beloofd.	0,3												17 en C7	
Negatieve emissies toepassing van BECCS in AVI's meetellen	1	*	*	*	*	*	*	*	*				16 en C6	
Verlengen CO2-industrie t/m 2040 - dispensatierechten naar nul in 2038	0	0	0	0	0	0	0	0	0				I2	
Invoeren bijmengverplichting van gerecyclede en hernieuwbare plastics op Europees en nationaal niveau en hernieuwbaar koolstofdoel chemie ³	1,2	*	*	*	*	*	*	*	*				I8	
Climate Urgency Office (knelpunten G14 oplossen vergunningverlening etc.)	Randvoorwaarde	0	0	0	0	0	0	0	0				O5	
Effect energiebelastingmaatregelen (zie overstijgend)	0,4												O8	
Effect aanscherping energiebesparingsplicht (zie overstijgend)	0,3												O8	
Elektriciteit														
<i>Overlapcorrectie</i>		<i>20% - laag</i>												
<i>Totaal</i>		<i>ETS</i>		2,2	-234	-234	-234	-384	-419	-569	-569	-2643		
Normering elektriciteitssector richting CO ₂ -neutraal 2035, onderzoek + keuze opties: i) normeren van de ombouw naar waterstof klaar; ii) handelssysteem met uitstootnorm; iii) bijmengverplichting van CO ₂ -vrije energiedragers; iv) verplichting tot inzet van BECCS.		1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	E5 en E10	
Aanvullende inzet zonne-energie nieuwbouw, bestaande bouwnormering zon		0,5	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	E4	
Programma piekverlaging energievraag Gebouwde omgeving		0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	G10	
Zonneparken en energieopslag binnen windparken op zee (3GW)		0,5	-50	-50	-50	-200	-250	-400	-400	-400	-1400		E3A	
Invoeren verplichting batterijen voor nieuwe grootschalige zonneparken (beginnen met 1GW)		0,4	-85	-85	-85	-85	-85	-85	-85	-85	0		E9	
Oplossen knelpunten elektriciteitsnet en verzoek tot onderzoek flexibilisering elektriciteitsnet door ACM		Randvoorwaarde	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-588	E2	
Onderzoek uitbreiding beschikbaarheid CCS			-15	-15	-15	-15	0	0	0	0	-60		E6	
Wereldwijde Emissies														
<i>Overlapcorrectie</i>		<i>30% - hoog</i>												
<i>Totaal</i>		<i>ESR</i>		0,5										
<i>Mondiaal</i>		4,3		171	162	632	778	892	1036	1180	4851			
Verhogen vliegbelasting variant B (€26,43 < 2500 km; €52,8 < 6000 km; €79,29 > 6000 km)		0,7		220	222	224	226	228	230	232	1582		M8	
Stimulering productie en opschaling duurzame vliegtuigbrandstoffen		1,0				-16	-48	-96	-116	-134	-410		M14	
Invoeren normen plantaardige eiwitten supermarkten en fastfoodketens		0,5 (nationaal)	1,1	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-35		L15	
Invoeren consumptiebelasting zuivel			0,5			290	290	290	290	290	290	1450		L2B
Invoeren consumptiebelasting vlees						200	375	550	725	900	2750			L2A
Invoeren normen tegen voedselverspilling			0,2		-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-28		L1
Invoeren normen biobased bouwmaterialen (GO)			0,5		-40	-51	-57	-56	-71	-84	-99	-458		G11
Invoeren normen bouw- en sloopafval			1,8	*	*	*	*	*	*	*	*	*		G7
Sturen op uitstoot via uitwerken emissielabel binnenvaart (label B)		1,3 (mondiaal)		*	*	*	*	*	*	*	*		M5	

Tabel B9C – Score toetsingscriteria bij het centrale pakket

Inschattingen emissiereducties, kosten rijk, en lasten burgers en bedrijven per maatregel

Maatregel	CO2-effect in 2030	Budgettaire gevolgen Rijk (2030)		Fichenummer	Eexecutiekracht en uitvoerbaarheid	Gedragseffecten	Macroeconomische effecten	Consistentie met 2050doelen	RED (direct effect op reneneren hernieuwbaar. Zie EED voor besparende maatregelen)	EED	Effect op stikstof	Effect van stikstof	Biodiversiteit	Grondstoffen
Totaal	Nationaal	Circa 22	+3465											
	Additioneel mondiaal	+ circa 4												
Sectoroverstijgende maatregelen														
<i>De reductie van de sectoroverstijgende maatregel wordt bij de individuele sectoren meegerekend.</i>														
Aanpassen energielasting														
Verhogen tarief aardgas (vanaf 2025): 1e en 2e schijf (2030, prijspeil 2023): 70 cent/m3 (totale aardgasprijs gemiddeld 150 cent/m3) 3e schijf (2030, prijspeil 2023): 66 cent/m3 4e schijf (2030, prijspeil 2023): 53 cent/m3 5e schijf (2030, prijspeil 2023): 8 cent/m3	1,6	643		Annex A2.B6					N.v.t					N.v.t
Verlaging tarief elektriciteit (vanaf 2025): 1e en 2e schijf (2030, prijspeil 2023): 3 cent/kWh 3e schijf (2030, prijspeil 2023): 3 cent/kWh 4e schijf (2030, prijspeil 2023): 3 cent/kWh 5e schijf (2030, prijspeil 2023): 0,3 cent/kWh									N.v.t					N.v.t
Beter naleven energiebesparingsplicht en verhogen naar 10 jaar	1,0			O8			N.v.t.		N.v.t					N.v.t
Subpakket kennis, vaardigheden en gedrag, en inzet extra vakmensen via (om)scholing en bijscholing	Randvoorwaarde	-5		G3 en O2			N.v.t.		N.v.t	N.v.t.				N.v.t
Verbetering naleving klimaatregelgeving, met algemene reservering handhavingskosten pakket (uitvoeringskosten moeten nader worden beschouwd). <i>Alle maatregelen met een sterretje (*) vallen onder deze post.</i>		-100		O4			N.v.t.		N.v.t					N.v.t
Alle brandstoffen onder het EU ETS2 brengen (opt-in)		610		O3		N.v.t.			N.v.t					N.v.t
Gebouwde omgeving														
Overlapcorrectie	30% - hoog													
Totaal	ESR	2,3	-23											
Uitfaseren slechte energielabels Utiliteitsbouw (2030)		0,7	-23		G2				N.v.t					N.v.t
Energieprestatie-eisen voor gebouwen met industrie functie (2030)		0,5	*		G3				N.v.t					N.v.t
Introductie per 2025 van norm koopwoning bij transactiemoment (binnen 2 jaar isoleren tot de standaard).		0,3	*		G1A				N.v.t					N.v.t
Aanscherping normering huurwoningen: - Uitfasering label E, F en G per 2028 - Uitfasering label D per 2030 - Uitfasering label C per 2033 - alle huurwoningen geïsoleerd tot de standaard per 2035		0,1	*		G1B				N.v.t					N.v.t
Introductie ZEB-norm alle woningen 2050		0,0	*		G1A		N.v.t.		N.v.t					N.v.t
Verbeteren informatievoorziening financieringsopties verduurzaming, inclusief verplicht onderdeel hypotheekgesprek	Randvoorwaarde	0			G8		N.v.t.		N.v.t					N.v.t

Effect energiebelastingmaatregelen (zie ook overstijgend)		1,0				O5						N.v.t.			N.v.t.	
Effect aanscherping energiebesparingsplicht (zie ook overstijgend)		0,8				O8						N.v.t.			N.v.t.	
Landbouw																
Overlapcorrectie		20% - laag														
Totaal		ESR	5,5	Mogelijke kosten voor nadeelcompensatie												
		Waarvan Methaan	~3													
Introductie GVE-norm van 1,7 GVE/hectare voor melkvee (per 2030)			3	*									N.v.t.		N.v.t.	
Productierechten uitbreiden naar vleesvarkens, geiten en schapen (vanaf 2025)			1	*									N.v.t.		N.v.t.	
Productierechten en fosfaatrechten bij transactiemoment met 30% afromen				*									N.v.t.		N.v.t.	
Introductie fiscale heffing aan de marge emissies veehouderij/akkerbouw (vanaf 2028)			1,5	0											N.v.t.	
Normering additieven + veevoer (i.c.m. BBT)			0,8	*											N.v.t.	
Introductie fiscale heffing aan de marge glastuinbouw - restemissiedoel 4 Mton in 2030 (in basispad 4,3 Mton) (vanaf 2025)			0,3	0											N.v.t.	
Normering methaanslip alle wkk's			0,1	*									N.v.t.		N.v.t.	
Effect energiebelastingmaatregelen (zie overstijgend)			0,2												N.v.t.	
Landgebruik																
Normering veenweide			0,4	0									N.v.t.		N.v.t.	
Mobiliteit																
Overlapcorrectie		30% - hoog														
Totaal		ESR	5,6	+1644												
Verhogen jaarverplichting brandstof met 50 PJ additioneel voor wegverkeer			3,7	0												N.v.t.
Invoeren verbod nieuwe fossiele zakelijke auto 2025 (segmenten A t/m E)				-1284 (0 in 2030 indien dekking via BNG-tarieven)												N.v.t.
Gewichtscorrectie in motorrijtuigenbelasting voor emissievrije personenauto's (tariefskorting 40%)			1,7										N.v.t.		N.v.t.	
Bpm fossiele personenauto's verhogen naar gemiddeld het oude niveau 2010 (tarief verdubbelen t.o.v. nu)				0											N.v.t.	
Invoeren mogelijkheid zero-emissiezones alle modaliteiten voor middelgrote steden vanaf 2030			0,4	0											N.v.t.	
Aanscherping Betalen naar Gebruik: Verlaagd tarief bestelauto ondernemers afschaffen, onderzoeken of BNG eerder kan worden ingevoerd (extra potentieel ten opzichte van pakket is 0,5 Mton)			0,2	1200											N.v.t.	
Beperken onbelaste reiskostenvergoeding €0,12			0,2	995											N.v.t.	
Verscherpen CO2-prestaties goederenvervoer			0,8	*											N.v.t.	
Verhogen tarief vrachtwagenheffing plus uitbreiding wegen (uitgaande van 750 mln additionele opbrengst in 2030, exacte maatvoering bij uitwerking bepalen)			0,4	750											N.v.t.	
Invoeren verplicht duurzaam inkopen voor (mede)overheden			0,1	-17											N.v.t.	
Sturen op uitstoot via uitwerken emissielabel binnenvaart (label B)			0,5 (nationaal)	*											N.v.t.	
Industrie																
Overlapcorrectie		20% - laag														
Totaal		ESR	Deels	+85												
		ETS	5,5													
Aanscherpen CO2-heffing industrie 2030: - Tarief verhogen naar 250 euro/ton 2030 - Dispensatierechten met 3,7 Mton omlaag (additioneel aan aanscherping CO2-heffing AVI's)			3,7	0											N.v.t.	
- Wettelijk vastleggen: dispensatierechten inleveren bij maatwerkafpraak Afschaffen vrijstelling in kolenbelasting voor dual gebruik en vrijstelling in energiebelasting voor non-energetisch verbruik van aardgas (per 2028)				85											N.v.t.	

Afbouwen accijnsvrijstelling minerale oliën (2035)													
Aanscherping CO2-heffing industrie voor AVI's: procesemissiefactor voor AVI's verlagen + onderzoek doen naar mogelijke aanpassing CO2-heffing zodat aantoonbare volumebeperking wordt beoogd.	0,3	0			C4		N.v.t.			N.v.t.	N.v.t.		N.v.t.
Negatieve emissies toepassing van BECCS in AVI's meetellen	1	0			17 en C7		N.v.t.			N.v.t.	N.v.t.		N.v.t.
Verlengen CO2-industrie t/m 2040 - dispensatierechten naar nul in 2038	0	0			I2					N.v.t.	N.v.t.		N.v.t.
Invoeren bijmengverplichting van gerecyclede en hernieuwbare plastics op Europees en nationaal niveau en hernieuwbaar koolstofdoel chemie ³	1,2	0			I6 en C6			N.v.t.		N.v.t.	N.v.t.		N.v.t.
Climate Urgency Office (knelpunten G14 oplossen verguringverlening etc.)	Randvoorwaarde				I8					N.v.t.			N.v.t.
Effect energiebelastingmaatregelen (zie overstijgend)	0,4				O5					N.v.t.			N.v.t.
Effect aanscherping energiebesparingsplicht (zie overstijgend)	0,3				O8								N.v.t.
Elektriciteit													
Overlapcorrectie		20% - laag											
Totaal	ETS	2,2	-569										
Normering elektriciteitssector richting klimaatneutraal 2035, onderzoek + keuze opties:													
i) normeren van de ombouw naar waterstofklaar;													
ii) handelssysteem met uitstootnorm;													
iii) bijmengverplichting van CO2-vrije energiedragers													
iiii) verplichting tot inzet van BECCS.													
Uitbreiden verplichtingen zon op daken bij semiopenbare gebouwen, utiliteitsgebouwen parkeerterreinen ²	0,5	0			E6		N.v.t.				N.v.t.		N.v.t.
Programma piekverlaging energievraag Gebouwde omgeving	0,5	0			G12					N.v.t.			N.v.t.
Zonneparken en energieopslag binnen windparken op zee (3GW)	0,5	-400			E3a		N.v.t.						N.v.t.
Invoeren verplichting batterijen voor nieuwe grootschalige zonneparken (beginnen met 1GW)	0,4	-85			E14b		N.v.t.						N.v.t.
Oplossen knelpunten elektriciteitsnet en verzoek tot onderzoek flexibilisering elektriciteitsnet door ACM	Randvoorwaarde	-84			E2								N.v.t.
Onderzoek uitbreiding beschikbaarheid CCS		0 (-60 cumulatief)			E7		N.v.t.	N.v.t.			N.v.t.		N.v.t.
Wereldwijde Emissies													
Overlapcorrectie		30% - hoog											
Totaal	ESR	0,5	+1180										
	Mondiaal	4,3											
Verhogen vliegbelasting variant B (€26,43 < 2500 km; €52,8 < 6000 km; €79,29 > 6000 km)	0,7	232			M8						N.v.t.		N.v.t.
Stimulering productie en opschaling duurzame vliegtuigbrandstoffen	0	-134			M9		N.v.t.						N.v.t.
Invoeren normen plantaardige eiwitten supermarkten en fastfoodketens ⁴	1,1	-5			L17						N.v.t.		N.v.t.
Invoeren consumptiebelasting zuivel	0,5	290			L3						N.v.t.		N.v.t.
Invoeren consumptiebelasting vlees	0,5	900			L2						N.v.t.		N.v.t.
Invoeren normen tegen voedselverspilling	0,2	-4			L1						N.v.t.		N.v.t.
Invoeren normen biobased bouwmaterialen (GO)	0,5	-99			C1		N.v.t.				N.v.t.		N.v.t.
Invoeren normen bouw- en sloopafval	1,8	*			G9		N.v.t.				N.v.t.		N.v.t.
Sturen op uitstoot via uitwerken emissielabel binnenvaart (label B)	1,3 (mondiaal)				M5		N.v.t.				N.v.t.		N.v.t.

Gedrags- en draagvlakanalyse TNO centraal pakket per sector

Hieronder volgen per sector de aandachtspunten van TNO bij het centrale pakket vanuit een gedrags- en draagvlakperspectief en de toelichting bij de gemaakte keuzes in dit IBO.

Tabel B10 – Aandachtspunten gedrags- en draagvlakanalyse TNO		
Sector	Aandachtspunten TNO	Toelichting keuzes IBO
Overstijgend	<ul style="list-style-type: none"> - Circulaire economie is in het centrale pakket niet opgenomen als een aparte sector. De maatregelen 'bewustwording en gedrag' en 'Invoeren normering voor biobased bouwmaterialen (GO) zijn respectievelijk opgenomen onder 'overstijgende maatregelen' en onder de kop 'wereldwijde emissies'. Dit suggereert minder aandacht voor de circulaire economie als geheel. - Wel wordt in de sectorale analyse van het beleidspakket duidelijk aandacht gevraagd voor emissies in de keten ('scope 3 emissies') en voor de mondiale (duurzaamheids-)voetafdruk van Nederland die veel meer aspecten omvat dan alleen klimaat. Dit draagt bij aan het ontwikkelen van een belangrijk maatschappelijk narratief waarbij we niet alleen naar de broeikasgasuitstoot in Nederland kijken, maar ook naar de bredere consequenties van onze eigen consumptie elders. - Vanuit draagvlakperspectief is vanwege de relatieve onbekendheid bij het Nederlandse publiek van deze aspecten van een circulaire economie is met name de maatregel 'circulair doen door kennis, vaardigheden en gedrag' onderdeel van de maatregel 'subpakket bewustwording en gedrag' van groot belang voor het vergroten van het draagvlak voor toekomstige maatregelen op het gebied van de circulaire economie. Hiervoor dient voldoende budget en uitvoeringscapaciteit gereserveerd te worden. 	<ul style="list-style-type: none"> - De circulaire maatregelen die geïnventariseerd zijn tijdens dit IBO zijn in het centrale pakket onderverdeeld in die sectoren waar zij bijdragen aan nationale reductie. De circulaire maatregelen hebben een plaats gekregen in het centrale pakket omdat zij relevant zijn. - De maatregel 'uitgebreide producentenverantwoordelijkheid voor luiers en incontinentiemateriaal' is niet opgenomen in het centrale pakket vanwege het relatief beperkte CO2-effect. - In het IBO staat dat de budgettaire opbrengst van de maatregelen gebruikt kan worden voor lastenverlichting om de negatieve gevolgen te verzachten. Bij het centrale pakket gaat dit bijvoorbeeld om circa 3 miljard euro in 2030.

- De maatregel 'uitgebreide producentenverantwoordelijkheid voor luiers en incontinentiemateriaal' komt niet terug in het uiteindelijk pakket en uitbreiding van producentenverantwoordelijkheid in het algemeen ook niet. Dat lijkt een gemiste kans om de ketenaspecten van een circulaire economie meer onder de aandacht te brengen waardoor het narratief van de circulaire economie verbreed wordt van nationaal naar internationaal.
- Naast het vergroten van de bekendheid bij het publiek is het makkelijker maken van het gewenste gedrag bij de circulaire economie van groot belang. Het aanbod van duurzame en circulaire producten en vervangende diensten (zoals leen- en deeldiensten) moet gestimuleerd worden. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door het beprijzen naar CO2 en andere milieu- impacts en het verlagen van belasting op arbeid, waardoor het veranderen naar circulaire verdienmodellen voor bedrijven makkelijker wordt.
- Het centrale pakket bevat maatregelen waardoor sommige CO2-intensieve producten en diensten duurder worden (afbouw degressiviteit energiebelasting en betere naleving energiebesparingsplicht), namelijk: producten en diensten vanuit de Nederlandse glastuinbouw en de industrie. Het invoeren van een emissieplafond voor de ESR-sectoren wordt als optioneel aangegeven voor alle pakketten. Vanuit gedragsperspectief raden we aan om deze maatregel zeker uit te kiezen. Hierdoor zal er namelijk een prijsprikkel zijn en blijven om voor minder en andere producten en diensten te kiezen.
- Er wordt niet aangegeven waar de inkomsten van het invoeren van het emissieplafond aan besteed worden. Om draagvlak te vergroten kan dit het beste aan bijvoorbeeld verduurzaming (bijvoorbeeld goed openbaar vervoer), een teruggave per persoon (rebate) en/of het verlagen van de belasting op inkomen uit arbeid uitgegeven worden.
- Een circulaire maatregel die wordt genoemd onder sectoroverstijgende maatregelen is "subpakket bewustwording en gedrag". Dit zou goed kunnen aansluiten bij ons advies om goed te communiceren over het belang van klimaatbeleid en hoe het beleid in elkaar zit.

Gebouwde omgeving	<ul style="list-style-type: none"> - Om te komen tot een verduurzaming van de gebouwde omgeving moeten huiseigenaren maatregelen nemen om hun woning te verduurzamen. Ondersteuning van huiseigenaren is hierbij de grootste uitdaging. Een maatregel als "Verbeteren informatievoorziening financieringsopties verduurzaming, inclusief verplicht onderdeel hypotheekgesprek" draagt hieraan bij. - Ook de maatregel 'standaard afgiftesystemen voor verwarming' zou ondersteuning bieden door burgers en bedrijven duidelijkheid te verschaffen over welke afgiftesystemen per ruimte nodig zijn en hoe deze ingeregeld moeten worden. Deze is echter geen onderdeel van het pakket. - Het centrale pakket bevat de maatregel 'Uitbreiden normeren energieprestatie koopwoningen naar de standaard in 2028 bij transactiemoment'. Hierbij is er gekozen voor een transactiemoment (aankoop van een huis) in plaats van een vast moment waarop alle huizen moeten voldoen aan een specifieke energieprestatie. Vanuit het oogpunt van draagvlak is dit wenselijk; de verwachting is dat er meer draagvlak voor de maatregel bij een transactiemoment dan bij een vast moment. - Vanuit het oogpunt van draagvlak en gedrag is het verder belangrijk dat burgers beschikken over voldoende financiële middelen en ondersteuning zijn om dat te kunnen. Het nemen van duurzame maatregelen (zoals een warmtepomp) die leiden tot gebruik van meer elektriciteit zou geen negatieve financiële gevolgen moeten hebben. De maatregel "Verlagen EB-tarief elektriciteit in 1e en 2e schijf" kan bijdragen aan dit draagvlak doordat de kosten van elektriciteit lager worden. - De maatregel 'Instellen maximaal nationaal emissiebudget (ESR beprijzing)' ontbreekt bij gebouwde omgeving. Vanuit gedragsperspectief raden we aan om deze maatregel wel uit te kiezen. Hierdoor zal er namelijk een prijsprikkel zijn en blijven om voor minder en andere producten en diensten te kiezen. Daarbij moet worden gekeken naar eventuele nadelige uitgaveneffecten voor lagere inkomensgroepen. 	<ul style="list-style-type: none"> - In het algemeen adviseert het IBO in de sectoranalyse van de gebouwde omgeving om waar nodig de communicatie en voorlichting te intensiveren. Hier kan ook de maatregel "standaard afgiftesystemen voor verwarming" ondervallen, maar dit is geen expliciet onderdeel van het pakket. - Het IBO adviseert om te onderzoeken of een algemeen emissieplafond geïntroduceerd kan worden voor alle ESR-sectoren.
Landbouw en landgebruik	<ul style="list-style-type: none"> - Van belang is dat burgers zich zorgen maken over het verlies van de boeren- en veeteeltcultuur. Verkleinen van de veestapel is volgens recent 	<ul style="list-style-type: none"> - De overwegingen die TNO schetst zijn meegenomen in de vorming van het

	<p>TNO onderzoek (Klösters et al., 2022) zelfs de klimaatmaatregel waar mensen zich het meeste zorgen over maken. Een aandachtspunt om draagvlak voor verandering te vergroten is het inbedden van een andere manier van voeding in een duurzame, stabiele toekomstvisie voor de Nederlandse landbouwsector als geheel. Een narratief waar we als maatschappij achter kunnen staan. Eenzijdige doorvoering kan maatschappelijke tegenstellingen tussen 'platteland' en 'stad' versterken. Onder andere meer koeien in de wei en een afwisselender landbouwlandschap kunnen bijdragen aan een positieve beleving van maatregelen. Maar dat geldt alleen als de maatregelen niet overschaduw worden door zorgen over economische aantasting van de landbouw- en veeteeltcultuur</p>	<p>centrale beleidspakket van het IBO. Uit de sectoranalyse van landbouw blijkt dat de broeikasgasemissies voor ongeveer 40% kunnen worden gereduceerd met technische en managementmaatregelen. Dit betekent dat een daling van de omvang van de veestapel onvermijdelijk is om de klimaatdoelen te halen. Overigens betekent dit niet perse minder boerenbedrijven. Daarnaast vraagt het IBO ook aandacht voor het belang dat boerenbedrijven een goede prijs voor hun product krijgen.</p>
<p>Mobiliteit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - De verhoging van de vliegticketbelasting per ticket is waarschijnlijk niet voldoende voor een gedragsverandering. Kortere vluchten worden €26 duurder. Dit is waarschijnlijk onvoldoende om reizen per trein te laten concurreren met of zelfs voordeliger te maken dan vliegen. Vanuit een gedragsperspectief is het daarom nodig om deze belasting te verhogen, en daarnaast te belasten per vliegticket, waardoor de relatief kleine groep frequente vliegers gestimuleerd wordt voor alternatieven te kiezen. - Vanuit gedragsperspectief is het goed om de maatregel "Verdere beperking aantal vluchten en passagiers Schiphol" op te nemen in het pakket, omdat het naast een prijsprikkel ook een (harde) beperking is voor het vliegverkeer. - Bij de maatregelen "Verbod op fossiele nieuwverkopen van lichte voertuigen in 2030" en "Verbod op weggebruik van fossiele brandstofauto's per 2040/2045" is aangegeven dat dit juridisch onhaalbaar wordt geacht. Ook vanuit verwacht draagvlak bezien is dit waarschijnlijk (voorlopig) een goede keuze, aangezien elektrische auto's in vergelijking veel duurder zijn, o.a. door het ontbreken van een volwaardige tweedehands markt. 	<ul style="list-style-type: none"> - In de maatvoering is bewust gekozen om juist lange afstandsvluchten sterker te belasten.. Vluchten binnen de EU vallen namelijk onder het EU ETS en worden daarmee al beprijsd. - Het is juridisch onhaalbaar om het aantal vluchten en passagiers bij Schiphol verder te beperken. - Er wordt aangegeven dat het goed is om te kijken naar alternatieven zoals toegankelijk OV. Dit IBO richt zich conform de taakopdracht primair op aanvullend en normerend beleid voor het behalen van de reductieopgave.

	<ul style="list-style-type: none"> - Kijkend naar het pakket als geheel, missen er vanuit de gedragsanalyse van TNO voor deze sector maatregelen die een goed alternatief bieden. Met dat alternatief bedoelen we dat er gezorgd wordt voor toegankelijk en betaalbaar openbaar vervoer, internationale treinverbindingen en andere vervoersalternatieven voor iedere burger, waarbij de betaalbaarheid voor burgers wordt gewaarborgd. 	
Mondiaal	<ul style="list-style-type: none"> - TNO heeft gekeken naar verbruiksbelasting op de consumptie van zuivel, verbruiksbelasting op en informatiecampagne over de consumptie van vlees, plantaardige eiwitnorm supermarkten en normering voedselverspilling. Het opnemen van deze maatregelen onder de kop 'wereldwijde emissies' suggereert een lagere prioriteit voor deze maatregelen, aangezien in dit geval met name de emissies buiten Nederland worden beschouwd. Deze dragen niet bij aan het halen van het nationale emissiedoel. Tegelijk zijn vanuit een gedragsperspectief het belasten van de consumptie van vlees en zuivel, een plantaardige eiwitnorm voor supermarkten en normering van voedselverspilling juist maatregelen die in Nederland zelf een belangrijke rol kunnen spelen in de zichtbaarheid van het klimaatbeleid bij burgers en hierdoor het veranderen van de sociale norm in de richting van meer duurzaam gedrag. - Het invoeren van deze maatregelen zal in eerste instantie kunnen leiden tot toename van weerstand tegen het beleid, omdat gedragsaanpassingen in het dieet grote consequenties hebben voor het dagelijks leven van burgers. Daarom moet o.a. middels goede en communicatiemaatregelen een maatschappelijk debat hierover plaatsvinden. Duurzaam gedrag van burgers is naast maatregelen in alle andere sectoren noodzakelijk om de klimaat- en duurzaamheidsdoelstellingen te halen. 	<ul style="list-style-type: none"> - De keuze voor het plaatsen van deze maatregelen onder 'wereldwijde emissies' is een praktische; het grootste deel van de effecten valt namelijk niet nationaal maar mondiaal neer. - Het IBO vindt deze maatregelen van belang en passen in een transitie naar klimaatneutraliteit in 2050. Daarom zijn deze maatregelen ook opgenomen in het centrale pakket, ondanks de relatief beperkte nationale emissies.