Planbureau voor de Leefomgeving

REFLECTIE OP VOORSTELLEN VOOR DE INZET VAN MIDDELEN UIT HET KLIMAATFONDS IN HET MJP 2027

Een quickscan

Jan Matthijsen (red.)

Maart 2026

PBL

Colofon

Reflectie op voorstellen voor de inzet van middelen uit het Klimaatfonds in het MJP 2027 – een quickscan

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving
Den Haag, 2026
PBL-publicatienummer: 6104

Contact
jan.matthijsen@pbl.nl

Auteurs
Jan Matthijsen (projectleider, redactie), Dieuwert Blomjous, Dick van Dam, Igor Davydenko, Bas van Doren, Emma Eggink, Remi Elzinga, Gerben Geilenkirchen, Aldert Hanemaaijer, Robert Koelemeijer, Paul Koutstaal, Sonja Kruitwagen, Jordy van Meerkerk, Mike Muller, Steven van Polen, Arjan Plomp, Trudy Rood, Daan in 't Veld, Wouter Wetzels, Anton van Hoorn (redactie).

Met dank aan
Jeroen Peters

Toegankelijkheid
Het PBL hecht veel waarde aan de toegankelijkheid van zijn producten. Mocht u problemen ervaren bij het lezen ervan, dan kunt u contact opnemen via info@pbl.nl. Vermeld daarbij s.v.p. de naam van de publicatie en het probleem waar u tegenaan loopt.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Matthijsen, J. et al. (2026), *Reflectie op voorstellen voor de inzet van middelen uit het Klimaatfonds in het MJP 2027 – een quickscan*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het PBL doet onderzoek naar de leefomgeving en het leefomgevingsbeleid in Nederland en daarbuiten. Denk aan milieu, natuur en ruimtelijke inrichting. Met onze verkenningen, analyses en evaluaties leveren we strategische kennis voor beleid, politiek, maatschappelijke organisaties en het bredere publiek. We geven daarbij niet alleen feiten en inzichten over het hier en nu, maar kijken ook vooruit naar de nabije en verdere toekomst. We doen ons onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk onderbouwd.

Inhoud

Colofon 2
Contact 2
Auteurs 2
Met dank aan 2
Toegankelijkheid 2

Samenvatting 5

1 Inleiding 11
1.1 Reflectieverzoek 11
1.2 Aanpak en inhoud reflectie 12

2 Kernenergie 14
2.1 Doelstelling en ingediende voorstellen 14

3 Energie-infrastructuur 19
3.1 Doelstelling en ingediende voorstellen 19
3.2 HyStock 21
3.3 Vervolgclaim waterstofcavernes 23
3.4 EBN versnellen CCS onderzoek 25
3.5 Onderzoek naar CO_2-opslag aquifers 27
3.6 Taskforce projectaanpak middenspanning 28
3.7 WOZ subsidie 30
3.8 Locatieonderzoek WOZ 31
3.9 Verduurzaming spoorvervoer 32
3.10 Aanvullende stimulering walstroom klimaat 34
3.11 Waarborgen betaalbaarheid WarmtelinQ+ 36
3.12 Verbeteren randvoorwaarden glastuinbouw 37

4 Vroege fase opschaling 40
4.1 Doelstelling en ingediende voorstellen 40
4.2 Stimulering en normering gescheiden inzameling bioafval bij huishoudens ten behoeve van groen gas 43
4.3 Uitvoeringskosten Circulaire Hefboom 46
4.4 Continuering Circulair Implementeren en Opschalen (CIO) 48
4.5 Continuering DEI+CE en EKOO CE 50
4.6 Continuering subsidie omschakeling plasticverwerkers (SOPV) 53
4.7 CAPEX/OPEX subsidie voor plastic recyclers 54
4.8 Innovatiezone Energie op Zee 57
4.9 Stimulans Industrial Demand Side Response (iDSR) 58
4.10 Verduurzaming kleine schip 60
4.11 Publiekscampagne deelmobiliteit 62
4.12 Inruilregeling voor de vervanging van oude, fossiele brandstofauto 64
4.13 Synthetische luchtvaartbrandstoffen 66

4.14 EU STIP – e-SAF pilot-tender 69
4.15 Bandenspanning 73
4.16 EV-gedragsaanpak 2026-2035 75
4.17 Subsidie koeltrailer zwaar wegvervoer 77

5 Verduurzaming industrie en innovatie van het mkb 79
5.1 Doelstelling en ingediende voorstellen 79
5.2 Versnellingsmaatregelen GWW 80

6 Verduurzaming van de gebouwde omgeving 82
6.1 Doelstelling en ingediende voorstellen 82
6.2 Stimulering warmtepompen en verlagen inpandige kosten warmtenetten via SAH 83
6.3 Aanvullende middelen Energiefonds 85

Bijlage 1: Afkortingen 86

Bijlage 2: Verzoek van het ministerie van KGG aan het PBL 88

Samenvatting

PBL reflecteert op een deel van de voorgenomen inzet van de Klimaatfondsmiddelen in het meerjarenprogramma 2027

Het ministerie van Klimaat en Groene groei (KGG) heeft als beheerder van het Klimaatfonds het PBL gevraagd om te reflecteren op de voorgenomen inzet van middelen. Jaarlijks maakt KGG een meerjarenprogramma (MJP) voor het Klimaatfonds. KGG beschrijft in dit MJP de maatregelen die dat jaar worden opgenomen om aan bovenstaande doelen te voldoen, en wijst het geld aan deze maatregelen toe voor meerdere jaren. Een MJP wordt geschreven in het jaar voorafgaand aan het jaar dat het ingaat. Het MJP voor 2027 wordt dus in 2026 uitgebracht. Vanwege het aantal voorstellen en de beschikbare tijd voorafgaand aan de besluitvorming heeft de fondsbeheerder het PBL gevraagd de reflectie te beperken tot de 36 voorstellen die nieuw zijn (30 stuks), danwel opnieuw zijn uitgewerkt (6 stuks). Deze voorstellen vormen een subset van ongeveer een derde van in totaal 99 voorstellen. Het PBL geeft daarmee geen reflectie op het geheel van ingediende voorstellen. De vragen die aan het PBL zijn gesteld, zijn opgenomen in bijlage 2 (het verzoek van het ministerie van KGG van 18 december 2025). De politieke besluitvorming over de toekenning van middelen in het MJP 2027 vindt plaats in de loop van 2026.

De reflectie van het PBL heeft de vorm van een *quickscan*. Dat houdt in dat we onze reflectie hebben gebaseerd op het oordeel van de PBL-sectordeskundigen en dat we geen uitgebreid literatuuronderzoek of modelberekeningen hebben gedaan. Per voorstel hebben minstens twee sectordeskundigen samen hun reflectie opgesteld. Het geheel is door twee andere experts aan een review onderworpen. De quickscan biedt een onafhankelijk perspectief, gebaseerd op de expertise van het PBL, en het is dus geen besluitvormingsdocument.

Voorstellen voor de besteding van geld uit het Klimaatfonds

Met het budget uit dit Klimaatfonds kan de rijksoverheid financiële verplichtingen aangaan, die bijdragen aan het behalen van klimaatdoelen. Dit geldt voor de periode tot en met 2030. Het geld uit het Klimaatfonds komt bovenop andere subsidies, zoals de SDE++-regeling. Het zal worden ingezet conform de Tijdelijke wet Klimaat- en energiefonds[1].

Het geld uit het Klimaatfonds wordt verdeeld over zes categorieën (zogenoemde percelen):

1. Kernenergie
2. CO_2-vrije gascentrales
3. Energie-infrastructuur
4. Vroege fase opschaling,
5. Verduurzaming van de industrie en innovatie van het mkb
6. Verduurzaming van de gebouwde omgeving

In het najaar van 2025 hebben diverse ministeries voor het MJP 2027 van het Klimaatfonds voorstellen in vijf verschillende percelen ingediend niet in het perceel CO_2-vrije gascentrales.

[1] Tot 2026 was de naam “Tijdelijke wet Klimaatfonds” (zie https://wetten.overheid.nl/BWBR0049322/2026-01-01/0/). Als gevolg heet het Klimaatfonds vanaf 2026 het Klimaat- en energiefonds, echter in deze reflectie gebruiken we voor de herkenbaarheid overal “Klimaatfonds”.

Vrije ruimte MJP 2027 van 13,7 miljard euro hoofdzakelijk voor het perceel Kernenergie.
Voor de jaren vanaf 2027 resteert een bedrag van 13,7 miljard euro. Het overgrote deel hiervan staat nu als vrije ruimte beschikbaar voor projecten in het perceel Kernenergie. De vrije ruimte in het MJP 2027 voor de overige percelen is met circa 243 miljoen euro veel kleiner. De voorstellen in deze percelen hebben een gezamenlijke claim van ongeveer 10,5 tot 13,5 miljard euro, een veelvoud van de vrije ruimte. In voorgaande jaren zijn evenwel al verschillende middelen toegewezen voor klimaat en energie voor: het MJP 2024 in totaal 11 miljard euro; het MJP 2025 in totaal 4,7 miljard euro en het MJP 2026 in totaal 5 miljard euro. Daarnaast staat er nog een geoormerkt bedrag van 7,6 miljard euro. Dat bedrag is al gereserveerd voor, of voorwaardelijk toegekend aan eerder ingediende Klimaatfondsvoorstellen.

Verder uitputting middelen heeft onevenwichtige verdeling als risico ...
De verdere uitputting van middelen voor de percelen, afgezien van het perceel Kernenergie, krijgt steeds meer impact op de voorgestelde verdeling van de beschikbare middelen. Als gevolg van de budgettaire krapte zijn er een aantal ingediende voorstellen afgewezen, terwijl ze van belang zijn voor klimaatneutraliteit in 2050. Het blijkt nog moeilijk te bepalen welke voorstellen noodzakelijk zijn, direct voor de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen of als randvoorwaarde voor de verdere ontwikkeling richting klimaatneutraliteit op de lange termijn. Hierdoor ontstaat het risico dat de verdeling van middelen minder evenwichtig wordt met betrekking tot het behalen van lange termijn doelen van klimaatneutraliteit in 2050.

... meer zicht op samenhang in tijd en ruimte zal hierbij helpen
Nu is het fonds ontworpen om flexibel te reageren op de veranderende behoeften van verschillende sectoren, en om te zorgen voor een efficiënte inzet van middelen over de jaren heen. Echter, om die veranderende behoeften beter in beeld te hebben is meer zicht nodig op de samenhang in tijd en ruimte van de verschillende onderdelen in de energietransitie. Want, hoewel de transitie naar een klimaatneutraal energiesysteem in 2050 onderweg is kent het nog grote onzekerheden. De nadere uitwerking van het Nationaal Plan Energiesysteem, die in de loop van 2026 wordt verwacht[2], zal meer duidelijkheid moeten gaan scheppen over de samenhang in tijd en ruimte van verschillende essentiële onderdelen van het toekomstige klimaatneutrale energiesysteem.

Overzicht per perceel van de door PBL bekeken voorstellen

Het PBL reflecteert in het rapport zelf op verschillende aspecten van het Klimaatfonds, waaronder de verdeling van de beschikbare middelen en de plausibiliteit van de verwachte fysieke effecten van de voorgestelde maatregelen. De voorstellen waar het PBL op heeft gereflecteerd zijn zeer divers qua onderwerp en budgettaire claim. De lezer wordt daarom voor de inhoudelijke reflecties per voorstel en de nuances daarbij verwezen naar de hoofdtekst. Als overzicht presenteren we hieronder per perceel de door het PBL bekeken voorstellen, budgettaire claims, conceptbeoordeling van de fondsbeheerder en per perceel de vrije ruimte en het totaal van de geclaimde bedragen.

[2] Zie begroting 2026 van het ministerie van Klimaat en Groene Groei pagina 44: https://www.rijksfinancien.nl/sites/default/files/kamerstuk_pdf/kst-36800-XXIII-2_0.pdf?utm_source=chatgpt.com

Kernenergie

Het perceel Kernenergie heeft in het MJP 2027 een vrije ruimte van 13,5 miljard euro, de nu ingediende voorstellen hebben in totaal een claim van ongeveer 655 miljoen euro en de claim van de door het PBL bekeken voorstellen (zie hieronder) is ongeveer 345 miljoen euro. Dat is iets meer dan de helft van de totale claim.

Tabel 1
Voorstellen Klimaatfonds perceel Kernenergie, waarop het PBL heeft gereflecteerd met claim en conceptbeoordeling Fondsbeheerder (bedragen in miljoen euro)

Titel voorstel	Claim	Toekenning MJP 2027	Toekenning MJP 2027 onder voorwaarden	Reservering MJP 2028
IPCEI Nucleair	205	0	205	0
Jodiumtabletten	5,5	0	0	0
Bedrijfsduurverlenging	22,6	0	22,6	0
NEO	93,8	0	93,8	0
Nieuwbouw Kernenergie	9,0	9,0	0	0
Ondersteuning gemeenten	9,5	9,5	0	0

Energie-infrastructuur

Het perceel Energie-infrastructuur heeft in het MJP 2027 een vrije ruimte van 22,7 miljoen euro, de ingediende voorstellen hebben in een claim van 2547 miljoen euro plus een claim met een range van 1000-4000 miljoen euro voor het voorstel wind op zee (WOZ) subsidie. In totaal wordt daarmee de claim voor het perceel Energie-infrastructuur 3547 – 6547 miljoen euro. De claim van de door het PBL bekeken voorstellen (zie hieronder) komt uit op een range van 2714 - 5714 miljoen euro. Dat is meer dan driekwart van de totale claim.

Tabel 2
Voorstellen Klimaatfonds perceel Energie-infrastructuur, waarop het PBL heeft gereflecteerd met claim en conceptbeoordeling Fondsbeheerder (bedragen in miljoen euro)

Titel voorstel	Claim	Toekenning MJP 2027	Toekenning MJP 2027 onder voorwaarden	Reservering MJP 2028
Hystock	450	0	287,5	0
Vervolgclaim waterstof-cavernes	245	0	0	0
EBN versnellen CCS onderzoek	0,06	0	0	0
Onderzoek naar CO_2-opslag aquifers	0,0035	0	0	0
Taskforce projectaanpak middenspanning	15	0	15	0
WOZ subsidie	1000-4000	0	0	0
Locatieonderzoek WOZ	140	0	0	0
Verduurzaming spoorvervoer				

• Elektrificatie dieselloco-motieven	3,5	0	3,5	0
• Elektrificatie van spoorlijn Harlingen-Leeuwarden	119	0	0	0
• Elektrificatie spoorlijn Zutphen-Hengelo-Olden-zaal	30	0	0	0
• Verduurzaming van het goederenvervoer in de Rotterdamse haven	35	0	0	0
Aanvullende stimulering wal-stroom klimaat	40	0	40	0
Waarborgen betaalbaarheid WarmtelinQ+	373	0	0	0
Verbeteren randvoorwaarden glastuinbouw				
• Versnellen programma gebiedsaanpak	0,912	0	0.912	0
• Subsidieregeling hubma-nagementsystemen	5,5	0	5.5	0
• Ophogen van de subsidie-regeling voor warmte-in-frastructuur glastuinbouw	147,188	0	0	147,188
• Subsidie exploratieborin-gen geothermie	32,4	0	32,4	0
• Subsidie locatiegericht seismologisch onderzoek geothermie	4	0	4	0
• Kennisontwikkeling ge-bruik en beschikbaarheid CO_2	10	0	10	0

Vroege fase opschaling

Het perceel Vroege fase opschaling heeft in het MJP 2027 een vrije ruimte van 228 miljoen euro, de ingediende voorstellen hebben in totaal een claim van 4194 miljoen euro. De claim van de door het PBL bekeken voorstellen (zie hieronder) komt uit op een range van 1397 miljoen euro. Dat ongeveer een derde van de totale claim.

Tabel 3
Voorstellen Klimaatfonds perceel Vroege fase opschaling, waarop het PBL heeft gereflecteerd met claim en conceptbeoordeling Fondsbeheerder (bedragen in miljoen euro)

Titel voorstel	Claim	Toekenning MJP 2027	Toekenning MJP 2027 onder voorwaarde	Reservering MJP 2028
Stimulering en normering ge-scheiden inzameling bioafval bij huishoudens ten behoeve van groen gas	24,876	0	6,376	0

Uitvoeringskosten Circulaire Hefboom	1,45	0	0	0
Continuering Circulair Implementeren en Opschalen (CIO)	47,9	0	0	0
Continuering DEI+CE en EKOO CE	20,3	0	20,3	0
Continuering subsidie omschakeling plasticverwerkers (SOPV)	20	0	10	0
CAPEX/OPEX subsidie voor plastic recyclers	150	0	0	0
Innovatiezone Energie op Zee	90	0	0	0
Stimulans Industrial Demand Side Response (iDSR)	198,9	0	0	198,9
Verduurzaming kleine schip	150	0	0	0
Publiekscampagne deelmobiliteit	10	0	0	0
Inruilregeling voor de vervanging van oude, fossiele brandstofauto	277	0	0	104
Synthetische luchtvaartbrandstoffen	150	0	0	150
EU STIP – e-SAF pilot-tender	150	0	0	0
Bandenspanning	5	0	0	0
EV-gedragsaanpak 2026-2035	27	0	0	0
Subsidie koeltrailer zwaar wegvervoer	75	0	0	0

Verduurzaming industrie en innovatie van het mkb

Het perceel Verduurzaming industrie en innovatie van het mkb heeft in het MJP 2027 een vrije ruimte van 1,5 miljoen euro, de ingediende voorstellen hebben in totaal een claim van 1913 miljoen euro. Het PBL heeft 1 voorstel bekeken (zie hieronder) met een claim van 20,65 miljoen euro. Dat is een fractie van de totale claim in dit perceel.

Tabel 4
Het Klimaatfonds voorstel in het perceel Verduurzaming industrie en innovatie van het mkb, waarop het PBL heeft gereflecteerd met claim en conceptbeoordeling Fondsbeheerder (bedragen in miljoen euro)

Titel voorstel	Claim	Toekenning MJP 2027	Toekenning MJP 2027 onder voorwaarde	Reservering MJP 2028
Versnellingsmaatregelen GWW	20,65	0	0	0

Verduurzaming van de gebouwde omgeving

Het perceel Verduurzaming van de gebouwde omgeving heeft in het MJP 2027 een vrije ruimte van 0.016 miljoen euro. De twee ingediende voorstellen in dit perceel hebben in totaal een claim van 845 miljoen euro. Het PBL heeft beide voorstellen bekeken.

Tabel 5
Voorstellen Klimaatfonds perceel Verduurzaming van de gebouwde omgeving, waarop het PBL heeft gereflecteerd met claim en conceptbeoordeling Fondsbeheerder (bedragen in miljoen euro)

Titel voorstel	Claim	Toekenning MJP 2027	Toekenning MJP 2027 onder voorwaarde	Reservering MJP 2028
Stimulering warmtepompen en verlagen inpandige kosten warmtenetten via SAH	145	77	68	0
Aanvullende middelen Energiefonds	750	0	0	0

1 Inleiding

1.1 Reflectieverzoek

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) heeft het PBL gevraagd om te reflecteren op de voorgenomen inzet van middelen uit het Klimaatfonds. Het PBL heeft sinds 2023 drie reflectierapporten uitgebracht. Deze quickscan is de vierde editie.

Klimaatfonds

De klimaatdoelstellingen van Nederland, zoals vastgelegd in de Klimaatwet, vereisen een grote vermindering van de uitstoot van broeikasgassen met ten minste 55 procent in 2030, vergeleken met 1990, en het bereiken van klimaatneutraliteit in 2050. De Tijdelijke wet Klimaat- en energiefonds[3] is van kracht sinds december 2023. Het Klimaatfonds is bedoeld voor het behalen van de doelen uit de Klimaatwet. Het geld uit het Klimaatfonds komt bovenop andere subsidiemiddelen, zoals die voor de SDE++-regeling. Het zal worden ingezet conform de Tijdelijke wet Klimaat- en energiefonds. Deze wet is tijdelijk, omdat het Klimaatfonds loopt tot en met 2030. De doelen van de Tijdelijke wet Klimaat- en energiefonds zijn:

- Budget beschikbaar stellen voor een broeikasgasneutrale energievoorziening in 2050.
- Implementatie stimuleren van technieken voor energie-efficiëntie.
- De toepassing stimuleren van hernieuwbare energie en van overige broeikasgas-reducerende en circulaire technieken en maatregelen.
- De toepassing stimuleren van technieken voor energie-efficiëntie, van hernieuwbare energie en van koolstofvastlegging in de gebouwde omgeving.

De verdeling van het geld in het Klimaatfonds wordt beschreven in een meerjarenprogramma (MJP). KGG beschrijft in dit MJP de maatregelen die worden opgenomen om aan bovenstaande doelen te voldoen, en wijst het geld aan deze maatregelen toe voor meerdere jaren. Mede doordat de aangekondigde maatregelen niet tot uitputting van het Klimaatfonds hebben geleid, is er tot nu toe jaarlijks een MJP uitgebracht waarin het ministerie aanvullende maatregelen heeft opgenomen. Na goedkeuring van het MJP door het parlement wordt het budget uit het MJP verdeeld over de departementale begrotingen van de ministeries die de maatregelen uit het Klimaatfonds gaan uitvoeren. Een MJP wordt geschreven in het jaar voorafgaand aan het jaar dat het ingaat. Het MJP voor 2027 wordt dus in 2026 uitgebracht, en heet Meerjarenprogramma 2027 (hierna MJP 2027). De reflectie in dit rapport betreft dit meerjarenplan en wordt betrokken bij de totstandkoming van het Ontwerp Meerjarenprogramma 2027 waar in het voorjaar een besluit over wordt genomen.

Het geld uit het Klimaatfonds wordt verdeeld over zes categorieën (zogenoemde percelen):

1. Kernenergie
2. CO_2-vrije gascentrales[4]

[3] Tot 2026 was de naam “Tijdelijke wet Klimaatfonds” (zie https://wetten.overheid.nl/BWBR0049322/2026-01-01/0/). Als gevolg heet het Klimaatfonds vanaf 2026 het Klimaat- en energiefonds, echter in deze reflectie gebruiken we voor de herkenbaarheid overal Klimaatfonds.

[4] In dit perceel zijn er geen voorstellen ingediend voor het MJP 2027.

3. Energie-infrastructuur
4. Vroege fase opschaling
5. Verduurzaming industrie en innovatie van het mkb
6. Verduurzaming van de gebouwde omgeving

MJP 2027

Voor het MJP 2027 hebben diverse ministeries voorstellen uitgewerkt voor de besteding van middelen aan het behalen van klimaatdoelen. In totaal zijn er 99 voorstellen voor vijf categorieën ingebracht, met een gezamenlijke budgetclaim van 11,2 tot 14,2 miljard euro. Dat is in de orde van het nog beschikbare geld in het Klimaatfonds, maar, afgezien van die voor Kernenergie, zijn de perceelclaims een veelvoud van de vrije ruimte per perceel in het MJP 2027. De beschikbare middelen voor de percelen, zoals energie-infrastructuur en vroege fase opschaling, zijn al door eerdere toewijzing en de urgente behoefte aan infrastructuurontwikkeling en technologische innovatie voor een belangrijk deel uitgeput.

Elk voorstel is uitgewerkt in een zogenoemd fiche. Daarin is onder meer beknopt beschreven hoe de in te zetten middelen bijdragen aan de doelstellingen (doeltreffendheid) van de betreffende categorie. Ook staat beschreven hoe het doel wordt gehaald met inzet van zo min mogelijk middelen (doelmatigheid), en wat het beoogde fysieke effect is (in termen van CO_2-emissiereductie).

De politieke besluitvorming over de toekenning van middelen in het MJP 2027 vindt plaats in de loop van 2026. De minister van KGG heeft in haar hoedanigheid van fondsbeheerder ter voorbereiding van dit besluit een conceptbeoordeling gegeven van de ingediende voorstellen. De voorstellen binnen de vijf categorieën zijn onder meer beoordeeld op doeltreffendheid, doelmatigheid, uitvoerbaarheid en in hoeverre de maatregelen extra CO_2 reduceren ten opzichte van bestaand beleid. Ook is rekening gehouden met de indicatie van de verdeling van het budget over de zes categorieën.

1.2 Aanpak en inhoud reflectie

De fondsbeheerder heeft het PBL gevraagd om te reflecteren op de voorgenomen inzet van middelen uit het Klimaatfonds. Vanwege het grote aantal voorstellen en de beschikbare tijd voorafgaand aan de besluitvorming heeft de fondsbeheerder het PBL gevraagd de reflectie te beperken tot 36 voorstellen waarvan er 30 nieuw zijn ingebracht 6 opnieuw uitgewerkt. De vragen die aan het PBL zijn gesteld, zijn opgenomen in bijlage 2 (het verzoek van het ministerie van KGG van 18 december 2025).

Deze reflectie heeft de vorm van een *quickscan*. Dat houdt in dat we onze reflectie hebben gebaseerd op het oordeel van de PBL-sectordeskundigen en dat we geen uitgebreid literatuuronderzoek of modelberekeningen hebben gedaan. Per fiche hebben minstens twee sectordeskundigen samen hun reflectie opgesteld. Het geheel is door twee andere experts aan een review onderworpen.

Per fiche reflecteert het PBL in ieder geval op de doelmatigheid van het voorstel en de plausibiliteit van het genoemde CO_2-reductie-effect, en zo mogelijk op relevantie, onderbouwing en geven we extra informatie.

1. Doelmatigheid, of normeren of beprijzen effectiever is en/of het de doelmatigheid van de maatregel verhoogt door het daarmee te combineren; soms was het zinvol om daarnaast te kijken naar additionaliteit ten opzichte van al bestaande regelingen

2. Plausibiliteit van het in het fiche genoemde fysieke effect, of de geschatte omvang van het effect in de buurt komt van wat experts zouden verwachten.
3. Relevantie, of het fiche thuishoort bij het Klimaatfonds
4. Onderbouwing, of de bewering onderbouwd wordt met onderzoek, of de onderbouwing vermeld is, en of die navolgbaar en juist was
5. Overige opmerkingen die het PBL belangrijk acht om in dit kader te benoemen.

Niet alle vragen uit het reflectieverzoek konden beantwoord worden door de beperkte informatie in de fiches, of omdat cijfers in het fiche ontbreken, of omdat geen fysieke effecten zijn benoemd. Naast reflecties per fiche heeft het ministerie van KGG het PBL "Eventuele aandachtspunten voor reflectie" bij het perceel Kernenergie en Vroege fase opschaling aangedragen (zie bijlage 2). De reflecties hierop wordt, voor zover mogelijk, in het betreffende perceel gegeven.

De reflectie van het PBL op de Klimaatfondsvoorstellen in het perceel Kernenergie verschilt in aanpak en omvang in vergelijking met die van de andere percelen vanwege de specifieke aard en complexiteit van kernenergie als onderwerp. Kernenergie is een technisch complex gebied met grote financiële en maatschappelijke implicaties, wat specifieke expertise en evaluatie vereist. Rekening houdend met de beperkingen op dit onderwerp, is de reflectie op de Kernenergie voorstellen door het PBL minder uitgebreid.

2 Kernenergie

2.1 Doelstelling en ingediende voorstellen

2.1.1 Operationele doelstelling

Voor het perceel Kernenergie is 14 miljard euro[5] uit het Klimaatfonds gereserveerd. De uitwerking ligt bij de programmadirectie Kernenergie van het ministerie van Klimaat en Groene Groei. Het operationele doel van het perceel, die volgt uit het regeerprogramma, is vijfledig:

- Het onderzoeken van het veilig en doelmatig verlengen van de levensduur van de kerncentrale in Borssele.
- Het voorbereiden van de bouw van vier nieuwe kerncentrales.
- Het creëren van randvoorwaardelijk beleid voor de ontwikkeling van kernenergie in Nederland. Daarbij gaat het onder andere om het versterken van de nucleaire kennisinfrastructuur, het versterken van de Europese en internationale samenwerking en kennisuitwisseling, en het versterken van de Nederlandse en Europese waardeketen en brandstofcyclus.
- Het versnellen van de ontwikkeling van *Small Modular Reactors* (SMR's) door ondersteuning te bieden in de overgangsfase van ontwerp naar realisatie.
- Zorgdragen voor voldoende uitvoeringscapaciteit bij het Rijk en decentrale overheden.

Tabel 2.1
Voorstellen Klimaatfonds met PBL-reflectie, perceel Kernenergie, inclusief conceptbeoordeling Fondsbeheerder (bedragen in miljoen euro)

Titel	Claim	Toekenning MJP 2027	Toekenning MJP 2027 onder voorwaarden	Reservering MJP 2028	Paragraaf reflectie PBL
Kernenergie				0	2.1.3
• IPCEI Nucleair	205	0	205	0	
• Jodiumtabletten	5,5	0	0	0	
• Bedrijfsduurverlenging	22,6	0	22,6	0	
• NEO	93,8	0	93,8	0	
• Nieuwbouw kernenergie	9,0	9,0	0	0	
• Ondersteuning gemeenten	9,5	9,5	0	0	

[5] De vrije ruimte van deze reservering is inmiddels door toekenning van eerder Klimaatfondsvoorstellen met betrekking tot Kernenergie afgenomen tot circa 13,7 miljard euro.

2.1.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

Important Project of Common European Interest (IPCEI) Nucleair
"Toekennen onder voorwaarden ter hoogte van 205 miljoen euro voor IPCEI. Deze middelen worden gevraagd zodat Nederland deel kan nemen aan de IPCEI Nucleair. Het betreft een regeling om kansrijke innovatie op gebied van kernenergie mogelijk te maken. Innovatieprojecten leveren geen directe CO_2-reductie op. Tegelijkertijd is het perceel Kernenergie ingericht voor o.a. het versnellen van de ontwikkeling van SMR's en het versterken van de nucleaire infrastructuur in Nederland. Hier kunnen deze innovatieprojecten een bijdrage aan leveren. Echter gaat deze uitgave wel ten koste van de ruimte voor uitgaven aan de bouw van de Nederlandse kerncentrales. Het PBL wordt daarom gevraagd of het aannemelijk is dat door de IPCEI de omvang van de bijdrage uit het Klimaatfonds voor twee nieuwe kerncentrales wordt verlaagd met ten minste een zelfde ordegrootte als de investering in de IPCEI."

Jodiumtabletten
"Afwijzen. Er worden middelen gevraagd voor het verstrekken van jodiumtabletten. Het aanbieden van jodiumtabletten is staand beleid. Hier zijn middelen uit het Klimaatfonds niet voor bedoeld. Op dit moment wordt er een scenarioverkenning uitgevoerd, waardoor de precieze kosten nog niet duidelijk zijn. Daarmee ontbreekt vooralsnog een heldere onderbouwing van gevraagde bedragen en bovendien is de gevraagde 5,5 miljoen euro voor 2036 pas vanaf 2033 nodig."

Bedrijfsduurverlenging
"Toekennen onder voorwaarden van 22,6 miljoen euro voor Bedrijfsduurverlenging. Er zijn aanvullende middelen nodig om de mogelijkheid van bedrijfsduurverlenging van kerncentrale Borssele te onderzoeken. In 2023 is daarvoor reeds een subsidie van 11,3 miljoen euro verstrekt aan EPZ. De kosten van de onderzoeken blijken echter hoger te liggen dan geraamd, waardoor een ophoging van het subsidiebedrag nodig is. De onderbouwing van de oorzaak van de sterk toegenomen kosten (van 11,3 naar 22,6 miljoen euro) ontbreekt en er wordt niet uitgelegd hoe een dergelijke stijging in de nabije toekomst zoveel mogelijk kan worden vermeden. Vanwege voorgaande redenen worden twee voorwaarden opgenomen bij deze reservering."

2.1.3 Reflectie PBL

De PBL-reflectie in deze quickscan voor het perceel Kernenergie beperkt zich tot 6 nieuw ingediende fiches beschouwd (tabel 2.1). Om in 2040 CO_2-neutraal elektriciteit te kunnen produceren zet de rijksoverheid onder andere in op kernenergie. De ambitie is om 4 nieuwe kerncentrales te bouwen, en de bestaande kerncentrale in Borssele langer open te houden. Volgens het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE)[6] dragen nieuwe kerncentrales bij aan de verbreding van de energiemix en robuustheid van het energiesysteem. Ook de TVKN-studie van PBL[7] stelt dat kernenergie bijdraagt aan de robuustheid van het systeem en over een brede bandbreedte van vermogens goed

[6] Rijksoverheid (2023), Nationaal Plan Energiesysteem. https://open.overheid.nl/documenten/2f5cbb52-0631-4aad-b3dd-5088fab859c5/file, onder 3.2.1 Elektriciteit

[7] PBL (2024), Trajectverkenning Klimaatneutraal 2050. Trajecten naar een klimaatneutrale samenleving voor Nederland in 2050, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/system/files/document/2024-04/pbl-2024-trajectverkenning-klimaatneutraal-2050-5093.pdf

inpasbaar is in een klimaatneutrale elektriciteitsvoorziening. Het is moeilijk te voorspellen of kernenergie een rendabele manier van elektriciteitsproductie zal zijn. Dat komt enerzijds doordat de bouwkosten hoog en onzeker zijn, en anderzijds doordat een kerncentrale de investeringskosten over een zeer lange periode moet terugverdienen, waarbij moeilijk voorspeld kan worden hoe de elektriciteitsprijs zich zal ontwikkelen. Voor 2050 noemt het NPE 2023 een vermogensbandbreedte van 3,5 tot 7 gigawatt, goed naar verwachting voor ongeveer 5 tot 10 procent van de beoogde totale elektriciteitsproductie in 2050. Het totale vermogen van de 4 beoogde kerncentrales zal binnen de door het NPE genoemde bandbreedte liggen.

Met de voorstellen voor het MJP 2027 worden verdere stappen gezet om te komen tot een groter aandeel kernenergie in de elektriciteitsproductiemix. De voorstellen zijn vooral gericht op voorbereidende activiteiten, zoals kennisontwikkeling, financiering van uitvoeringslasten van diverse organisaties die bij kernenergie betrokken zijn en de verdere invulling van het eind 2025 opgerichte staatsbedrijf Nucleaire Energie Organisatie Nederland (NEO NL). Dit staatsbedrijf is eind 2025 opgericht om de regie te voeren over de realisatie van nieuwe kerncentrales en heeft als doel het bouwen en exploiteren van nieuwe kerncentrales in Nederland, inclusief de voorbereiding en financiering. Daarnaast is een voorstel – aanvullend op een eerder toegekend voorstel – ingediend voor een vervolgonderzoek op het veilig en doelmatig verlengen van de levensduur van de kerncentrale in Borssele.

IPCEI Nucleair

In het voorstel IPCEI Nucleair wordt 205 miljoen euro gevraagd voor de financiering van innovatie en onderzoek rond kernenergie via het Europese IPCEI instrument, Important Project of Common European Interest. Daarmee kan staatssteun verleend worden aan projecten met een hoger *technology readiness level* (TRL) en met hogere steunbedragen dan binnen bestaande staatssteunkaders.

Vanuit de fondsbeheerder is gevraagd of het aannemelijk is dat door participatie in het Europese IPCEI instrument de omvang van de bijdrage uit het klimaatfonds voor nieuwe kerncentrales wordt verlaagd met ten minste eenzelfde ordegrootte als de investering van 200 miljoen euro in de IPCEI.

IPCEI mikt op innovatieve technologieën rond kernenergie. De focus bij innovaties rond kernenergie ligt momenteel met name op de ontwikkeling van SMR's[8]. Er wordt door meerdere bedrijven en overheden onderzoek gedaan naar SMR's, buiten Rusland en China zijn er nu echter nog slechts twee pilots die worden gebouwd (in de VS en Argentinië[9]). Als de ontwikkeling succesvol is en SMR's op termijn op grotere schaal worden toegepast, dan is het aannemelijk dat er door onder andere modulaire en serieproductie kostenreducties kunnen worden gerealiseerd. Voor andere types centrales is innovatie ook relevant, maar de omvang van de te behalen kostenreductie zal naar verwachting beperkter zijn.

[8] Zie International Energy Agency (IEA) Latest findings (2026) https://www.iea.org/energy-system/electricity/nuclear-power, onder Innovation.

[9] Small Modular Reactor (SMR) Design Database (updated 18 January 2026) https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-power-reactors/small-modular-reactors/small-modular-reactor-smr-design-database

De voorziene bouw van kerncentrales in Nederland richt zich op de nieuwbouw van vier grootschalige centrales (voorgangsbrief oktober 2025[10]). Investeringen in innovatie via de IPCEI zullen met name bijdragen aan de kennisinfrastructuur binnen Nederland en daarmee indirect aan het beheersen van de kosten. In welke mate dit de bijdrage vanuit het klimaatfonds aan de nieuwbouw van grootschalige kerncentrales in Nederland zal verminderen valt echter op dit moment niet te beantwoorden.

Jodiumtabletten

Dit voorstel behelst de financiering van de distributie van jodiumtabletten. Jodiumtabletten worden verspreid voor als er door een ongeluk radioactief jodium vrijkomt. Verspreiding van jodiumtabletten op zich leidt niet tot CO_2-reductie. Het PBL wijst de claim af, omdat het van mening is dat de verspreiding van jodiumtabletten onder het huidige beleid valt, waarvoor de middelen van het klimaatfonds niet zijn bedoeld. Deze opvatting sluit aan bij die van de fondsbeheerder.

Bedrijfsduurverlenging

Het fiche betreft de bedrijfsduurverlenging van de kerncentrale Borssele en is een intensivering van een bestaande beleidsmaatregel met een nieuwe aanvraag in het Klimaatfonds. Het doel is om verouderingsstudies uit te voeren die moeten aantonen of de kerncentrale veilig langer open kan blijven na 2033. Eerder is al 11,3 miljoen euro subsidie verstrekt, maar het productiebedrijf van de centrale, EPZ, geeft aan dat aanvullende onderzoeken nodig zijn (kosten 22,6 miljoen euro). Daarnaast is er 1 miljoen euro nodig voor externe expertise bij het overnametraject van EPZ, omdat huidige aandeelhouders niet willen investeren in bedrijfsduurverlenging.

Het PBL vindt de onderbouwing in het fiche waarom er extra geld nodig is onvoldoende duidelijk. Dit sluit aan bij de visie van de fondsbeheerder. Zo geeft het fiche aan dat de kosten voor verouderingsonderzoeken zijn gestegen vanwege doorontwikkelde regelgeving en een toegenomen vraag naar nucleaire expertise. Er lijkt echter geen gedetailleerde uitleg of documentatie te zijn die deze stijgingen verder specificeert of rechtvaardigt. In de reflectie ten behoeve van het MJP 2024[11] stelde het PBL eerder voor om te onderzoeken of het geld voor onderzoeken later teruggevorderd zou kunnen worden als er extra baten ontstaan door verlengde openstelling.

Overige voorstellen kernenergie

Vanwege de technische, financiële en juridische complexiteit van kernenergie en de maatschappelijke impact die de komst van nieuwe kerncentrales kan hebben, zijn de in tabel 2.1 genoemde andere voorstellen logische voorbereidende en vervolgstappen. Het PBL laat het aan de fondsbeheerder over om te beoordelen of de geclaimde bedragen een goede weerspiegeling zijn van de te verwachten uitvoeringskosten.

[10] Voortgangsbrief nieuwbouw kernenergie oktober 2025, https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/10/17/voortgangsbrief-nieuwbouw-kernenergie-oktober-2025

[11] Koelemeijer, R. & S. Lensink (2023), Reflectie op voorstellen voor de inzet van middelen uit het Klimaatfonds. Een quickscan, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2023-reflectie-op-voorstellen-voor-de-inzet-van-middelen-uit-het-klimaatfonds-een-quickscan_5112.pdf

Overige opmerkingen

We schatten in dat de huidige reservering (14 miljard euro) mogelijk voldoende kan zijn voor 2 kerncentrales, maar niet voor 4 kerncentrales. We onderschrijven daarmee de inschatting in het perceel Kernenergie van het Klimaatfonds dat voor de realisatie van 4 kerncentrales een grotere financiële rol van de overheid nodig zal zijn dan de 14 miljard euro die in het Klimaatfonds is gereserveerd.

3 Energie-infrastructuur

3.1 Doelstelling en ingediende voorstellen

3.1.1 Operationele doelstelling

- Uitrol van infrastructuur die noodzakelijk is voor de energietransitie, zoals infrastructuur voor waterstof en warmte en laadinfrastructuur. Er wordt ex ante geen selectie gemaakt voor bepaalde technologieën of sectoren.
- Ondersteuning vanuit het fonds voor het oplossen van knelpunten in de niet-gereguleerde infrastructuur, en de gereguleerde infrastructuur op het gebied van netcongestie, die geen onderdeel zijn van de reguliere financiering van netbeheerders (waarmee investeringen in de fysieke infrastructuur zelf zijn uitgesloten).

Er zijn voor het perceel Energie-infrastructuur verschillende voorstellen ingediend. De fondsbeheerder heeft het PBL gevraagd om op 11 fiches te reflecteren. Van de 11 fiches bevatten negen fiches nieuwe maatregelen en twee zijn een nieuwe uitwerking van een bestaande maatregel.

3.1.2 Ingediende voorstellen en oordeel fondsbeheerder

Tabel 3.1
Voorstellen Klimaatfonds met PBL-reflectie, perceel Energie-Infrastructuur, inclusief conceptbeoordeling Fondsbeheerder (bedragen in miljoen euro)

Titel	Claim	Toekenning MJP 2027	Toekenning MJP 2027 onder voorwaarden	Reservering MJP 2028	Paragraaf reflectie PBL
Hystock	450	0	287,5	0	3.2.3
Vervolgclaim waterstofcavernes	245	0	0	0	3.3.3
EBN versnellen CCS onderzoek	60	0	0	0	3.4.3
Onderzoek naar CO_2-opslag aquifers	3,5	0	0	0	3.5.3
Taskforce projectaanpak middenspanning	15	0	15	0	3.6.3
WOZ subsidie	1000-4000	0	0	0	3.7.3
Locatieonderzoek WOZ	140	0	0	0	3.8.3
Verduurzaming spoorvervoer					3.9.3
• Elektrificatie diesellocomotieven	3,5	0	3,5	0	
• Elektrificatie van spoorlijn Harlingen-Leeuwarden	119	0	0	0	

• Elektrificatie spoorlijn Zutphen-Hengelo-Oldenzaal	30	0	0	0	
• Verduurzaming van het goederenvervoer in de Rotterdamse haven	35	0	0	0	
Aanvullende stimulering walstroom klimaat	40	0	40	0	3.10.3
Waarborgen betaalbaarheid WarmtelinQ+	373	0	0	0	3.11.3
Verbeteren randvoorwaarden glastuinbouw					3.12.3
• Versnellen programma gebiedsaanpak	0,912	0	0,912	0	
• Subsidieregeling hubmanagementsystemen	5,5	0	5,5	0	
• Ophogen van de subsidieregeling voor warmte-infrastructuur glastuinbouw	147,188	0	0	147,188	
• Subsidie exploratieboringen geothermie	32,4	0	32,4	0	
• Subsidie locatiegericht seismologisch onderzoek geothermie	4	0	4	0	
• Kennisontwikkeling gebruik en beschikbaarheid CO_2	10	0	10	0	

3.2 HyStock

3.2.1 Omschrijving voorstel

Het HyStock project beoogt de eerste ondergrondse waterstofopslag in Nederland te realiseren met vier cavernes in Zuidwending, uitgevoerd door Gasunie en Nobian. Het project vraagt 287,5 miljoen euro additionele financiering, bovenop eerder toegekende 162,5 miljoen euro. Deze middelen dekken risico's zoals vergunningen, kussengasprijzen, en volloop, met een terugvorderingsmechanisme voor eventuele overwinst. Het project is van belang voor een klimaatneutrale energievoorziening in 2050 en kan de industrie stimuleren om sneller naar CO_2-vrije brandstoffen over te schakelen. Het voorstel streeft naar tijdige realisatie van waterstofopslagcapaciteit en stimulering van marktontwikkeling door risicodeling en financiële ondersteuning.

3.2.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Toekenning onder voorwaarden van 0 tot maximaal 287,5 miljoen euro. De hoogte van de toekenning wordt bepaald aan de hand van de uitwerking en beoordeling van de voorwaarden en een inventarisatie van welke risico's bij soortgelijke projecten worden afgedekt. Ook wordt richting politieke besluitvorming bezien welke vorm van ondersteuning (subsidie, lening of garantie) het meest passend is en hoe deze budgettair verwerkt wordt in geval van toekenning. Er is sprake van vertraging en kostenoverschrijding bij project HyStock (waterstofopslagcavernes 1 t/m 4). Gezien het belang van deze eerste vier waterstofopslagen voor de waterstofdoelen en het functioneren van de markt, wordt dit aanvullende verzoek in een range van 0 tot maximaal 287,5 miljoen euro toegekend onder voorwaarden. Het gaat om risicoafdekking. Er is behoefte aan een onafhankelijke toetsing van de hoogte van het bedrag en een splitsing van een cumulatief bedrag per soort risico. Hiertoe wordt een voorwaarde opgenomen. Verder wordt de voorwaarde opgenomen dat de vrijgemaakte middelen besteed mogen worden aan de bovengrondse investeringen voor 4 cavernes, maar slechts voor het logen van één ondergrondse cavernes. Het logen van de drie andere cavernes dient zelf bekostigd te worden. Indien niet het hele budget voor de maatregel nodig blijkt, valt het terug naar het fonds. Dit gebeurt dan naar rato van de dekking (perceel Energie-infrastructuur, Perceel Vroege Fase Opschaling (VFO) en Elektrolyse Onshore). Indiener houdt fondsbeheer op de hoogte van de ontwikkelingen en uitbetalingen en eventueel niet benut budget. Eventuele verdere vertraging met kostenoverschrijding als gevolg dient op een andere manier dan met het Klimaatfonds opgevangen te worden.”

3.2.3 Reflectie PBL

Waterstofopslag heeft een functie in het beoogde toekomstige energiesysteem (NPE[12]; TVKN[13]), maar er is momenteel geen private businesscase. Dat maakt dat bij de eerste stappen in het realiseren van waterstofopslag overheidssteun op zijn plaats is, waarna de financiële risico’s van vervolgprojecten naar verwachting lager zullen worden. Het gaat hier over een vervolg op eerdere

[12] Rijksoverheid (2023), Nationaal Plan Energiesysteem. Verdiepingsdocument B. https://open.overheid.nl/documenten/577fd772-e4eb-4e51-8bb6-e2598ad63a50/file

[13] PBL (2024), Trajectverkenning Klimaatneutraal 2050, Trajecten naar een klimaatneutrale samenleving voor Nederland in 2050. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/system/files/document/2024-04/pbl-2024-trajectverkenning-klimaatneutraal-2050-5093.pdf

overheidssteun voor het project HyStock. Of de omvang van meer overheidssteun doelmatig is kan het PBL moeilijk beoordelen. Deze manier van steun, risicodeling, zorgt evenwel voor een lager financieel risico voor de rijksoverheid dan een subsidie.

Het project HyStock en het vervolg ervan dat hier wordt behandeld heeft geen zelfstandig CO_2-reductie-effect het is evenwel randvoorwaardelijk voor de opbouw van een economie waarin (groene) waterstof een belangrijke rol kan spelen.

Vraag van de fondsbeheerder: Hoe kijkt het PBL naar de ondersteuning van de maatregel 'HyStock', waarbij in de beoordeling wordt ingezet op ondersteuning van de bovengrondse investeringen voor vier cavernes en het logen van alleen de eerste caverne, met inachtneming van het moment waarop de markt dergelijke projecten zonder ondersteuning op kan pakken?

Het moment waarop de markt deze maatregel zonder ondersteuning op zou kunnen pakken is voor het PBL moeilijk in te schatten. Bij nieuwe concepten helpt het vaak om bij de eerste keer dat zoiets wordt uitgerold overheidsondersteuning te hebben om de drempel van de eerste onzekerheden en risico's door te komen. Zodra die eerste of eerste paar ontwikkeld zijn zal de kans groter zijn dat de markt het zonder ondersteuning afkan. Bij dit voorstel is het eerder de vraag of méér ondersteuning nodig is ten opzichte van dat wat al gegeven is, dan óf er sowieso ondersteuning nodig is.

De kosten van de waterstofopslag zijn veel hoger geworden dan eerder gedacht. Dat werpt de vraag op hoe de kosten voor waterstofopslag in cavernes zich tot andere vormen van energieopslag verhouden, zoals opslag van energiedragers geproduceerd uit waterstof (in combinatie met de productiekosten ervan)?

3.3 Vervolgclaim waterstofcavernes

3.3.1 Omschrijving voorstel

Het voorstel richt zich op de ontwikkeling van negen zoutcavernes voor de opslag van waterstof in Zuidwending Oost, als onderdeel van de opschaling van de energie-infrastructuur. Het doel is om voldoende opslagcapaciteit voor waterstof te realiseren met het oog op een werkend waterstofsysteem tegen 2040. Bovenop een bestaande reservering voor het project van 102 miljoen euro, wordt een extra bedrag van 245 miljoen euro geclaimd. Uitvoering van het project is beoogd plaats te vinden in samenwerking met het zoutwinningsbedrijf Nobian, dat 90 miljoen euro bijdraagt. Met het voorstel beoogt het project bij te dragen aan de klimaatdoelen door het stimuleren van een broeikasgasneutrale energievoorziening. De planning voorziet een start van de voorbereidingen in 2026, met investeringen die doorlopen tot 2040. Monitoring en evaluatie van het project zullen plaatsvinden volgens vastgestelde criteria.

3.3.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Afwijzen. Dit betreft een vervolgaanvraag voor negen aanvullende waterstofcavernes. Echter zijn de eerste vier cavernes nog niet gerealiseerd. Hoe de aanvullende claim voor negen cavernes zich verhoudt tot eerder gemaakte reservering wordt niet duidelijk. Aangezien de ontwikkeling van de eerste vier cavernes via ‘HyStock’ een kostenoverschrijding kent, wordt de bestaande reservering van 102 miljoen euro die bestemd was voor cavernes 5 t/m 8 ingezet voor dekking van die kostenoverschrijding. Hiermee kan worden voorzien in de eerste benodigde opslagen voor waterstof. Het Klimaatfonds kent krapte aan beschikbare middelen, verdere urgentie van opschaling wordt daarom op dit moment niet herkend.”

3.3.3 Reflectie PBL

De opslag van waterstof heeft een functie in een toekomstig klimaatneutraal energiesysteem, maar er is momenteel geen private businesscase. Dit voorstel mikt op de uitbreiding van negen waterstof cavernes en is daarmee een vervolg op het HyStock project. Net als in de vorige reflectie op Klimaatfondsvoorstellen[14] is de noodzaak nog steeds moeilijk in te zien voor het PBL, onder andere gezien de vertraging in de productieontwikkeling van groene waterstof. De noodzaak van extra cavernes bovenop de eerste vier wordt daarmee onvoldoende duidelijk en het ontwikkelen van 9 extra cavernes lijkt in dat licht zelfs erg veel. Waarom niet eerst 3 extra? Het PBL kan niet beoordelen wat de benodigde omvang is van de publieke steun voor deze vervolgclaim. De bouw van waterstofcavernes heeft geen zelfstandig CO_2-reductie-effect. Het is evenwel randvoorwaardelijk voor verdere uitbouw van de waterstofeconomie.

Afwijzing van dit voorstel op dit moment lijkt continuïteit van de ontwikkeling waterstofcavernes niet direct in gevaar te brengen gezien het lopende (meer)werk aan de vier cavernes. Daarnaast maakt het fiche niet duidelijk waarom realisatie voor 2060 niet zou kunnen lukken als niet

[14] Eggink, E. & H. Elzenga (2025), Reflectie op voorstellen voor de inzet van middelen uit het Klimaatfonds in het MJP 2026. Een quickscan, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/system/files/document/2025-04/pbl-2025-reflectie-op-voorstellen-voor-de-inzet-van-middelen-uit-het-klimaatfonds-in-het-mjp-2026-een-quickscan-5841.pdf

onmiddellijk gestart kan worden. De realisatietermijn van de eerste vier is naar verwachting ongeveer 15 jaar[15] en dat is in lijn met de in het eerste fiche verwachte realisatietermijn van 10 tot 15 jaar.

De kosten van de waterstofopslag zijn veel hoger geworden dan eerder gedacht. Dat werpt de vraag op hoe de kosten voor waterstofopslag in cavernes zich tot andere vormen van energieopslag verhouden, zoals opslag van energiedragers geproduceerd uit waterstof (in combinatie met de productiekosten ervan)? Daarnaast is in het fiche onduidelijk waarom “compensatie voor meerkosten” gemaakt moet worden. Tot slot is het de vraag in hoeverre het verschil in verwachte bodemdaling tussen zoutwinning en waterstofopslag en de eventueel hieruit volgende kosten zijn meegenomen in de businesscase.

[15] De eerste vier cavernes zouden namelijk tussen 2036 en 2040 gereed zijn en de eerste middelen hiervoor zijn in 2022 beschikbaar gesteld.

3.4 EBN versnellen CCS onderzoek

3.4.1 Omschrijving voorstel

Het voorstel is een nieuwe aanvraag en beoogt financiering te continueren voor het versnellen van onderzoek naar CO_2-opslag in Nederland. Het gaat hierbij om financiering van haalbaarheidsstudies en exploratieactiviteiten voor CO_2-opslaglocaties uit te voeren door Energie Beheer Nederland (EBN). Dit kan helpen om opslaglocaties sneller een vergunning te geven en beschikbaar te maken voor CCS-projecten, wat het totale opslagpotentieel in Nederland tussen 2030 en 2035 dan zal vergroten. De maatregel kan een belangrijke rol spelen bij een klimaatneutrale energievoorziening en het behalen van nationale CO_2-reductiedoelstellingen. De beoogde uitvoering start in 2027 en zal dan tot 2030 lopen.

3.4.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Afwijzen. Uit het voorstel wordt niet duidelijk wat er met de laatste 4 miljoen euro uit de eerdere toekenning gebeurt en of een aanvulling van 60 miljoen euro echt nodig en doelmatig is. Gezien de focus ligt op het tot uitvoering brengen van de bestaande CCS-projecten, wordt de urgentie van deze aanvraag nu niet gezien. In het MJP 2026 is een eerdere vervolgaanvraag van 48 miljoen euro. onder voorwaarden gereserveerd, maar uiteindelijk in de politieke besluitvorming komen te vervallen. Het wordt niet duidelijk wat er mis gaat als eerst de uitvoering van de acht lopende projecten verder loopt. Ook is onduidelijk waarom nu al meer locaties dan de huidige nodig zijn. Toelichting is nodig hoe deze maatregel zich verhoudt tot de inzet van Klimaatfondsmiddelen voor andere CCS-gerelateerde investeringen (Aramis en DRC) en waarom beoogde (budgettair) inzet in samenhang logisch is. Een nadere PxQ-onderbouwing is nodig, op basis van huidige explorations van EBN. Gegeven het bovenstaande wordt de maatregel niet opgenomen.”

3.4.3 Reflectie PBL

Gezien de functie van CCS in een toekomstig klimaatneutraal energiesysteem kan het versnellen van CCS-onderzoek nut hebben. De TVKN-studie van het PBL gaat uit van 20-40 megaton CO_2-opslag per jaar, afhankelijk van het traject. Hiervoor is met de huidige projecten (Porthos en Aramis) nu nog niet genoeg capaciteit (2,5 en 5 megaton per jaar, de CO_2-transportleiding van Aramis is overigens geschikt voor transport van 22 megaton CO_2 per jaar). De al onderzochte locaties voegen hier volgens het fiche nog 15,6 megaton per jaar aan toe.

Het voorstel gaat om een voortzetting van eerdere financiële steun voor CCS-onderzoek tussen 2023-2026. Bedrijven die CO_2 zouden willen opslaan hebben moeite om daarvoor de businesscase rond te krijgen, als gevolg is het vinden van klanten onzekerder geworden voor de al beschikbare opslagcapaciteit. De urgentie van verder onderzoek (en de rol van overheidsmiddelen) neemt hierdoor wellicht wat af. Hoewel voor de verdere toekomst meer opslagcapaciteit nodig zal zijn is het de vraag of daar op dit moment overheidsgeld aan besteed moet worden. Het PBL kan niet beoordelen wat de benodigde omvang van de publieke steun voor de voortzetting van het CCS-onderzoek zou moeten zijn. Het voorstel is vooral randvoorwaardelijk voor de CO_2-reductie via opslag, maar heeft geen zelfstandig effect.

Tot slot, de vorige reflectie van de Klimaatfonds voorstellen merkt op dat als de overheid via EBN wil deel te nemen aan onderzoek en activiteiten voor nieuwe opslaglocaties de rol van EBN verder

moet worden uitgewerkt, mede omdat de Mijnbouwwet aangepast wordt. Op dat punt signaleren wij dat de rol van EBN in het fiche niet veel duidelijker is uitgewerkt.

3.5 Onderzoek naar CO_2-opslag aquifers

3.5.1 Omschrijving voorstel

Het voorstel betreft een nieuwe maatregel voor 'onderzoek naar CO_2-opslag in aquifers'. Deze maatregel is een aanvulling op het huidige CCS-beleid dat zich richt op CO_2-opslag in lege gasvelden, waarvan de capaciteit beperkt is. Opslag in aquifers kan het potentieel aanzienlijk vergroten, wat nodig kan zijn voor toekomstige negatieve emissies. Het onderzoek, uitgevoerd door EBN en TNO, zal het techno-economische potentieel van offshore aquifers in kaart brengen en advies geven aan KGG over de mogelijkheden voor ontwikkeling. Het project heeft een doorlooptijd van twee jaar en een cumulatief benodigd bedrag van 3,5 miljoen euro. Het onderzoek beoogt bij te dragen aan de verduurzaming van de Nederlandse industrie en het behouden van de concurrentiepositie. Het uiteindelijke doel is om CO_2-opslag in aquifers mogelijk te maken.

3.5.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

"Afwijzen. Onderzoek naar alternatieve wijzen van opslag van koolstof is richting het eindbeeld voor 2050 een nuttige inzet. Echter wordt uit het fiche niet duidelijk waarom de gevraagde middelen nu nodig zijn en of dit inderdaad de beste techniek is om op in te zetten. De mogelijkheden voor alternatieve financiering kunnen nog verder worden verkend. Hierbij kan gekeken worden naar mogelijke cofinanciering uit de EU en het aanpassen van de Mijnbouwwet zodat de gasbaten van EBN ook kunnen worden ingezet voor CCS-activiteiten. Een duidelijke PxQ-onderbouwing ontbreekt. Toelichting is nodig hoe deze maatregel zich verhoudt tot de inzet van Klimaatfondsmiddelen voor andere CCS-gerelateerde investeringen (Aramis en DRC) en waarom beoogde (budgettair) inzet in samenhang logisch is. Ook is onduidelijk waarom onderzoek niet kan wachten tot duidelijker is hoe de vraag naar CO_2-opvang zich ontwikkelt. Gegeven het bovenstaande wordt de maatregel niet opgenomen."

3.5.3 Reflectie PBL

CCS heeft functie in toekomstig energiesysteem. In de TVKN-studie laat het PBL zien dat de ontwikkeling van CCS aanzienlijke investeringen vereist in infrastructuur, zoals veilige opslagfaciliteiten. En om klimaatneutraliteit te bereiken kan een substantiële opslagcapaciteit voor CCS nodig zijn. De bestaande CCS-ontwikkelprojecten (Aramis en Porthos) maken gebruik van oude gasvelden voor de opslag van CO_2. Aquifers - ook aanwezig in het Nederlandse deel van de Noordzee – kunnen theoretisch geschikt zijn voor de opslag voor CO_2. Het potentieel van aquifers voor CO_2-opslag vraagt uitgebreide geologische en hydrologische studies om de eigenschappen van het gesteente te begrijpen en in kaart te brengen en om de mogelijke effecten op het milieu en de veiligheid te evalueren. De focus in Nederland is tot nu toe vooral gericht op het benutten van bestaande lege gasvelden vanwege hun bewezen capaciteit en veiligheid als opslaglocatie. De opslag in aquifers past daarom meer bij een CCS-visie voor de lange termijn. Het is daarom niet duidelijk waarom dit onderzoek nu al nodig is. Voorlopig lijkt er voldoende opslagcapaciteit ook gezien de moeite die Aramis heeft met het vinden van klanten voor de al beschikbare opslagcapaciteit. Het is niet door het PBL te beoordelen wat de benodigde omvang van de publieke steun voor het onderzoek zou moeten zijn. Het onderzoek heeft geen zelfstandig CO_2-reductie effect maar is randvoorwaardelijk voor verder vergroten opslagcapaciteit op langere termijn.

3.6 Taskforce projectaanpak middenspanning

3.6.1 Omschrijving voorstel

Door de stijgende vraag naar elektriciteit door elektrificatie in de industrie en het wegverkeer, bij de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving en de toename van het aanbod uit zon-pv en wind neemt de belasting van de elektriciteitsnetwerken sterk toe. De uitbreiding en verzwaring van de netwerken kan de groei van aanbod en vraag niet bijhouden, daardoor is er op steeds meer plaatsen in het net sprake van congestie. Met als gevolg dat er wachtrijen zijn voor nieuwe aansluitingen en projecten zoals nieuwbouw van woonwijken, zal het aansluiten van nieuwe zonneparken en nieuwe bedrijvigheid vertraging ondervinden. De rijksoverheid heeft, samen met lagere overheden en betrokken partijen al het nodige beleid in gang gezet om de netcongestie te verminderen, zoals het versnellen van vergunningen, aanpassen van wet- en regelgeving en tijdelijke maatregelen om het stroomnet zwaarder te belasten[16].

Het voorstel betreft de oprichting van een Taskforce voor de projectenaanpak van middenspanningsprojecten om netcongestie aan te pakken. De Taskforce is bedoeld om de doorlooptijd van middenspanningsprojecten met 12 tot 18 maanden te verkorten en daarmee de uitbreiding van de elektriciteitsinfrastructuur te bevorderen. Het voorstel bouwt voort op eerdere versnellingsmaatregelen die zich voornamelijk op hoogspanningsprojecten richtten, en vraagt om een financiering van 15 miljoen euro uit het Klimaatfonds.

3.6.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Toekennen onder voorwaarden van 15 miljoen euro. Netcongestie is urgent en belangrijk om aan te pakken. Het gaat hierbij specifiek om het oprichten van een taskforce, niet het direct stimuleren van energie-efficiëntie. Het wordt uit het fiche niet duidelijk of de maatregel aanvullend is op de vliegende brigade (MJP 2025) en andere soortgelijke maatregelen. De additionaliteit kan daarom lastig beoordeeld worden. Bovendien is in het fiche beperkt aandacht voor de uitvoerbaarheid door medeoverheden.”

3.6.3 Reflectie PBL

Fysieke infrastructuur voor hernieuwbare energiedragers - zoals elektriciteitsnetten, laadinfrastructuur, warmtenetten en waterstofinfrastructuur – vervult een noodzakelijke rol in de transitie naar een klimaatneutraal energiesysteem in 2050. De uitrol van infrastructuur kent vaak een lange doorlooptijd, en het niet tijdig beschikbaar hebben van voldoende transportcapaciteit is limiterend voor het transitietempo als de ontwikkeling van de infrastructuur de groei van de vraag niet bij kan houden. Dit is momenteel op veel locaties en alle netvlakken het geval. De voorgestelde taskforce projectaanpak middenspanning heeft als doel om de realisatie van uitbreidingsprojecten in het middenspanningsnet te versnellen.

[16] Maatregelen tegen vol elektriciteitsnet, zie https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/kabinet-neemt-maatregelen-tegen-vol-elektriciteitsnet-netcongestie

Het voorstel is vooral randvoorwaardelijk. Om dubbeltelling te voorkomen kennen we aan deze voorstellen geen apart CO_2-effect toe, aangezien dit effect doorgaans al wordt toegekend aan de productie of het gebruik van de te transporteren hernieuwbare energiedragers.

3.7 WOZ subsidie

3.7.1 Omschrijving voorstel

Het voorstel betreft een nieuwe subsidieaanvraag om het subsidiebudget voor windenergie op zee in 2026 te verhogen. Het doel is om 2 gigawatt windenergie op zee (WOZ) te kunnen tenderen via de SDE++-subsidieregeling. Zonder extra budget verwachten de aanvragers dat slechts 1 gigawatt kan worden getenderd, daarom is er een aanvullend budget nodig. De maatregel draagt bij aan de klimaatdoelen voor 2030 en 2050 door de stimulering van windenergie op zee, wat van belang is voor een klimaatneutrale energievoorziening. De subsidieverlening loopt via de SDE++-regeling. Het beoogde vermogen windenergie op zee zou vanaf 2031 operationeel moeten zijn met een subsidielooptijd van 15 jaar.

3.7.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Afwijzen. Dit betreft een aanvullende claim voor de reeds voorziene tender voor WOZ in 2026, waarvoor eerder uit het Klimaatfonds al bij politieke besluitvorming budget is vrijgemaakt. Het fiche is niet volledig ingevuld. Onderbouwing waarom het noodzakelijk is om deze middelen uit het Klimaatfonds nu in te zetten ontbreekt, hierdoor is een goede beoordeling niet mogelijk. De claim wordt afgewezen.”

3.7.3 Reflectie PBL

Hoewel het maximum tenderbedrag hoger is dan van te voren verwacht, kan niet op voorhand worden uitgesloten dat er na de tender voor de eerste gigawatt WOZ nog subsidie overblijft voor (een deel van) de tweede gigawatt WOZ.

Beprijzing

Beprijzen vindt al plaats door bijvoorbeeld het ETS, waardoor voor de CO_2-emissies van conventionele centrales betaald moet worden. Hierdoor is de elektriciteit uit fossiele bronnen duurder en valt de elektriciteitsprijs hoger uit. Elektriciteit uit hernieuwbare bronnen zoals wind-op-zee heeft geen CO_2-emissies en daarmee geen kosten voor CO_2-emissierechten. Hierdoor valt de subsidie lager uit dan zonder de beprijzing vanuit het ETS.

Effect en plausibiliteit

Er wordt geen inschatting gegeven van de vermeden CO_2-emissies (effect niet te valideren). Daarnaast is het effect van de extra gevraagde middelen ook lastig in te schatten. Het PBL heeft voor de tender 2026 een maximumbedrag geadviseerd van 104 euro per megawattuur is voor nieuwe windparken op zee (met uitzondering van Nederwiek 2), maar dat het daadwerkelijke tenderbedrag waarschijnlijk aanzienlijk lager zal uitvallen[17]. Daar zijn echter geen precieze getallen voor te geven, daarom is nu ook niet aan te geven wat het effect zou kunnen zijn van de extra gevraagde subsidiemiddelen.

[17] Lensink, S. en C. Henriquez (2026), Advice Offshore Wind Tender 2026, Den Haag, PBL. Zie: https://www.pbl.nl/system/files/document/2026-01/pbl-2026-advice-offshore-wind-tender-2026-5971.pdf

3.8 Locatieonderzoek WOZ

3.8.1 Omschrijving voorstel

Dit voorstel betreft een nieuwe aanvraag voor locatieonderzoeken naar windenergie op zee, specifiek gericht op het gebied 6/7-west. Het ondersteunt het doel om tegen 2040 minimaal 30 GW aan windenergie op zee te hebben gerealiseerd. Hierbij zijn locatieonderzoeken essentieel zijn om risico's voor biedende partijen bij tenders te beperken. Het voorstel claimt dat door deze onderzoeken tijdig uit te voeren, de tender met 1 tot 2 jaar kan worden vervroegd, wat de kans op succes vergroot en mogelijk leidt tot lagere subsidies. Het voorstel heeft een claim van 140 miljoen euro: 90 miljoen euro in 2027 en 50 miljoen euro in 2028. Het voorstel benadrukt de noodzaak van de maatregel voor een efficiënt gebruik van middelen en het stimuleren van private investeringen.

3.8.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Afwijzen. Dit betreft een claim voor locatieonderzoeken voor nieuwe windparken. Het fiche is nauwelijks ingevuld. Onderbouwing waarom het noodzakelijk is om deze middelen uit het Klimaatfonds nu in te zetten ontbreekt, hierdoor is een goede beoordeling niet mogelijk. Ook zijn eerder geen losse locatieonderzoeken voor WOZ uit het fonds vergoed. De claim wordt daarom afgewezen.”

3.8.3 Reflectie PBL

De Noordzee is voor Nederland van groot belang en de komende decennia zijn er grote uitdagingen om de transities rond energie, voedsel en natuur vorm te geven naast intensivering van andere activiteiten zoals rond scheepvaart en veiligheid. Locatieonderzoek voor de planning en voorbereiding van wind op zee kan bijdragen aan beter ruimtelijke planning en strategische integratie van infrastructuur. Afgerond locatieonderzoek verkleint de risico's voor partijen die bieden op tenders voor het bouwen van wind-op-zee parken. Daarmee reduceert het op zichzelf geen emissies maar creëert het wel voorwaarden voor verdere CO_2-emissiereductie. Voor locatieonderzoek is normering of beprijzing geen alternatief.

Het voorstel is echter te beperkt uitgewerkt, zo wordt er bijvoorbeeld geen inschatting gegeven van de vermeden CO_2-emissies (effect niet te valideren). Ook verder wordt er weinig informatie, waardoor het niet mogelijk is om te beoordelen of het verantwoord is om de gevraagde middelen toe te wijzen.

3.9 Verduurzaming spoorvervoer

3.9.1 Omschrijving fiche

Het fiche bevat vier onderdelen:

- Programma-aanpak elektrificatie fossiel treinverkeer (3,5 miljoen euro)
- Elektrificatie spoor Harlingen-Leeuwarden (119 miljoen euro)
- Indien er middelen overblijven: extra middelen elektrificatie spoor Zutphen – Hengelo – Oldenzaal (30 miljoen euro)
- Ombouw/vervanging diesellocomotieven Rotterdamse haven + last mile afwikkeling (35 miljoen euro)

3.9.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

Elektrificatie diesellocomotieven: “De middelen (3,5 miljoen euro) voor de inrichting programmaorganisatie Elektrificatie resterend fossiel treinverkeer worden toegekend onder voorwaarden. Er zijn delen van het treinverkeer in Nederland die nog niet geëlektrificeerd zijn. Het is begrijpelijk om onderzoek te doen naar de mogelijkheden om deze ook te verduurzamen. De middelen worden toegekend uit de vrijgevallen reservering voor de Onderwegpas. Uit deze toekenning onder voorwaarden mogen geen departementale fte's worden bekostigd.”

Harlingen – Leeuwarden: “De middelen voor de elektrificatie van spoorlijn Harlingen-Leeuwarden (119 miljoen euro) worden afgewezen. De maatregel is niet uitgewerkt, hierdoor kan er geen beoordeling plaatsvinden.”

Zutphen- Hengelo: “De claim voor de kostenoverschrijding van de elektrificatie spoorlijn Zutphen-Hengelo-Oldenzaal (30 miljoen euro) wordt afgewezen. Voor deze maatregel is eerder budget toegekend uit het Klimaatfonds. Echter ontbreekt een uitwerking van het aanvullende verzoek, waardoor dit niet te beoordelen is. De middelen worden daarom afgewezen.”

Rotterdam: “De middelen voor de verduurzaming van het goederenvervoer in de Rotterdamse haven worden afgewezen. De maatregel is eerder afgewezen en het wordt uit de summiere onderbouwing niet duidelijk waarom de maatregel nu doelmatig en urgent is.”

3.9.3 Reflectie PBL

Kan de effectiviteit worden vergroot door (een combinatie met) normeren of beprijzen?
Spoorvervoer valt onder de ETS2 *opt-in*: er is daarom al sprake van beprijzing van dieseltreinen. Het hoofdspoorwegennet is eigendom van de Rijksoverheid, normeren of beprijzen is daarom niet van toepassing voor investeringen in het spoor.

Plausibiliteit CO_2-besparing
In de effectschatting van 0,022 megaton per jaar voor de ombouw diesellocomotieven lijkt geen rekening gehouden te zijn met de oplopende jaarverplichting voor hernieuwbare energie in vervoer, waardoor de inzet van hernieuwbare brandstoffen in (onder andere) het railvervoer tot 2030 gaat toenemen. Zie vorige PBL-reflectie voor meer details.

Overige opmerkingen

Vanuit klimaat- en milieuoogpunt (CO_2, NO_x en fijnstof) is het goed om dieseltreinen te vervangen door elektrische treinen. Biodiesel is een alternatieve optie. Biobrandstoffen zijn echter niet onbeperkt beschikbaar en zijn in een klimaatneutraal energiesysteem harder nodig voor toepassingen waar elektrificatie geen optie is, zoals in de lucht- en zeevaart.

De elektrificatie van Harlingen-Leeuwarden (119 miljoen euro) en extra middelen voor Zutphen-Oldenzaal (30 miljoen euro) leveren volgens het fiche een reductie op van 0,02 kiloton CO_2 per jaar. De rijksbijdrage per ton vermeden CO_2 zou daarmee extreem hoog liggen voor dit onderdeel van het voorstel.

De eerste drie maatregelen waren deel van de klimaatfondsvoorstellen 'verduurzaming spoorgoederenvervoer' en 'programma zero-emissie reizigerstreinen' uit het MJP 2026. De huidige PBL-reflectie op deze voorstellen is niet gewijzigd ten opzichte van die uit het MJP 2026[18]. De elektrificatie van het spoor Zutphen – Hengelo – Oldenzaal was deel van het MJP 2025, ook hier is de PBL-reflectie ongewijzigd[19].

[18] Zie : Eggink, E. & H. Elzenga (2025), Reflectie op voorstellen voor de inzet van middelen uit het Klimaatfondsin het MJP 2026. Een quickscan, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/system/files/document/2025-04/pbl-2025-reflectie-op-voorstellen-voor-de-inzet-van-middelen-uit-het-klimaatfonds-in-het-mjp-2026-een-quickscan-5841.pdf, voorstellen 4.2.7 en 5.2.12

[19] Zie Eggink, E. & H. Elzenga (2024), Reflectie op voorstellen voor de inzet van middelen uit het Klimaatfonds in het MJP 2025. Een quickscan, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/system/files/document/2024-04/pbl-2024-reflectie-op-voorstellen-voor-de-inzet-van-middelen-uit-het-klimaatfonds-in-het-mjp-2025-een-quickscan_5434.pdf, voorstel 4.2.9

3.10 Aanvullende stimulering walstroom klimaat

3.10.1 Omschrijving fiche

Dit fiche claimt 40 miljoen euro voor verlenging van de 'Tijdelijke subsidieregeling walstroom zeeschepen klimaat 2024-2026' met 1 jaar (t/m 2027). Deze subsidieregeling stimuleert de aanleg van walstroomaansluitingen in zeehavens. De Europese verordening voor de uitrol van infrastructuur voor alternatieven brandstoffen (Verordening (EU) 2023/1804, kortweg de AFIR) verplicht lidstaten om uiterlijk in 2030 walstroom beschikbaar te stellen voor grote zeegaande containerschepen, cruiseschepen en *roll-on/roll-off* passagiersschepen. Er is eerder 180 miljoen euro beschikbaar gesteld vanuit het ministerie van IenW en het Klimaatfonds voor de lopende subsidieregeling. Dit budget is vrijwel volledig benut maar is niet toereikend om in alle havens aan de AFIR-verplichting te voldoen. Specifiek noemt het fiche vier terminals waar nog walstroom moet worden aangelegd om aan de AFIR te voldoen. Zonder subsidie zouden die geen gelijk speelveld hebben met andere havens.

3.10.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

"Toekennen onder voorwaarden van 40 miljoen euro Voor deze maatregel is eerder budget toegekend uit het Klimaatfonds, er wordt nu verzocht om aanvullende middelen. De subsidieregeling werkt goed en wordt naar verwachting uitgeput. Er wordt omwille van vertrouwelijkheid geen inzicht gegeven in de PxQ-onderbouwing, echter is dit wel nodig om de aanvullende claim te kunnen beoordelen. Het gaat om een aantal specifieke aanvragen, waarbij een inschatting van de hoogte van het benodigde subsidiebedrag beter zou moeten kunnen. Indien blijkt dat minder nodig is dan gevraagd, vloeit het deel dat niet benodigd is terug naar de algemene reservering verduurzaming mobiliteit. De gevraagde middelen (40 miljoen euro) worden gedekt uit de reservering voor de Onderwegpas (157,5 miljoen euro)."

3.10.3 Reflectie PBL

Het voorstel past logisch in het Klimaatfonds, het gaat om de uitrol van energie-infrastructuur die bijdraagt aan een toekomstbestendige klimaatneutrale energievoorziening. De claim is ook onderbouwd, maar de onderbouwing valt door het PBL niet te controleren. Het is bij de indiener bekend welke 4 terminals het betreft. Daardoor kunnen volgens het fiche 'case-specifiek de investeringskosten gebruikt worden die in haalbaarheidsstudies zijn berekend'. Deze kosten zijn echter 'vanwege het vertrouwelijke karakter van deze studies' geaggregeerd opgenomen in het fiche. De claim zou wel onderbouwd moeten worden richting Fondsbeheerder.

De indiener is voornemens om de ook de kosten van lokale opwek en opslag van hernieuwbare energie voor de walstroominstallatie vanaf 2026 mee te nemen in de subsidieregeling. Of dat inderdaad logisch is, hangt af van onderbouwing en uitwerking van dit voorstel en kan door het PBL in dit stadium niet worden beoordeeld.

Kan de effectiviteit worden vergroot door (een combinatie met) normeren of beprijzen?
De aanleg van walstroominstallaties is al verplicht vanuit de AFIR. Lidstaten worden geacht om maatregelen te nemen die ervoor zorgen dat in 2030 walstroomvoorzieningen beschikbaar zijn in zeehavens van het TEN-T-kernnetwerk en het uitgebreide TEN-T-netwerk waar in de jaren voorafgaand een minimaal aantal containerschepen en passagiersschepen zijn aangemeerd. Een

nationale verplichting hiertoe voor beheerders van containerterminals, cruiseterminals, terminals voor *roll-on/roll-off* passagiersschepen en havenbeheerders via het Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL) is begin 2026 in de internetconsultatie geweest[20]. Nederland heeft ervoor gekozen de uitrol van deze voorzieningen via een subsidieregeling te ondersteunen. Daar het de aanleg van energie-infrastructuur betreft lijkt dit een verdedigbare aanpak. Het fiche claimt dat in lidstaten zonder subsidieregeling de uitrol van walstroom minder voortvarend gaat dan in lidstaten met regeling. Het PBL kan dit niet verifiëren.

De EU heeft ook regelgeving geïntroduceerd die het gebruik van de walstroomvoorzieningen verplicht stelt vanaf 2030 voor containerschepen en passagiersschepen (de FuelEU Maritime verordening). Het gebruik van de walstroomvoorzieningen is hiermee gegarandeerd.

Plausibiliteit CO_2-besparing

Niet te valideren. Het PBL heeft geen goed inzicht in het energieverbruik van zeeschepen aan de kade in de betreffende 4 terminals. Deels is het effect van de investeringen randvoorwaardelijk, het gaat immers om de aanleg van een walstroompunt, niet om het gebruik. Tegelijkertijd is al wettelijk geregeld dat een deel van de vloot vanaf 2030 walstroom moet gebruiken waar dat wordt aangeboden. Als de voorzieningen niet (tijdig) worden aangelegd kan er ook geen walstroom worden gebruikt, door de voorzieningen wel aan te leggen kan de met de verplichting beoogde besparing daadwerkelijk worden gerealiseerd. Het fiche wijst (terecht) op de risico's voor uitvoering, waaronder netcapaciteit. Dit maakt onzeker of het budget volledig kan worden benut en daarmee of het beoogde CO_2-effect kan worden gerealiseerd.

De uitstoot van broeikasgassen door de zeescheepvaart telt niet mee voor het nationale emissietotaal. De uitstoot die gepaard gaat met de opwek van elektriciteit in Nederland wel. Desalniettemin zal ook de zeescheepvaart moeten verduurzamen om de Parijsafspraken na te komen. Dit zal grotendeels via gebruik van hernieuwbare brandstoffen moeten worden gerealiseerd[21] maar juist aan de kade is elektrificatie kansrijk, ook omdat daarmee de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen wordt vermeden wat goed is voor luchtkwaliteit en tegengaan van stikstofdepositie.

[20] Besluit wijziging AFIR Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) invoegen afdeling 18.2 walstroom | Overheid.nl | Wetgevingskalender https://wetgevingskalender.overheid.nl/Regeling/WGK028565

[21] Geilenkirchen, G.P., J. Harmsen, R. Verbeek, J. Faber & E. van den Toorn (2024), Klimaatneutrale zeescheepvaart in 2050. Een verkenning van beelden en paden daar naartoe, PBL, TNO & CE Delft, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/system/files/document/2024-03/pbl-2024-klimaatneutrale-zeescheepvaart-in-2050-5221.pdf

3.11 Waarborgen betaalbaarheid WarmtelinQ+

3.11.1 Omschrijving voorstel

Het fiche vraagt om aanvullende subsidie voor het warmtetransportnet WarmtelinQ in Zuid-Holland. Eerder is er vanuit het Klimaatfonds 195 miljoen euro vrijgemaakt voor WarmtelinQ+ (Rijswijk-Leiden). Het project is al in uitvoering. De financiële middelen die zijn gereserveerd zijn onvoldoende gebleken als gevolg van een reeks financiële tegenvallers. Volgens het fiche zal zonder aanvullende subsidiemiddelen naar verwachting geen aantrekkelijk transporttarief aangeboden kunnen worden.

De cumulatieve financiële reeks is op basis van de externe validatie geschat op 373–662 miljoen euro voor de eerste 15 jaar. De verwachting is dat gedurende de subsidieperiode van 15-30 jaar er aanvullende subsidies noodzakelijk zijn om een concurrerend tarief te kunnen waarborgen.

3.11.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Afwijzen. De maatregel betreft een verzoek om middelen om de kosten van WarmtelinQ te drukken. De maatregel kan in de huidige vorm niet worden goedgekeurd. Het belang van duurzame collectieve warmte wordt echter wel gezien. WarmtelinQ is een belangrijk onderdeel van de verduurzaming van de gebouwde omgeving in Zuid-Holland. Tegelijkertijd laat het fiche nu risico’s zien. Zo is de claim (inclusief PxQ) in het fiche onduidelijk, en wordt er een forse prijsrange gegeven. Daarnaast is het onduidelijk of en hoe er gestuurd kan en moet worden op de bronkosten, die nu niet gereguleerd zijn (maar wel de subsidiebehoefte beïnvloeden) aangezien dit een kostenpost betreft die wordt afgesloten tussen de exploitant van de bron en het warmtebedrijf. Ook wordt gestuurd op een prijs van 70% van de gasprijs (*TTF*), onduidelijk is of deze ook hoger kan zijn teneinde de subsidiebehoefte te drukken. Het is verder belangrijk om te zorgen dat er geen sprake is van subsidieconcurrentie. Aanvullende informatie op deze punten kan helpen bij nadere beoordeling van de maatregel. Het PBL wordt gevraagd expliciet stil te staan bij deze maatregel en te reflecteren op de nut en noodzaak van de subsidie, gegeven de risico’s en het feit dat er eerder vanuit het Klimaatfonds 195 miljoen euro is vrijgemaakt voor WarmtelinQ+ (Rijswijk-Leiden), en het project reeds in uitvoering is.”

3.11.3 Reflectie PBL

Doelmatigheid

Voor dit fiche is expliciet aan het PBL gevraagd hoe het aankijkt tegen aanvullende middelen voor WarmtelinQ, gegeven onder andere de risicoverdeling tussen warmtebronleverancier, warmtebedrijf en WTS en de reeds gestarte uitvoering van het project. Het PBL onderschrijft het belang van de ontwikkeling van warmtenetten voor de warmtetransitie in de gebouwde omgeving. De grootte van de rol van warmtenetten in een aardgasvrije warmtevoorziening is echter nog ongewis en van een groot aantal aspecten afhankelijk. De vraag over WarmtelinQ vereist in dit licht een zorgvuldige studie. Het is daarom in het kader van deze quickscan niet mogelijk om een antwoord op de vraag te geven.

Plausibiliteit van het genoemde fysieke effect

De maatregel is randvoorwaardelijk en heeft geen zelfstandig CO_2-reductie-effect.

3.12 Verbeteren randvoorwaarden glastuinbouw

3.12.1 Omschrijving voorstel

Het voorstel *Verbeteren randvoorwaarden glastuinbouw* (voor de energietransitie) richt zich op het versterken van infrastructuur en opschaling van duurzame energiebronnen. Het doel is om de sector te helpen in de transitie naar klimaatneutraliteit in 2040, met een tussendoel van 4,3 megaton restemissie in 2030. Het pakket van 6 maatregelen doet een claim van 200 miljoen op het Klimaatfonds om warmte, elektriciteit, en CO_2 beschikbaar en betaalbaar te maken. De maatregelen omvatten subsidies voor warmte-infrastructuur glastuinbouw (SWiG), hubmanagementsystemen, geothermieboringen, seismologisch onderzoek en CO_2-kennisontwikkeling. Dit pakket beoogt daarmee de glastuinbouw te ondersteunen bij het behalen van haar verduurzamingsdoelen en het versnellen van de energietransitie.

3.12.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Het voorstel onderdeel Ophogen van de subsidieregeling voor warmte-infrastructuur glastuinbouw krijgt een reservering voor het MJP 2028. De andere 5 voorstel onderdelen zijn onder voorwaarden aan het MJP 2027 toegekend [...] De middelen voor het ophogen van de subsidieregeling voor warmte-infrastructuur glastuinbouw worden gereserveerd voor het MJP 2028 (147,188 miljoen euro). Het nut van de maatregel wordt herkend, deze is eerder uit het Klimaatfonds gefinancierd. Op dit moment is er echter nog 190 miljoen euro beschikbaar binnen deze regeling. De noodzaak om dit budget nu op dit moment op te hogen wordt niet herkend. Met name vanwege het risico dat middelen die niet tijdig kunnen worden uitgegeven niet terugvloeien naar de reservering of het fonds, gezien het wegvallen van de eindejaarsmarge. Ook is er behoefte aan meer inzicht in de te verwachte aanvragen en de financiële reeks. De middelen worden toegekend onder voorwaarden voor de overige 5 voorstel onderdelen: startloket/ondersteuningsloket 0,912 miljoen euro omdat er behoefte is aan een centraal loket om verduurzamingsinitiatieven in de glastuinbouw te versnellen; gebiedsaanpak 5,5 miljoen euro wordt toegekend om het elektriciteitsgebruik te optimaliseren in gebieden met hoge netcongestie onder de voorwaarde dat er geen overlap is met bestaande regelingen voor flexibiliteit; geothermie (32,4 en 4 miljoen euro) wordt gezien als een waardevolle lokale bron voor verduurzaming. Onderzoek en exploratieboringen worden als *'no regret'* beschouwd, en de middelen worden onder algemene voorwaarden toegekend. CO_2 kennisontwikkeling (10 miljoen euro) brengt de focus op het ontwikkelen van kennis over CO_2-gebruik en beschikbaarheid, met specifieke aandacht voor het verminderen van CO_2-behoefte via innovatieve technieken. De middelen worden toegekend onder voorwaarde dat ze niet worden gebruikt voor CO_2-afvang, om overlap met andere regelingen te vermijden.”

3.12.3 Reflectie PBL

Dit fiche heet terecht *Verbeteren randvoorwaarden glastuinbouw*. Hoewel het PBL nauwelijks of geen eigenstandig effect toekent aan dit fiche voor wat betreft kwantificering van energiebesparing of CO_2-emissiereductie ziet het PBL het beleidsdoel van dit fiche als zeer zinvol. De stimulans voor geothermie komt boven op de benodigde subsidiering vanuit de SDE++-regeling: het is dus geen vervanging.

Doelmatigheid

Momenteel verschuift er beleidsmatig vrij veel voor wat betreft normering en/of beprijzing in de glastuinbouw. Hoewel de meeste besluitvorming daarover nog gaande is, mag hiervan versnelling van de uitrol van hernieuwbaar en uitfasering van fossiel worden verwacht. De genoemde maatregelen in deze fiches laten zich echter naar alle waarschijnlijkheid niet specifiek bevorderen met normeren of beprijzen.

Plausibiliteit

De uitrol van geothermie wordt primair bepaald door de SDE++-regeling en de genoemde deelvoorstellen in het fiche maakt een initiatief kansrijker, maar er kan daarmee dus geen eigenstandig CO_2-reductie effect aan de deelvoorstellen worden toegekend[22]. Dat geldt ook voor de andere onderdelen van het fiche.

De grootste CO_2-emissiereductie van het fiche wordt toegekend aan het onderdeel SWiG en veruit de grootste claim van de genoemde 200 miljoen euro gaat naar ophoging van dit budget. Het is echter niet helder waar de rekenwaarden op zijn gebaseerd. De fondsbeheerder geeft aan dat het huidige budget nog niet is uitgeput en vraagt om een overzicht van projecten die daar wel voor in aanmerking zouden komen. Volgens het Ministerie van LVVN komen er namelijk veel projecten aan. Het PBL kan het argument van onderbenutting niet staven, hoewel gegevens van RVO dat wel indiceren. Tot nu toe zijn er niet meer dan 3 projecten aangevraagd[23]. Formeel is daar ook nog geen budget aan is toegekend. Van 2 van de 3 projecten is achterhaald dat er ruwweg 1 miljoen euro wordt aangevraagd per project, terwijl de huidige openstelling ruim 89 miljoen euro omvat. Het ophogen van het budget vraagt daarom meer duidelijkheid over concrete projecten die aanspraak kunnen maken op het SWiG-budget.

Bij het onderdeel 'CO_2-reductie exploratieboring' kan het PBL de genoemde CO_2-reductie niet onderschrijven. De CO_2-reductie wordt geclaimd voor de gehele looptijd van het project. Ons inziens kan je nog wel betogen dat de aanlooptijd naar een geothermieproject wordt ingekort (bijvoorbeeld met 2 jaar), waardoor het reductie-effect van die 2 jaar kan worden toegerekend aan het beleid. De rest van de looptijd telt vervolgens bij de SDE++-regeling. Ook dit is al discutabel, want de barrières voor geothermie zijn er vele en er wordt meer gedaan, zoals bodeminventarisaties door TNO-AGE. Bovendien, moet nog maar blijken of de aanlooptijd naar geothermieprojecten ook daadwerkelijk wordt ingekort. Zelfs als dat zo is, is een emissiereductie voor de gehele looptijd niet aan de orde.

Bij seismologisch onderzoek is de claim dat er circa 10 procent van de projecten van de grond komen die er anders niet van de grond zouden zijn gekomen. De onderbouwing kan het PBL niet verifiëren.

Overige opmerkingen

In de Voorjaarsnota is al melding gemaakt van 200 miljoen euro uit het Klimaatfonds om de randvoorwaarden op orde te krijgen. Dit is in de Klimaat- en Energieverkenning 2025 als volgt

[22] Overigens lijkt in het fiche een rekenfout gemaakt te zijn door tonnen CO_2-reductie te delen door het bedrag. Dat levert een getal in ton per euro in plaats van, wat je verwacht, een getal in euro per ton.
[23] Zie RVO https://projecten.rvo.nl/nl?search=&f%5B0%5D=subsidieregeling%3A3967

beoordeeld: “Het stimuleren van (energie) infrastructuur is noodzakelijk voor de energietransitie. De SWiG wordt daarom beoordeeld als randvoorwaardelijk beleid. Infrastructuur levert in zichzelf geen PJ’s op, maar er wordt rekening gehouden met (toekomstige) warmtelevering in de KEV”[24].

[24] PBL & TNO (2025), Beleidsoverzicht en factsheets beleidsinstrumenten. Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energieverkenning 2025, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving). https://www.pbl.nl/system/files/document/2025-09/pbl-2025-beleidsoverzicht-en-factsheets-beleids-instrumenten-achtergronddocument-bij-de-klimaat-en-energieverkenning-2025-5799.pdf

4 Vroege fase opschaling

4.1 Doelstelling en ingediende voorstellen

4.1.1 Operationele doelstelling

De operationele doelstelling van het perceel is als volgt:

- Het vergroten van de beschikbaarheid van innovatieve technologie met een schaalbare functie en belangrijke rol voor de Nederlandse klimaatneutrale samenleving, zodat het daardoor mogelijk wordt om verdere uitrol te bewerkstelligen door generiek beleidsinstrumentarium.
- Dit gaat in eerste instantie om technieken voor hoogwaardige hernieuwbare energiedragers die pas kosteneffectieve CO_2-reductie kunnen faciliteren bij substantiële opschaling. Daarbij is gestart met innovatieve en kansrijke technieken op de terreinen elektrolyse, vergassing en pyrolyse wat bijdraagt aan de beschikbaarheid van 3 tot 4 gigawatt waterstofproductie in 2030 en de opschaling van groen gas.
- Binnen het perceel zal – uitgaande van realisatie van de doelstellingen voor hoogwaardige energiedragers – daarnaast ook ruimte zijn voor andere toekomstige technologieën, mits deze voldoen aan de voorwaarden dat deze opschaalbaar zijn en bijdragen aan de klimaat neutrale samenleving en opbouw van het energiesysteem.

4.1.2 Ingediende voorstellen en oordeel fondsbeheerder

Tabel 4.1
Voorstellen Klimaatfonds met PBL-reflectie, perceel Vroege Fase Opschaling, inclusief conceptbeoordeling Fondsbeheerder (bedragen in miljoen euro)

Titel	Claim	Toekenning MJP 2027	Toekenning MJP 2027 onder voorwaarde	Reservering MJP 2028	Paragraaf reflectie PBL
Stimulering en normering gescheiden inzameling bioafval bij huishoudens ten behoeve van groen gas	24,876	0	6,376	0	4.2.3
Uitvoeringskosten Circulaire Hefboom	1,45	0	0	0	4.3.3
Continuering Circulair Implementeren en Opschalen (CIO)	47,9	0	0	0	4.4.3
Continuering DEI+CE en EKOO CE	20,3	0	20,3	0	4.5.3
Continuering subsidie omschakeling plasticverwerkers (SOPV)	20	0	10	0	4.6.3

CAPEX/OPEX subsidie voor plastic recyclers	150	0	0	0	4.7.3
Innovatiezone Energie op Zee	90	0	0	0	4.8.3
Stimulans Industrial Demand Side Response (iDSR)	198,9	0	0	198,9	4.9.3
Verduurzaming kleine schip	150	0	0	0	4.10.3
Publiekscampagne deelmobiliteit	10	0	0	0	4.11.3
Inruilregeling voor de vervanging van oude, fossiele brandstofauto	277	0	0	104	4.12.3
Synthetische lucht-vaartbrandstoffen	150	0	0	150	4.13.3
EU STIP – e-SAF pilot-tender	150	0	0	0	4.14.3
Bandenspanning	5	0	0	0	4.15.3
EV-gedragsaanpak 2026-2035	27	0	0	0	4.16.3
Subsidie koeltrailer zwaar wegvervoer	75	0	0	0	4.17.3

Algemene opmerkingen PBL fiches voor plastics

Vijf fiches in het perceel vroege fase opschaling waarop het PBL heeft gereflecteerd gaan over plastics (zie paragraaf 4.3 t/m 4.7). Het PBL vindt het relevant om het fiches voor plastics maatregelen in samenhang te bezien, want ze horen samen in strategische afwegingen. Daarom vooraf enkele opmerkingen met betrekking tot deze fiches in samenhang.

De verbranding van plastics leidt op dit moment tot veel vermijdbare CO_2-uitstoot. Een circulaire plasticketen is onmisbaar om te komen tot een klimaatneutrale samenleving. Het opbouwen van een circulaire plasticketen (en dus uitfaseren van fossiele kunststof) vraagt om meer recyclaat en *biobased* grondstoffen. Het gaat hierbij zowel om het ondersteunen van nieuwe bedrijven en installaties als om overeind houden van bestaande installaties in Nederland. Het alternatief is het op grote schaal importeren van recyclaat en/of plastics die deels recyclaat als grondstof hebben, maar dit draagt niet bij aan het toekomstige verdienvermogen.

Uit de strategische afwegingen zouden samenhangende en consistente keuzes voor instrumenten moeten volgen. Als bijvoorbeeld wordt gekozen voor het vergoeden van de operationele kosten van recyclers (zoals in de CAPEX/OPEX regeling wordt voorgesteld), dan is het zinvol om voor bestaande en nieuwe installaties te komen tot een vergelijkbare regeling voor de operationele kosten. Dit om marktverstoring zoveel mogelijk te voorkomen en te zorgen dat er geen additionele druk op bestaande recyclinginstallaties ontstaat.

De strategie ontbreekt in de discussie. De discussie gaat nu vooral over het behalen van klimaatwinst en het ondersteunen van recyclers in Nederland op de korte termijn, maar vraagt nadrukkelijk

ook om een langetermijnperspectief en daarbij behorende regelingen om innovatie te bevorderen, zoals de DEI+CE-regeling en de SOPV.

De transitie naar een circulaire economie is onzeker en verschillende oplossingen en verdienmodellen hebben nog ondersteuning nodig om rendabel te kunnen zijn en op te schalen. Dit vraagt ook om investeringen die niet op korte termijn renderen, maar wel de transitie verder brengen. Voorbeelden zijn investeringen in hogere circulaire strategieën zoals hergebruik en reparatie.

Door het ontbreken van de lange termijn in de discussie ontstaan mogelijk problemen en blijven belangrijke afwegingen liggen. De grote variëteit aan subsidies kan leiden tot dubbel subsidiëren, bijvoorbeeld als bedrijven aanspraak kunnen maken op zowel de circulaire hefboom als de CAPEX/OPEX-regeling. Dat speelt nu nog niet, aangezien de circulaire hefboom op zijn vroegst in 2028 operationeel is. Wel is het belangrijk om dat voor de toekomst in de gaten te houden. Voor de lange termijn blijft de vraag nu liggen hoe we daar komen, bijvoorbeeld door tijdelijk een onrendabele top te subsidiëren voor de noodlijdende recyclers die op termijn cruciaal zijn voor de oplossing.

4.2 Stimulering en normering gescheiden inzameling bioafval bij huishoudens ten behoeve van groen gas

4.2.1 Omschrijving voorstel

Het fiche beoogt de gescheiden inzameling van huishoudelijk afval bij gemeenten te verbeteren, met specifieke aandacht voor gfe-afval (groente-, fruit-, etensresten) ten opzichte van het overige huishoudelijke afval. Het beter bron-scheiden van bioafval biedt verschillende kansen, zoals:

- De productie van biogas ter vervanging van primaire grondstoffen zoals aardgas.
- Het inzamelen en (circulair) verwerken van een afvalstroom die momenteel de fractie rest-afval vergroot en wordt verbrand.
- Minder vervuiling van het pmd-afval waardoor deze stroom beter te recyclen is.

Het voorstel kent vier maatregelen. De eerste maatregel betreft het afschaffen van de uitzonderingsgronden waarvan gemeenten momenteel gebruik kunnen maken om niet te hoeven voldoen aan de wettelijke verplichting tot gescheiden afvalinzameling, zoals in wijken met flats of in centrumgebieden. De overige maatregelen betreffen stimulerende maatregelen voor het opzetten van een expertpool die gemeenten helpt met het maken van beleidsplannen voor het uitrollen en implementeren van bioafvalinzameling, een tegemoetkoming voor het uitrollen van inzamelmiddelen en een tegemoetkoming voor het uitvoeren van ondersteunende acties door gemeenten voor communicatie, controle en handhaving.

4.2.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Toekennen onder voorwaarden van 6,376 miljoen euro. Dit fiche ziet toe op invulling van de reservering van 188,1 miljoen euro voor circulaire economie. De maatregel intensiveert de gescheiden afvalinzameling in gemeenten met als doel de groengasproductie te verhogen. De maatregel wordt onder voorwaarden gedeeltelijk toegekend voor 6,376 miljoen euro. Er is potentieel bij betere afvalinzameling van bioafval. De voorgestelde maatregelen zijn duidelijk onderbouwd met gedragsonderzoek. Ook gaat het hier om een maatregelenpakket (i.p.v. een individuele maatregel), wat de effectiviteit vergroot. De potentie voor gedragsverandering lijkt daarom groot, en daarmee ook de potentiële CO_2- en PJ-besparing. De voorgestelde maatregel 1, 2 en 3 zijn logisch en navolgbaar. Deze worden toegekend. Maatregel 4, een informatiecampagne voor 18,5 miljoen euro, wordt niet toegekend. Het specifieke effect hiervan is onduidelijk en het bedrag is fors ten opzichte van de andere ondersteunende maatregelen, wat tegenstrijdig lijkt. Er wordt dus in totaal 6,376 miljoen euro toegekend, onder voorwaarde dat de bijbehorende normering verder wordt uitgewerkt en doorgang vindt (goedkeuring door parlement). Voor alle maatregelen die zijn ingediend onder de reservering circulaire economie geldt dat het PBL gevraagd wordt te reflecteren op de prioritering gezien de situatie in en opgave van de sector.”

4.2.3 Reflectie PBL

Relevantie

Het PBL stuit op enkele onduidelijkheden rond het voorstel. Ten eerste, het voorstel lijkt niet te passen binnen het perceel vroege fase opschaling van het Klimaatfonds, omdat het meer gericht is

op het voorkomen van verhoging van de afvalstoffenheffing door gemeenten dan op technologieontwikkeling. De vraag is waarom financiering uit het Klimaatfonds moet komen en niet vanuit de afvalstoffenheffing. Wel is er sprake van additionaliteit van deze maatregelen ten opzichte van ander klimaatbeleid. Het probleem dat men hier wil oplossen, namelijk het beter scheiden van bioafval in hoogbouw en centrumgebieden, is heel specifiek en andere maatregelen uit het klimaatbeleid grijpen zeer waarschijnlijk niet op dit punt aan. Ten tweede roept het schrappen van uitzonderingen in de wet vragen op, vooral in wijken waar gescheiden inzameling technisch moeilijk is, zoals in historische binnensteden. Hoewel er succesvolle pilots zijn, betekent dit niet direct dat het schrappen van de uitzonderingsregel leidt tot betere inzameling op korte termijn in iedere gemeente in Nederland. De consequenties hiervan moeten vooraf en casus-specifiek goed worden overwogen. Ten slotte zijn de rol en het mandaat van afvalcoaches die in een van de maatregelen worden voorgesteld nog onduidelijk, evenals het aantal dat nodig is in Nederland.

Doelmatigheid

De doelmatigheid van de vier voorgestelde maatregelen is vooralsnog onduidelijk. Zoals blijkt uit een CE Delft-studie[25] is het plausibel dat de gevraagde middelen kunnen leiden tot een reductie van CO_2-emissies. Voor sommige maatregelen wordt echter slechts een globale bandbreedte van de mogelijke reductie gegeven, terwijl andere maatregelen naar verwachting niet direct bijdragen aan een afname van de CO_2-emissies. Zo varieert de geschatte reductie door het opzetten van een inzamelinfrastructuur tussen de 1 en 5 kiloton, terwijl het aanstellen van afvalcoaches volgens CE Delft niet leidt tot meetbare emissiereducties.

Het PBL vindt overigens de argumentatie dat alleen normeren onvoldoende is, niet volledig onderbouwd. Onder het kopje 'Link met normeren en beprijzen' staat alleen dat normeren leidt tot extra regeldruk en financiële lasten en daardoor een verhoging van de afvalstoffenbelasting.

Plausibiliteit van het genoemde fysieke effect

Het fiche meldt verschillende effecten, met wisselende plausibiliteit. Het CO_2-effect lijkt plausibel op basis van CE-Delft rapport. De inzamelpotentie (in kiloton) voor gfe-hoogbouw komt echter uit een wat ouder rapport. Dat rapport werd in 2014 gepubliceerd en is daarom mogelijk gedateerd. Dit erkent CE-Delft ook in het rapport.

Het effect van de maatregelen op de potentie van afvalscheiding zelf lijkt plausibel op basis van een studie van VANG[26], waarnaar in het fiche wordt verwezen. Voor deze studie zijn zes pilotprojecten uitgevoerd in zes grote Nederlandse gemeenten. Een van de conclusies is - zoals ook in het fiche is benoemd - dat: "Het plaatsen van inzamelmiddelen + basiscommunicatie alleen leidt al tot een effect van gemiddeld 20% meer gescheiden inzameling van bioafval (bij huishoudens)". Echter, er zijn vraagtekens te zetten bij of dit percentage ook haalbaar is voor kleinere gemeenten. Daarmee lijkt de opschaalbaarheid van betere inzameling van gfe-afval bij hoogbouw doormiddel van de voorgestelde maatregelen onzeker.

---

[25] Hek, N. van der, Bouwman, P. en J. de Vries (2025), Factsheet | Stimuleren gescheiden inzameling, publicatienummer: gfe25.250387.170a, CE Delft, Delft. Deze studie is semi openbaar. Het is een niet-gepubliceerde factsheet die echter wel opvraagbaar is bij CE Delft.

[26] Uitvoeringsprogramma VANG-HHA - Verbeteren afvalscheiding in de hoogbouw, 2020, zie: https://www.binnl.nl/api/documents/downloadfile?sectionid=203283&fileid=1246425&forcedownload=true

De kosten in het fiche lijken minder plausibel. Om te beginnen wordt in het rapport van CE Delft expliciet genoemd dat de berekende kosten betrekking hebben op circa 90 gemeenten, die aangaven dat hoogbouw was uitgesloten van gft-inzameling. Van alle gemeenten vormt dit aandeel ongeveer een kwart en is het “laaghangend fruit waar het meest effect verwacht kan worden.” In het CE Delft rapport staat: “De uitrol van deze maatregel naar alle gemeenten in Nederland zal de kosten aanzienlijk verhogen.” Deze bijstelling wordt echter helemaal niet genoemd in het fiche. Vervolgens is het niet duidelijk waar het bedrag van 200.000 euro in 2027 voor ‘het ontwikkelen van communicatiemateriaal en eventueel uitvoeren van onderzoeken’ op gebaseerd is. Dit bedrag komt niet naar voren in de CE Delft studie. Dit geldt ook voor de 4 miljoen euro in 2028 en 18,5 miljoen (voor Maatregel 4) in 2029. Ook CE Delft geeft aan dat deze kosten niet duidelijk naar voren komen uit de studie van VANG. In de conceptbeoordeling van de fondsbeheerder valt overigens te lezen dat de fondsbeheerder dit laatste bedrag van 18,5 miljoen euro ook niet toekent omdat het specifieke effect van de maatregel niet duidelijk is.

4.3 Uitvoeringskosten Circulaire Hefboom

4.3.1 Omschrijving voorstel

De circulaire hefboom is een nieuw instrument. Het voorstel bestaat uit twee delen, een heffingsdeel en een stimuleringsdeel. De heffing vindt plaats op basis van het aandeel fossiel plastic in producten en wordt betaald door importeurs en producenten die (deels) plasticproducten op de Nederlandse markt brengen. Het aandeel fossiel plastic in producten zou in (toekomstige) digitale productpaspoorten (DPP) vermeld moeten staan. De heffingen worden vervolgens teruggesluisd in een transitiefonds bestemd voor de betreffende sector. Op dit moment wordt onderzocht in hoeverre het juridisch mogelijk is om het heffingsgedeelte te realiseren. Dat lijkt te kunnen. Het terugsluis-mechanisme en de uitvoering heeft nog meer studie nodig. Dit fiche legt alleen een claim voor de voorziene kosten voor uitwerking van de circulaire hefboom, buiten het beleidsdepartement. Het betreft hier een aanvraag voor uitzoek- en implementatiewerk voor een heffing met terugsluis. Het gaat dus niet om de circulaire hefboom zelf.

4.3.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Afwijzen. Indiener heeft verzocht deze maatregel te dekken uit de reservering voor de uitvoeringskosten IC12 circulaire plastics norm. Aangezien de besluitvorming over een eventueel alternatief voor deze normering nog niet heeft plaatsgevonden, kunnen er geen middelen uit deze reservering worden toegekend. Bovendien gaat het voorgestelde instrument van de hefboom in tegen de begrotingsregels. I&W heeft verder aangegeven 0,25 miljoen euro van in totaal 0,95 miljoen euro onderuitputting van de eerder toegekende middelen uit het fonds voor CE in te willen zetten voor deze maatregel. Dit verzoek wordt niet goedgekeurd. I&W dient de volledige onderuitputting terug te boeken haar het Klimaatfonds.”

4.3.3 Reflectie PBL

Relevantie

Het gaat om 1,2 miljoen euro totaal voor 2026-2028 voor onderzoek naar en implementatiewerk voor de circulaire hefboom. Onderzoek is nodig voor een goede vormgeving van het instrument. Op deze manier bereidt Nederland zich voor op de EU-verplichting voor 2030.

Het lijkt ons zinvol om een alternatief voor de circulaire plastic norm te ondersteunen, ook als er nog geen besluitvorming over het exacte instrument is genomen. Dit onderwerp is zeer urgent en ook de Staatssecretaris van IenW heeft al eerder aangegeven[27] positief tegen dit instrument aan te kijken.

De beoogde inwerkingtreding van de circulaire hefboom in 2028 is laat, dus het instrument kan niet dienen om recyclers in Nederland die op dit moment in financiële problemen zijn te ondersteunen.

[27] Verslag van een commissiedebat, gehouden op 11 september 2025, over Circulaire economie. https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-32852-391.html

Normeren en beprijzen

De hefboom bestaat uit een combinatie van beprijzen en subsidiëren. Dit is in principe een goede methode om te prikkelen, en tegelijkertijd draagvlak te behouden doordat de heffing terugvloeit naar de sector.

Plausibiliteit van het genoemde fysieke effect

Er is geen fysiek effect gekwantificeerd. Dat is onderdeel van het te starten onderzoek. In algemene zin kan een goed vormgegeven circulaire hefboom een grote bijdrage leveren aan de klimaatdoelen.

4.4 Continuering Circulair Implementeren en Opschalen (CIO)

4.4.1 Omschrijving voorstel

De subsidieregeling Circulair Implementeren en Opschalen (CIO) richt zich op circulaire projecten, waardoor materialen en producten langer en vaker gebruikt worden. De subsidie helpt bedrijven bij het starten en opschalen van nieuwe circulaire projecten, gericht op:

- Hergebruik van producten;
- Reparatie, hergebruik, opknappen en *remanufacturing/refurbishing* van onderdelen;
- Verwerking en hergebruik van materialen via hoogwaardige recycling;
- Ondersteunende diensten en logistiek voor hergebruik, reparatie en recycling.

De maatregel reduceert CO_2-emissie door levensduurverlenging en hoogwaardige verwerking (recycling). Een indicatieve berekening van CE Delft stelt, dat elke kilo kunststofverpakking die gerecycled i.p.v. verbrand wordt, circa 1 kg CO_2-emissie reduceert. Kunststof weegt hier het zwaarst, maar ook verbranding van textiel en hout (meubels) veroorzaakt aanzienlijke uitstoot.

Dit is een bestaande maatregel die – ondanks populariteit – na 2025 geen nieuwe openstelling heeft staan, doordat buiten het Klimaatfonds momenteel weinig stimuleringsmiddelen voor CE beschikbaar zijn.

4.4.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Afwijzen. Dit fiche ziet toe op invulling van de reservering van 188,1 miljoen euro voor circulaire economie. Het fiche is onvoldoende uitgewerkt, zo ontbreekt de PxQ-onderbouwing. Het is positief dat de huidige regeling overtekend wordt, echter ontbreekt de uitwerking en lijkt er niet sprake van structurele reductie. Het wordt niet duidelijk waarom dit nu uit het Klimaatfonds gefinancierd dient te worden. Voor alle maatregelen die zijn ingediend onder de CE-reservering geldt dat het PBL gevraagd wordt te reflecteren op de prioritering gezien de situatie in en opgave van de sector.”

4.4.3 Reflectie PBL

Relevantie

Het is een hele brede regeling, waaronder zowel levensduurverlening door hergebruik en reparatie als meer hoogwaardige recycling vallen. Het zou logischer zijn om deze circulariteitsstrategieën apart te houden, omdat ze behoorlijk verschillen wat betreft organisatie en benodigde middelen. Strategieën gescheiden houden is ook logisch vanwege de vermoede wisselende effectiviteit van de verschillende onderdelen, hoewel daar geen inzicht in bestaat. Het is evident dat door circulaire strategieën in te zetten klimaatwinst kan worden geboekt.

In het algemeen is het belangrijk om deze activiteiten te ondersteunen, aangezien de business case voor circulaire economie slecht is, maar de maatschappelijke baten inclusief klimaatbaten wel hoog zijn.

Dat de regeling was overtekend zegt iets over populariteit, niet over effectiviteit en uitvoerbaarheid. Wij hebben geen zicht op hoe de 47,5 miljoen euro zich verhoudt tot eerdere beschikbare bedragen.

Doelmatigheid, normen of beprijzen

Er is een verband tussen deze subsidieregeling en de *Right to Repair* en de *Ecodesignrichtlijn*. Deze Europese maatregelen zijn echter nog niet volledig uitgewerkt en gaan pas in de toekomst in. Er is niet direct een alternatief voor handen om dit op nationaal niveau te regelen, anders dan stimulering van projecten.

Additionaliteit

Het sterke punt van de CIO-regeling is de additionaliteit t.o.v. overig klimaat- en CE-beleid. Zowel de focus op opschaling als de focus op hogere R-strategieën vervult een belangrijke niche. Om deze additionaliteit te versterken, zou de regeling de verschillende circulaire strategieën apart kunnen houden om expliciet budget te reserveren voor hoge R-strategieën. Gezien de hierboven genoemde Right to Repair *en* Ecodesign, zal specifiek innovatie en opschaling nodig zijn op (design voor) reparatie en hergebruik, wat doorgaans niet direct door klimaatmaatregelen tot stand komt.

Plausibiliteit van het genoemde fysieke effect

Het gaat bij de 100 kiloton CO_2 per jaar om emissiereductie in Nederland. Daarnaast levert substitutie additionele emissiereductie op buiten Nederland. Deze scope 3 emissie is echter niet gekwantificeerd.

De 100 kiloton is plausibel. Waarschijnlijk is dit een onderschatting, omdat de 1 kilogram CO_2-emissiereductie per kilogram kunststof veel lager ligt dan waar bij de CAPEX/OPEX subsidie voor plastic recyclersmee wordt gerekend (zie paragraaf 4.7), te weten 2 tot 3 kilogram CO_2 per kilogram recyclaat.

4.5 Continuering DEI+CE en EKOO CE

4.5.1 Omschrijving voorstel

De Demonstratie Energie en Klimaatinnovatie (DEI+CE) ondersteunt pilot- en demonstratieprojecten. Ondernemers worden door de DEI+CE met kapitaal ondersteund tijdens de opschalingsfase(s) van een innovatie. Deze financiële instrumenten dekken de (tijdelijke) onrendabele top af.

Gevraagd wordt om de maatregel "continuering DEI+CE" verder te financieren met middelen vanuit de bestaande maatregel "Ondersteuning van o.a. ketenvorming en recyclingtechnieken voor circulaire plastics".

Het instrument is gericht op innovatieve technologieën die relevant zijn voor de Nederlandse klimaatneutrale samenleving. Deze technologieën kunnen later breder worden uitgerold door andere, generieke beleidsinstrumenten. Het gaat in eerste instantie om technieken voor hoogwaardige hernieuwbare energiedragers die pas kosteneffectieve CO_2-reductie kunnen faciliteren bij opschaling. Gestart wordt met innovatieve en kansrijke technieken op de terreinen elektrolyse, vergassing en pyrolyse.

Naast de DEI+CE betreft dit fiche ook een openstelling van de EKOO CE (Energie & Klimaat Onderzoek en Ontwikkeling: Circulaire Economie). Dit is ook innovatieregeling voor circulaire technieken met ten opzichte van de DEI+CE een relatief laag bedrag (3 miljoen euro tegenover 20 miljoen euro).

4.5.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

"Toekennen onder voorwaarden van 20,3 miljoen euro. Dit fiche ziet toe op invulling van de reservering van 188,1 miljoen euro voor circulaire economie. De maatregel vraagt een bijstorting in de DEI+CE. De DEI+CE is eerder positief beoordeeld en gefinancierd uit het Klimaatfonds. Echter is nog onduidelijk hoe tot het gevraagde bedrag wordt gekomen (de PxQ ontbreekt) en wat hiermee aanvullend bereikt kan worden. Hier moet eerst meer inzicht in worden gegeven alvorens de toekenning daadwerkelijk kan worden gedaan. Indien uit de aanvullende informatie geen additionaliteit blijkt, komt de toekenning onder voorwaarden te vervallen en vloeien de middelen terug naar de algemene reservering circulaire economie. Voor alle maatregelen die zijn ingediend onder de reservering circulaire economie geldt dat het PBL gevraagd wordt te reflecteren op de prioritering gezien de situatie in en opgave van de sector."

4.5.3 Reflectie PBL

Relevantie

De verlenging van de DEI+CE-regeling heeft een focus op het opschalen van technologische innovaties die bijdragen aan CO_2-reductie, het verwerken (of gereedmaken voor verwerking) van afvalstromen, en het verminderen van het gebruik van grondstoffen via product- en procesinnovaties. De ambitie sluit aan bij de rijksbrede missie van een volledig circulaire economie te realiseren.

Steeds meer onderzoeken, waaronder de ICER 2025[28], laten zien dat veel circulaire innovaties blijven steken in de pilotfase. De ambitie van de DEI+ CE om financiële steun te bieden aan technologieën die de stap van pilot naar marktadoptie mogelijk maken, is daarom zeer relevant voor het versnellen van de circulaire transitie. Echter is niet geheel duidelijk of de DEI+ CE zicht richt op het ondersteunen van pilots of poogt innovaties op te schalen voorbij de pilot fase. De focus van de regeling wordt in het fiche omschreven als "vroege-fase opschaling" (de stap maken van pilot of demonstratie naar bredere toepassing) maar secundaire bronnen (zoals de RVO website) leggen de focus op pilot en demonstratieprojecten.

Daarnaast zal EU-regulering – zoals de PPWR[29] – de vraag naar innovatieve toepassingen in de pilotfase en daar voorbij verder vergroten, wat het belang van deze regeling onderstreept.

Het doorzetten van het programma biedt als voordeel dat wordt voortgebouwd op een succesvol en populair initiatief, waardoor geen opstartkosten nodig zijn en de aanpak reeds bekend is bij betrokken partijen. Bovendien zijn de uitkomsten van eerdere evaluaties overwegend positief.

Doelmatigheid

De grote overvraging in de afgelopen DEI+-rondes is niet verrassend gezien de huidige fase van de transitie. Evaluaties laten zien dat veel bestaande subsidieregelingen zich vooral richten op technologieën met een lagere TRL dan de DEI+CE, terwijl juist opschaling een van de belangrijkste knelpunten vormt. De DEI+CE voorziet daarmee in een duidelijke lacune in het instrumentarium.

Tegelijkertijd blijft op basis van de aanvraag onduidelijk in hoeverre de volledige ambitie van de DEI+CE daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Zo stelt het voorstel dat de regeling zich richt op “opschaling en noodzakelijke technologische ontwikkelingen die CE-producten, -diensten of -processen mogelijk maken” (p. 3), terwijl de gehonoreerde projecten zich in de praktijk voornamelijk lijken te concentreren op afvalverwerking en recycling.

De bijbehorende EKOO-CE-call, die is gericht op “onderzoek naar gedrag van consumenten, bedrijfs- of verdienmodellen” (p. 3), biedt weliswaar ruimte voor meer sociaaleconomisch georiënteerde projecten, maar lijkt vooral gericht op onderzoek en minder op opschaling.

Plausibiliteit van de emissiereductie

Uit de gerapporteerde CO_2-emissiereductie van eerder toegekende projecten in de DEI+-regeling kan worden afgeleid dat per 15 miljoen euro subsidie ongeveer 0,04 megaton CO_2-emissiereductie per jaar binnen Nederland behaald kan worden. Daarbij is het goed te realiseren dat de DEI+CE vooral gericht is op pilot- en demonstratieprojecten. Het directe effect van dit instrument is weliswaar plausibel maar relatief klein.

Hoewel een expliciete berekening van de CO_2-emissiereductie ontbreekt, lijkt het plausibel dat de gehonoreerde projecten (indirect) kunnen bijdragen aan een substantiële emissiereductie. De beschreven ambities van de DEI+CE en de aard van eerder gehonoreerde projecten sluiten aan bij wat

[28] Hanemaaijer, A. et al. (2025), Integrale Circulaire Economie Rapportage 2025. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/system/files/document/2025-02/pbl-2025-integrale-circulaire-economie-rapportage-2025-5365.pdf

[29] Packaging and Packaging Waste Regulation: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202500040

noodzakelijk wordt geacht voor het realiseren van voortgang in de transitie. Tegelijkertijd zijn sommige doelstellingen, zoals procesinnovatie of onderzoek naar consumentengedrag, lastig direct te relateren aan concrete CO_2-reducties. Niettemin kunnen deze projecten een belangrijke bijdrage leveren aan de bredere transitie en zijn ze essentieel voor systemische verandering.

De beoogde verdere opschaling en marktadoptie van ontwikkelde technologieën van de DEI+CE kan bovendien leiden tot aanvullende emissiereducties. In het huidige voorstel blijft echter onduidelijk hoe deze indirecte effecten en de bijbehorende emissiereducties worden meegenomen in de beoordeling. Desondanks is onze verwachting dat de DEI+CE op de langere termijn substantieel kan bijdragen aan het realiseren van zowel de klimaatdoelen als de doelstellingen voor de circulaire economie.

Overige opmerkingen

In de aanvraag ontbreken nog enkele elementen. Zo ontbreekt een nadere beschrijving van de opzet en inrichting van de evaluatie. Ook is de toelichting op de 'additionaliteit ten opzichte van het huidige klimaatbeleid' niet uitgewerkt. Deze kan wel deels worden afgeleid uit de eerdere tekst, waarin wordt beschreven hoe het voorkomen en verminderen van grondstoffengebruik kan bijdragen aan CO_2-emissiereductie. Ook is onduidelijk hoe DEI+CE bijdraagt aan de gescheiden inzameling en sortering van afval, als voorbereiding op hergebruik of recycling en het terugwinnen van kritieke materialen.

4.6 Continuering subsidie omschakeling plasticverwerkers (SOPV)

4.6.1 Omschrijving voorstel

De Subsidie Omschakeling Plasticverwerkers (SOPV) is een relatief eenvoudige regeling. De subsidie is voor plasticverwerkers en *compounders*. Ondernemers kunnen per jaar maximaal tweemaal een subsidie krijgen voor het uitvoeren van één of meer productietesten waarbij zij meer circulaire plastics verwerken in de producten. De toegekende subsidie bedraagt maximaal 25.000 euro per aanvraag en dekt maximaal 75 procent van de kosten de die ondernemer maakt. De andere 25 procent betalen de ondernemers zelf.

4.6.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Toekennen onder voorwaarden van 10 miljoen euro. De maatregel ziet op de vergoeding van productietesten met circulair plastic in de bedrijfsvoering en volgt uit de reservering van 188,1 miljoen euro voor circulaire economie. Het belang van laagdrempelig testen met circulaire materialen wordt gezien. Daarom wordt gestart met een eerste tranche van 10 miljoen euro, onder voorwaarde zodat kan worden gezien of de maatregel succesvol is. Echter dient eerst de onderbouwing voor het gevraagde bedrag te verbeteren (de PxQ ontbreekt bijvoorbeeld nog). Voor alle maatregelen die zijn ingediend onder de reservering circulaire economie geldt dat het PBL gevraagd wordt te reflecteren op de prioritering gezien de situatie in en opgave van de sector.”

4.6.3 Reflectie PBL

Relevantie

De SOPV lijkt ons een relevante regeling om de vraag naar recyclaat te stimuleren. De subsidieregeling is vooruitlopend op de EU plastic-norm voor 2030 en draagt bij aan de doelen die daarin worden gesteld. De vraag is echter hoe groot de interesse in de praktijk is. Dat viel in 2024 en 2025 tegen: voor 2025 is 6 miljoen euro aan subsidie ingesteld en 3,2 miljoen euro verleend, en in 2026 is 13 miljoen aan subsidie ingesteld en voor 5,1 miljoen euro aan subsidie aangevraagd (op het moment van schrijven worden er nog subsidieaanvragen beoordeeld). Het bedrag is verlaagd naar 4 miljoen euro in 2026.

Normeren en beprijzen

In 2023 is besloten tot het ontwikkelen van de Subsidie Omschakeling Plasticverwerkers (SOPV) in aanloop naar de destijds geplande circulaire plastic-norm. Toen de circulaire plastic-norm in de besluitvorming werd gepauzeerd, bleef de subsidieregeling in stand. Inmiddels nadert er wel Europese regelgeving vanaf 2030 waarin vergelijkbare normen zijn opgenomen. Met de SOPV kunnen plasticverwerkers zich voorbereiden op de aankomende EU-regelgeving.

Plausibiliteit van het genoemde fysieke effect

Het effect is onzeker, want in hoge mate afhankelijk van de vraag of de tests ook leiden tot meer recyclaat in de productie. Overigens worden er in het voorstel ook geen uitspraken gedaan over de omvang van het effect.

4.7 CAPEX/OPEX subsidie voor plastic recyclers

4.7.1 Omschrijving voorstel

De regeling geeft naast een subsidie in investeringen voor recycling ook een subsidie voor de meerkosten ten opzichte van fossiel plastic.

Het bestaande subsidie-instrumentarium voor het ontwikkelen van de recyclaatmarkt is gericht op investeringsondersteuning (CAPEX). Dit gebeurt met name door de instrumenten DEI-CE, DEI+, VEKI en de groeifondsprogramma's CPNL en BBC. Ook is er in het Meerjarenprogramma Klimaatfonds 2026 een overbruggingskredietregeling voor plastic recyclers toegekend (voor 20 miljoen euro).

De Plasticstafel[30] heeft aangegeven dat een tegemoetkoming in de meerkosten ten opzichte van fossiel plastic nodig is, en vraagt het Kabinet een CAPEX/OPEX ondersteuning uit te werken: "Daarom adviseert de plastictafel het kabinet om het mogelijk te maken om de klimaatfondsmiddelen in te zetten voor de ontwikkeling van een gekoppelde CAPEX-OPEX subsidieregeling voor uitbreiding van de productiecapaciteit voor circulair plastic bij producenten en verwerkers."

Uit de Plasticstafel kwam de expliciete wens naar voren voor ook een OPEX subsidie-instrument. Dit is eerder in verschillende studies onderzocht en blijkt lastig. Dat ligt anders voor een gecombineerde CAPEX/OPEX regeling, waar al een blauwdruk voor ligt, goedgekeurd door de Commissie. Insteek is daarom om nu een regeling te ontwikkelen die ook voor kleinere projecten te gebruiken. Een lagere projectomvang past beter bij de kosten van projecten voor mechanische en chemische recycling, omdat die nog relatief kleinschalig zijn.

4.7.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

"Afwijzen. Dit fiche ziet toe op invulling van de reservering van 188,1 miljoen euro voor circulaire economie. Er wordt nog niet voldaan aan de voorwaarde die daar is gesteld: de vrijwillige afspraken die voorgesteld worden, zijn niet hard genoeg om de voorwaarde voor normering in te vullen. Verder is de regeling die is ingediend nog onvoldoende uitgewerkt. Het blijft onduidelijk of de beleidsdoelen realistisch zijn in een markt die het zwaar heeft en faillissementen kent. Het ligt dan niet voor de hand om middelen toe te kennen voor verdere opschaling van de sector. Voor alle maatregelen die zijn ingediend onder de CE-reservering geldt dat het PBL gevraagd wordt te reflecteren op de prioritering gezien de situatie in en opgave van de sector."

4.7.3 Reflectie PBL

Relevantie

Met het oog op klimaatneutraliteit en het verminderen van importafhankelijkheden van de Nederlandse economie is het van belang om de recyclingsector in stand te houden en op te schalen. Dit is

[30] Het kabinet-Schoof heeft in het voorjaar van 2025 maatschappelijke organisaties en sectorvertegenwoordigers van een Plasticstafel gevraagd tot één of meerdere normerende en/of beprijzende maatregelen te komen die gedragen en uitvoerbaar zijn als alternatief voor de circulair-plastic-norm en de polymerenheffing. De Plasticstafel publiceerde op 1 juli 2025 een eindrapport. https://open.overheid.nl/documenten/69e84841-214e-4416-912e-a9e72ad4d27f/file

ook nodig om de aangekondigde Europese normeringen – zoals de PPWR – door Nederlandse bedrijven mogelijk te maken. Recycling van kunststoffen voorkomt dat de kunststoffen worden verbrand en is daarmee direct van invloed op de CO_2-emissies. Om voldoende recyclaat te hebben in 2030 om te voldoen aan de PPWR is uitbreiding van de recyclingcapaciteit nodig.

In de conceptbeoordeling wordt aangegeven dat de sector het zwaar heeft en dat het daarom niet voor de hand ligt om middelen toe te kennen voor het opschalen van deze sector. Bij deze redenering willen we enkele kanttekeningen plaatsen. Ten eerste heeft Nederland een goede uitgangspositie op plastic recycling die verloren dreigt te gaan door, met name door de kunstmatig lage prijzen van fossiele kunststoffen uit vooral China en de VS. Als Nederland er voor kiest om deze positie te behouden en uit te breiden – mede met het oog op het voldoen aan de PPWR in 2030 – is tijdelijke ondersteuning vanuit de overheid zinvol en noodzakelijk. Dit vraagt om het ondersteunen van bestaande recyclers én het ondersteunen van capaciteitsuitbreiding. Voor het ondersteunen van bestaande recyclers zijn echter geen voorstellen ingediend. Ten tweede is het alternatief voor recycling in Nederland het importeren van recyclaat uit het buitenland om aan de PPWR te voldoen. Als er door minder recycling in Nederland meer plastic afval wordt verbrand, zal dat leiden tot extra CO_2-emissies. Daarnaast wordt Nederland voor plastic recyclaat dan in toenemende mate afhankelijk van landen buiten de EU.

Normeren en beprijzen
Onder de PPWR volgen er normen vanuit de EU. De subsidieregeling is bedoeld als ondersteunend hieraan en om ervoor te zorgen dat Nederland is voorbereid.

Plausibiliteit van het genoemde fysieke effect
Het genoemde reductie-effect is niet plausibel. De 200 kiloton capaciteit erbij per jaar is erg ambitieus. Daarnaast lijkt de 575 kiloton CO_2-emissiereductie niet het effect van alleen deze regeling maar eerder van de combinatie met de PPWR. Het voorgestelde instrument is daar een hulpmiddel bij. Het is niet mogelijk het effect van beide instrumenten separaat in te schatten.

De kosteneffectiviteit is berekend op 326 euro per ton CO_2-emissiereductie. Deze berekening lijkt niet te kloppen. Immers gaat het om 460 kiloton per jaar, en de uitgaven van 150 miljoen euro cumulatief. Deze getallen zijn niet van dezelfde orde en kunnen niet door elkaar gedeeld worden.

Overige opmerkingen
Een belangrijk aandachtspunt bij dit CAPEX/OPEX fiche is de marktverstorende werking die dit instrument naar verwachting zal hebben. De voorgestelde regeling geldt namelijk voor nieuw te bouwen installaties, waarbij zowel voor de kapitaalkosten als de operationele kosten subsidie kan worden verkregen. De regeling helpt bestaande recyclers dus niet, maar zet deze juist sterker onder druk, door bij nieuwe installaties de operationele kosten wel te vergoeden en bij bestaande niet. In dat licht is onderstaande passage vanuit het advies van de 'Plasticstafel' relevant.

Voor behoud en verdere opschaling van de huidige sorteer- en recyclingcapaciteit en productiecapaciteit voor biobased polymeren is ondersteuning voor de onrendabele top vanuit de klimaatfondsmiddelen een belangrijke succesfactor, waarbij de potentiële impact kan worden vergroot.

Om te kunnen voldoen aan de Europese verplichtingen voor verpakkingen in 2030 is niet alleen meer recyclaat nodig, maar voor voedsel dient het recyclaat ook aan hogere kwaliteitseisen te voldoen, dan nu met mechanische recycling wordt geleverd. Dit vraagt naar verwachting ook om investeringen in nieuwe installaties die deze kwaliteit kunnen leveren.

Gesteld wordt dat de toepassing van recyclaat plastic in producten het gebruik van fossiel plastic vermindert, waarbij er per kilo recyclaat er 2 tot 3 kilogram CO_2 wordt bespaard. Daarbij wordt in de voorgestelde regeling echter geen onderscheid gemaakt in de verschillen in rendementen tussen de verschillende recyclingtechnieken. Het lijkt zinvol om binnen de voorgestelde CAPEX/OPEX regeling om bij het investeren wel onderscheid te maken tussen verschillende recyclingtechnieken, omdat er een groot verschil in CO_2-effect zit tussen mechanische recycling en chemische recycling en ook tussen de verschillende chemische recycling technieken. Zo scoren mechanische recycling en polymerisatie aanzienlijk beter wat betreft het milieurendement dan pyrolyse en vergassing.

Circulaire economie draagt bij een CO_2-emissiereductie. Bij gebrek aan alternatieve financieringsbronnen ligt het in de rede om de recyclingindustrie vanuit het Klimaatfonds te stimuleren vanwege de verwachte CO_2-winst die daaruit volgt. Toch lijkt er discussie of deze maatregel gericht op nieuwe installaties of het ondersteunen van bestaande recyclinginstallaties thuishoort in het Klimaatfonds. Duidelijkheid hierover is van groot belang vanwege investeringsbeslissingen gericht op een CO_2-arme plasticproductie én toekomstig verdienvermogen in Nederland.

4.8 Innovatiezone Energie op Zee

4.8.1 Omschrijving voorstel

Het voorstel behelst de oprichting van een offshore innovatiezone voor energie op zee. Het doel is om innovaties in windenergie op zee te ondersteunen en te versnellen, met een focus op het verlagen van kosten, verbeteren van systeemintegratie, en minimaliseren van ecologische impact. De innovatiezone moet dienen als een test- en experimenteergebied. Het voorstel claimt 75 miljoen euro voor infrastructuur en 5 miljoen euro per jaar voor exploitatie en kleinschalige projecten. Grotere projecten kunnen gebruikmaken van bestaande subsidies.

De maatregel beoogt de opschaling van windenergie te ondersteunen. Er zijn uitdagingen zoals systeemintegratie en ecologische duurzaamheid die moeten worden aangepakt. De innovatiezone biedt ruimte voor testlocaties om innovatieve technologieën te ontwikkelen, die uiteindelijk de kostprijs van windenergie kunnen verlagen en de integratie in het energiesysteem kunnen verbeteren. De planning voorziet in een operationele innovatiezone in 2028, met verdere stappen vanaf 2026.

4.8.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Afwijzen. De maatregel betreft een innovatiezone bij bestaande windparken op zee. Het ficheformat is niet volledig ingevuld, zo ontbreekt de PxQ-onderbouwing. De redenen waarom de huidige uitvoering niet werkt, lijken ook deels op alternatieve wijze opgelost te kunnen worden (bijvoorbeeld door regelgeving rondom vergunningen, dan wel vanuit bestaande inpassingskosten). De urgentie ontbreekt waarom dit nu uit het Klimaatfonds ondersteund moet worden. De maatregel wordt afgewezen.”

4.8.3 Reflectie PBL

Wind-op-zee is een volwassen technologie die zich in de praktijk heeft bewezen en waar zowel vanuit beleid als vanuit de markt vraag naar is. Dat wil echter niet zeggen dat er geen ruimte is voor innovatie bij wind-op-zee. Deels vindt dit ook al plaats omdat bedrijven een belang hebben bij verdere kostendaling en innovatie, maar er is ook een rol voor de overheid in het stimuleren van innovatie, omdat de winst van innovatie niet alleen bij de innoverende bedrijven neerslaat maar ook bij andere bedrijven (positieve externaliteit). Daarnaast richt het voorstel zich ook op andere technologieën, zoals zon-pv op zee.

De voorgestelde Innovatiezone is in aanvulling op al bestaande subsidies voor innovatie, zoals de MOOI, EKOO en DEI+. Het is de vraag wat aanvullend beleid daar nog aan toevoegt en in hoeverre het bijdraagt aan de opschaling van startups, afgezien van het bieden van een toegewezen ruimte op zee voor dergelijke innovaties. Daarnaast zijn er alternatieven zoals bijvoorbeeld normeringen of vraagcreatie. Beprijzing zoals het ETS geeft ook een extra stimulans voor de uitrol van nieuwe, CO_2-vrije technologie zoals wind-op-zee en kan daarmee bijdragen aan *learning-by-doing*.

In het voorstel wordt aangegeven dat er geen inschatting gemaakt kan worden van de te realiseren CO_2-emissiereductie (effect niet te valideren).

4.9 Stimulans Industrial Demand Side Response (iDSR)

4.9.1 Omschrijving voorstel

Het voorstel Stimulans *Industrial Demand Side Response (iDSR)* richt zich op het intensiveren en mogelijk aanpassen van de bestaande Flex-E regeling. Deze regeling ondersteunt de flexibilisering van de elektriciteitsvraag in de industrie door bedrijfsprocessen te sturen en gebruik te maken van energieopslag en conversie. De maatregel omvat een verlenging van de bestaande investeringssteun tot 2026, met een voorkeur voor extra budget voor 5-10 jaar om iDSR sneller te realiseren en netcongestie te verlichten. Het beoogt directe en indirecte CO_2-reductie door het verschuiven van elektriciteitsvraag naar momenten met meer hernieuwbare opwekking. De regeling wil zo de industrie ondersteunen bij het verduurzamen en vergroten van de leveringszekerheid, met een potentieel positieve invloed op werkgelegenheid en lagere systeemkosten.

4.9.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Reservering van 198,9 miljoen euro behouden. De maatregel betreft de uitwerking van een bestaande reservering van 198,9 miljoen euro in het Klimaatfonds. Er wordt 276 miljoen euro gevraagd. Het fiche geeft aan dat mogelijk wordt aangesloten op de Flex-E-regeling. Dit is een reeds bestaande, goed functionerende regeling. Het wordt echter niet goed duidelijk hoe dit fiche precies op die regeling aansluit. Ook is de financiële reeks onduidelijk, de claim lijkt fors hoger dan de bestaande reservering en de kasreeks telt niet op. De onderbouwing heeft een verdere uitwerking nodig, waarbij ook openstaande PM’s worden ingevuld. Ook dient eerst meer inzicht gegeven te worden in de potentie in de markt. De huidige Flex-E-regeling staat open voor circa 7 miljoen euro het fiche stelt voor direct circa 70 miljoen euro per jaar te subsidiëren. Dit is een fors verschil en hier is meer onderbouwing voor nodig. Ook is de staatssteungoedkeuring onzeker indien hogere steunbedragen per project worden gegeven.”

4.9.3 Reflectie PBL

PBL gaf in haar reflectie op het voorstel van vorig jaar aan het nut en noodzaak te zien van de verdere ontwikkeling van demand side response in de industrie, echter met de kanttekening dat het voorstel nog niet voldoende was uitgewerkt. In vergelijking met het voorstel van vorig jaar legt het huidige voorstel meer nadruk op het verlengen en uitbreiden van de bestaande regeling met aandacht voor grotere projecten. Het voorstel is evenwel nog steeds weinig concreet.

Het gaat om een claim voor voortzetting of uitbreiding van de Flex-E regeling. Stimuleren van flexibiliteit in de vraag is van belang voor verdere opschaling van hernieuwbare elektriciteitsproductie uit wind en zon. De Flex-E regeling is opengesteld in 2025 met een totaalbudget van circa 30 miljoen euro, waarbij circa driekwart van het budget is gereserveerd voor onderzoeken (flexibiliteitsscans en haalbaarheidsonderzoeken) en circa kwart voor CAPEX-steun voor flexvermogen zoals grote elektrische boilers. De huidige Flex-E regeling geeft CAPEX-steun met een maximum van 300.000 euro per project. In de reflectie van vorig jaar merkte het PBL ook op dat het relatief lage subsidiebedrag van 300.000 euro per project mogelijk niet voldoende is om significante investeringen in flexibele capaciteit te stimuleren. Bij uitbreiding zoals voorzien in dit fiche zou dit mogelijk worden verruimd tot 2 miljoen euro per project. Het is niet duidelijk hoe de gereserveerde middelen in dit fiche zullen worden ingezet.

Plausibiliteit van het genoemde fysieke effect

Het genoemde effect gaat uit van een subsidie-intensiteit van 250 euro per kilowatt flexvermogen, en realisatie van 1,2 gigawatt flexvermogen. Dit zou betekenen dat het volledige geclaimde budget wordt ingezet voor CAPEX-steun voor flexvermogen. Omdat het fiche onvoldoende duidelijk maakt hoe het budget verdeeld zal worden over onderzoek en CAPEX-steun, is het genoemde effect niet te valideren.

4.10 Verduurzaming kleine schip

4.10.1 Omschrijving fiche

Het voorstel wil met 150 miljoen euro aan middelen zorgen voor hybridisering van ongeveer 500 kleine schepen in de binnenvaart tussen 2027 en 2030. Hybridisering moet leiden tot minder gebruik van de dieselmotor en daarmee CO_2-reductie. Aanvullend wil het fiche voorwaarden opnemen voor verplichte bijmenging van een percentage biobrandstoffen (bovenop de RED III-norm) en energie-efficiëntie. De regeling dient als aanvulling op de 'programma-aanpak energietransitie binnenvaart' en heeft als doel het mkb te helpen om mee te komen in de energietransitie.

4.10.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

"Afwijzen. De maatregel ziet op verduurzaming van specifiek kleine schepen. Het is nog niet duidelijk of er veel interesse is voor tijdelijke hybridisering, dat moet nog blijken uit de huidige subsidieregeling voor duurzame aandrijflijnen. Er zijn reeds (fors) middelen uit het Klimaatfonds vrijgemaakt voor verduurzaming van de binnenvaart. Deze kunnen eerst benut worden. De maatregel wordt daarom afgewezen."

4.10.3 Reflectie PBL

De claim is over het algemeen goed onderbouwd, maar sommige belangrijke keuzes in de inrichting van de regeling worden in het midden gelaten. Bijvoorbeeld op het punt van subsidievoorwaarden om het gebruik van elektrische voortstuwing te borgen. Ook de aanvullende voorwaarden voor extra bijmenging bio en energie-efficiëntie worden niet specifiek gemaakt.

Kan de effectiviteit worden vergroot door (een combinatie met) normeren of beprijzen?
Er is al sprake van beprijzing vanuit de ETS2 opt-in en de RED III. De CO_2-uitstoot van de binnenvaart wordt hierdoor vanaf 2028 beprijsd (ETS2) en de binnenvaart krijgt een in de tijd oplopende verplichting voor gebruik van (een minimum aandeel) hernieuwbare energie (REDIII-implementatie). Het langetermijnperspectief voor de schipper blijft echter onduidelijk: waar moet een schip aan voldoen in 2035, 2040 en daarna? Aangezien binnenvaartmotoren tientallen jaren meegaan, is een duidelijk langetermijnperspectief nodig om grote, toekomstbestendige investeringsbeslissingen te faciliteren.

Plausibiliteit CO_2-besparing
Het fiche raamt een jaarlijkse emissiereductie van 41 kiloton CO_2 na 2031 (en 17 kiloton in 2030), rekening houdend met twee jaar tussen subsidieaanvraag en installatie van de motor. In de emissieberekening lijkt geen rekening te zijn gehouden met de toenemende bijmenging van biobrandstoffen in het basispad (situatie zonder deze maatregel) die nodig is om aan de REDIII-implementatie te voldoen. Als daar wel rekening mee wordt gehouden, valt de emissiereductie naar schatting ongeveer twintig procent lager uit. Daarbuiten lijkt de geraamde reductie realistisch, mits er voldoende animo is en de inzet van de elektromotor kan worden geborgd in de subsidievoorwaarden. De berekende kosteneffectiviteit (4000 euro/ton CO_2) is laag, de voordelen van de regeling moeten meer worden gezocht in de brede energietransitie van de binnenvaart en opschaling van nieuwe technieken.

Freerider effecten (subsidiedeelnemers die zonder de regeling ook zouden hybridiseren) lijken niet waarschijnlijk, omdat de regeling zich richt op kleine, niet kapitaalkrachtige schippers. Zij zouden

zonder subsidie waarschijnlijk met dezelfde motor blijven varen, of stoppen. Het hangt echter wel af van de invulling van de regeling: bereik je inderdaad die doelgroep, of kunnen ook grote rederijen profiteren (waarbij het freerider effect mogelijk hoger is)?

Overige opmerkingen

De voorgestelde hybridisering kan een tussenstap zijn naar volledige elektrificatie. Elektrische vrachtwagenbatterijen zijn in principe geschikt voor de vermogensvraag van kleine schepen en relatief goedkoop (Panteia & Rebel 2025)[31]: de technologie voor 100% *zero emission* (ZE) kleine schepen ligt er dus al. De belangrijkste obstakels in elektrificatie van kleine schepen lijken de beperkte investeringsmogelijkheden en draagkracht van kleine binnenvaartondernemers; en (onnodige) kostenverhogingen door keuringseisen. Hybridisering van kleine schepen omzeilt deze obstakels voor een deel, maar levert ook minder CO_2 reductie op dan elektrificatie. Een alternatief kan zijn om ook bij kleine schepen in te zetten op 100% ZE, waar de overheid kleine ondernemers helpt door een hoger percentage van de meerkosten ten opzichte van een nieuwe dieselmotor te vergoeden. Het is echter de vraag of dat voldoende zou zijn om 100% ZE tot een realistische optie te maken voor kleine schippers.

Panteia & Rebel (2025) geven aan dat het keuring en regelgeving zijn die batterijtechniek (met name afkomstig uit vrachtwagenmotoren) in de binnenvaart onnodig duur maken. Het ligt voor de hand om deze Europese regelgeving te versoepelen, dat komt zowel 100% ZE als hybride ten goede. Nederland kan zich daar in onderhandelingen voor inzetten, als belangrijke speler in de Europese binnenvaart.

De regeling is weliswaar gericht op kleine schepen, maar is bedoeld om kleine, niet kapitaalkrachtige ondernemers in de binnenvaart te helpen mee te komen in de energietransitie. Het kan effectiever zijn om de regeling direct op kleine binnenvaartondernemers te richten. Hoewel kleine ondernemers vaak in kleine schepen varen, bestaat het risico dat juist de kleine schepen van grote rederijen profiteren van de regeling.

Het is belangrijk om hybridisering zodanig uit te voeren dat het schip later zonder extra aanpassingen kan overstappen op 100% ZE. Anders kan hybridisering de energietransitie in de binnenvaart juist in de weg zitten.

[31] Panteia & Rebel (2025), Hybridiseren van de kleine binnenvaart. Toepassing van zero-emissie truck technologie, techniek en businesscase, Topsector Logistiek. https://content.topsectorlogistiek.nl/wp-content/uploads/sites/6/2025/02/Hybridiseren-van-de-kleine-binnenvaart.pdf

4.11 Publiekscampagne deelmobiliteit

4.11.1 Omschrijving fiche

De maatregel richt zich op het versterken van de rol van deelmobiliteit in het (nieuwe) mobiliteitssysteem. Het budget (cumulatief bedrag van circa 10 miljoen euro) zal worden gebruikt voor een brede deelmobiliteit-publiekscampagne met als doel de bekendheid te vergroten van deelmobiliteit. Deze campagne richt zich op alle vormen van deelmobiliteit, zoals de deelauto, deelscooter, deel(bak)fiets en heeft mensen met de leeftijd van 25-45 jaar als doelgroep.

4.11.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

"Afwijzen. De maatregel ziet op het voorzetten van een bestaande publiekscampagne die volgend jaar afloopt. Maatregel is onderdeel van een breder flankerend beleidspakket, dat nog niet uitgewerkt of uitgevoerd is. Het effect van overheidscampagnes is bovendien over het algemeen niet zeer groot. Hoewel er mogelijk een energiebesparingseffect kan zijn, kan het in de praktijk ook zijn dat deelauto's of deel (e-)scooters vervanging zijn van OV, fiets of wandelen in plaats van een (fossiele) auto. Dat levert geen netto besparing op. Concluderend zijn de genoemde gedragseffecten en daarmee de CO_2- en PJ-effecten onzeker en is de maatregel in uitvoering minder urgent. De maatregel wordt daarom afgewezen."

4.11.3 Reflectie PBL

Een publiekscampagne zoals voorgesteld in het fiche lijkt een logische ondersteunende maatregel van het programma Natuurlijk!Deelmobiliteit. De maatregel past echter niet logischerwijs in het Klimaatfonds omdat de maatregel niet gericht is op het vergroten van de beschikbaarheid van innovatieve technologie voor hoogwaardige hernieuwbare energiedragers met een belangrijke rol voor de Nederlandse klimaatneutrale samenleving. Wel kan deelmobiliteit een belangrijke rol spelen in het leefbaar en bereikbaar houden van stad en regio. Een toenemend gebruik van deelmobiliteit zal per saldo tot meer mobiliteit leiden en tot een afname van de CO_2-uitstoot, tenzij de extra ritten vooral met particuliere deelauto's gemaakt worden[32]. De claim is bedoeld voor een publiekscampagne, maar de precieze totstandkoming van het geclaimde budget heeft geen verdere onderbouwing, behalve dat dit een optimaal budget zou zijn voor tv-inzet.

Kan de effectiviteit worden vergroot door (een combinatie met) normeren of beprijzen?
Deelmobiliteit heeft momenteel een klein marktaandeel. Zo waren er in Nederland in 2025 ruim 46.000 deelvoertuigen, waarvan iets minder dan 9450 deelauto's[33]. Het aanbod is dus niet zo groot dat een groot deel van de Nederlandse bevolking over kan gaan op deze vorm van mobiliteit. Directe normering van deelmobiliteit zou daarom niet goed aansluiten bij het aanbod, bovendien lijkt een directe vorm van normering van deelmobiliteit niet mogelijk.

[32] MuConsult (2024), Effecten van gedragsmaatregelen mobiliteit ten behoeve van de KEV 2024, Amersfoort: MuConsult. https://www.pbl.nl/system/files/document/2025-01/pbl-2024-muconsult-pbl013-effecten-van-gedragsmaatregelen-mobiliteit-ten-behoeve-van-de-kev-2024_5657.pdf

[33] CROW (2026) Staat van de deelmobiliteit 2025 https://www.crow.nl/kennisproducten/staat-van-de-deelmobiliteit/

Indirecte vormen van normeren zijn bijvoorbeeld lagere gemeentelijke parkeernormen of fiscale maatregelen waarbij autobezit minder aantrekkelijker wordt, waarbij deelmobiliteit op locaties waar voldoende aanbod is een van de denkbare alternatieven is voor de benzine- of dieselauto.

Plausibiliteit CO_2-besparing

De grootte van het effect lijkt een overschatting. Het betreft een ondersteunende maatregel binnen het beleidspakket voor deelmobiliteit uit het programma Natuurlijk!Deelmobiliteit. De indiener verwacht een CO_2-reductie van cumulatief 0,28 megaton tot en met 2030 (jaarlijkse reductie van 0,069 megaton) van alleen de campagne. Kennis over het effect van dit soort campagnes is beperkt, maar in dit geval lijkt het genoemde effect aan de hoge kant. De indiener verwacht een gedragseffect van 3%. Dit ligt binnen de bandbreedte van de beschikbare literatuur maar het is de vraag of die 3% ook blijvend overstapt op deelmobiliteit (bestendiging van het effect). Uit eerdere gedragscampagnes zoals rond spitsmijden blijkt dat het effect deels tijdelijk van aard is[34]. Daarnaast is door het beperkte aanbod lang niet iedereen in staat om al over te stappen op deelmobiliteit, waardoor de vraag is of 3% van de populatie in dit geval wel haalbaar is. De effectschatting lijkt ook uit te gaan van enkel emissieloze deelauto's. Op dit moment is daar nog geen sprake van.
De maatregel heeft naast een ondersteunde rol van deelmobiliteit wellicht wel een ondersteunende rol in het vergroten van draagvlak van duurzaam mobiliteitsbeleid.

[34] MuConsult (2017), Meta-Evaluatie Spitsmijdenprojecten. Eindrapport, Amersfoort: MuConsult. https://muconsult.nl/wp-content/uploads/2024/06/2017-02-09-Meta-Evaluatie-Spitsmijdenprojecten-eindrapport.pdf

4.12 Inruilregeling voor de vervanging van oude, fossiele brandstofauto

4.12.1 Omschrijving fiche

De indiener beoogt een vervangingspremie te introduceren voor huishoudens die een oude auto (emissieklasse euro-1 t/m euro-4) laten slopen en die vervangen door een tweedehands elektrische auto (*electric vehicle*, EV). Mogelijk wordt er een inkomenstoets toegevoegd om te zorgen dat de regeling alleen voor lagere inkomens beschikbaar is. De claim uit het Klimaatfonds bedraagt in totaal 276,5 miljoen euro voor een periode van 4 jaar (circa 70 miljoen euro per jaar van 2027 t/m 2030).

Het betreft een aangepaste versie van een fiche dat is ingediend onder het MJP 2026. Toen ging het om een claim van 120 miljoen euro voor cofinanciering van een vergelijkbare maatregel, waarbij de resterende 360 miljoen euro uit het Sociaal Klimaatfonds (SCF) moest komen. Die claim is toen onder voorwaarden goedgekeurd, waaronder de voorwaarde dat de claim uit het SCF werd goedgekeurd. Tijdens de voorjaarsbesluitvorming 2026 is politiek besloten een andere maatregel in te dienen bij het SCF. De maatregel voor de inruilregeling is dit jaar in huidige vorm opnieuw ingediend bij het Klimaatfonds.

4.12.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Toekennen onder voorwaarden van 0 euro (hoogte nader te bepalen) en reserveren van 104 miljoen euro. De maatregel ziet op een vervangingspremie bij het inleveren van de oude fossiele auto. Hoewel dit in theorie een rechtvaardige maatregel is, wordt nog niet duidelijk hoe waarschijnlijk het is dat dit het gedrag van mensen (d.w.z. overstappen naar een (tweedehands) elektrische auto) substantieel gaat veranderen. Een elektrische auto is vaak fors duurder dan de waarde van de inruilpremie, waardoor er nog steeds een forse investering plaats moet vinden. Bovendien is geld niet de enige reden dat mensen geen EV aanschaffen. Daardoor is er twijfel of deze maatregel inderdaad terecht komt bij lagere inkomens. Het wordt uit het fiche niet duidelijk of er in de uitwerking ook al is gekeken naar soortgelijke maatregelen bij buurlanden en Nederlandse gemeenten. Hoewel het CO_2-effect naar verwachting zeer beperkt is (en daarom de kosten per vermeden ton CO_2 hoog), kan de maatregel in theorie wel een effect kan hebben op de rechtvaardige energietransitie, de verduurzaming van het wagenpark en het stimuleren van de Nederlandse tweedehands EV-markt. Daarom wordt voorgesteld te starten met een pilot. Daarmee kan gekeken kan worden of een dergelijke aanpak succesvol kan zijn. Er kan een nadere onderbouwing worden aangeleverd over welk bedrag passend is voor een dergelijke pilot. Vervolgens zal deze onderbouwing beoordeeld worden en indien positief bevonden, wordt een passend bedrag uit de reservering gehaald en als toekenning onder voorwaarden opgenomen. Los daarvan wordt zowel voor de pilot als voor de reservering een aantal inhoudelijke voorwaarden gesteld.”

4.12.3 Reflectie PBL

De reflectie van vorig jaar blijft onveranderd: “Het voorstel is gericht op huishoudens die zich de komende jaren veelal geen elektrische auto kunnen permitteren. Het voorstel is gericht op een eerlijkere verdeling van de lasten en lusten van de energietransitie, en kan daarmee bijdragen aan verhoging van het draagvlak voor die transitie. Tot nu toe komen subsidies voor elektrische auto’s

voornamelijk terecht bij huishoudens met hogere inkomens. Het is rechtvaardig om ook subsidies te richten op het vervangen van oude auto's door huishoudens met een smallere beurs[35]."

Daarnaast is de claim helder onderbouwd en goed uitgewerkt. Cofinanciering vanuit het Sociaal Klimaatfonds, zoals vorig jaar werd beoogd, lijkt in dit geval logisch.

Kan de effectiviteit worden vergroot door (een combinatie met) normeren of beprijzen?
Er is al sprake van normering en beprijzing. Het Europees bronbeleid normeert de instroom van elektrische auto's in het wagenpark en de brandstofaccijns beprijst het gebruik van brandstof. Met de introductie van het nieuwe emissiehandelsssyteem voor het wegverkeer en de gebouwde omgeving (ETS2) in 2028 wordt CO_2-uitstoot in het wegverkeer straks ook direct beprijsd, waardoor dat nu nog indirect gebeurt via de brandstofaccijns. Het fiche geeft terecht aan dat desondanks een EV voor veel huishoudens op dit moment nog geen optie is vanwege hoge aanschafkosten en de nog onvolwassen tweedehandsmarkt. De regeling kan de drempel naar de EV verlagen. Door te kiezen voor een vervangingsregeling in plaats van enkel een subsidie voor gebruikte EV's wordt het potentiële effect van de maatregel weliswaar kleiner (je moet immers ook een oude auto laten slopen om in aanmerking te komen) maar het maakt de regeling waarschijnlijk wel doelmatiger: er wordt voorkomen dat er simpelweg meer auto's in het wagenpark komen en de kans is groter dat juist de huishoudens waarvoor de regeling is bedoeld kunnen deelnemen.

Plausibiliteit CO_2-besparing
De schatting van het CO_2-effect is plausibel. De analyse van de effecten zit gedegen in elkaar. Het PBL ziet geen reden om te twijfelen aan de inschatting maar tegelijkertijd is de kennis beperkt van hoe vervangingskeuzes bij oudere voertuigen eruitzien en hoe dit zich vertaalt naar import- en exportstromen van oudere voertuigen. Iedere inschatting van het gedragseffect van een dergelijke regeling is daarom inherent onzeker. Qua ordegrootte lijkt een effect van tot 0,1 megaton in 2030 verdedigbaar.

[35] Dimitroupoulos, A. & H. Vrijburg (2024), Vervangingssubsidie voor auto's draagt bij aan een inclusieve energietransitie, ESB 109, 358-361. https://esb.nu/vervangingssubsidie-voor-autos-draagt-bij-aan-inclusieve-energietransitie/

4.13 Synthetische luchtvaartbrandstoffen

4.13.1 Omschrijving fiche

Het fiche betreft een nadere uitwerking van een bestaande reservering uit het Klimaatfonds, namelijk om 150 miljoen euro extra toe te kennen voor een subsidie voor opschaling van de productiecapaciteit van synthetische duurzame luchtvaarbrandstof (kortweg e-SAF). De subsidie is een antwoord op de behoefte van de markt aan financiering van projecten in een hoger TRL-niveau (TRL 7–9: volwassen technologie geschikt voor opschaling) voor de productie van e-SAF. Naar aanleiding van deze behoefte wordt de reeds toegekende 60 miljoen euro aangevuld voor projecten met een hoger TRL-niveau. Het fiche breidt de subsidie verder uit met 150 miljoen euro om ook de grootste projecten, met het grootste klimaateffect, te kunnen ondersteunen.

De subsidie is bedoeld om de productie van e-SAF in Nederland te verzekeren. Uitgaande van de e-SAF-bijmengverplichting in de Europese regelgeving (ReFuelEU_Aviation verordening) is het idee achter deze subsidie om productie in Nederland te stimuleren en zo de afhankelijkheid van buitenlandse leveranciers te beperken. De subsidie moet ervoor zorgen dat bestaande fysieke capaciteiten (zoals het raffinagecluster in Rotterdam en het distributienetwerk, waaronder buisleidingen) en kennis in Nederland behouden blijven en verder worden ontwikkeld.

4.13.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Reservering van 150 miljoen euro behouden. De maatregel is nog niet voldoende uitgewerkt: er is nog niet voldoende voldaan aan de voorwaarden over kennisdeling en evaluatie. Ook de regeling zelf is nog niet uitgewerkt. Middelen mogen niet aan departementale fte’s besteed worden. De al eerder toegekende middelen (60 miljoen euro) die nog op de I&W-begroting staan, dienen terug te komen naar het fonds zodat zij bij deze reservering opgeteld kunnen worden in het fonds. Tot slot kent de maatregel samenhang met de maatregel ‘EU STIP-e-SAF pilottender’. Hierbij geldt dat deze maatregel meer ziet op de opschaling van duurzame industrie op nationaal niveau, terwijl de andere maatregel op Europees niveau opschaling stimuleert. Het PBL wordt gevraagd expliciet te reflecteren op de samenhang tussen deze maatregel en de reservering voor e-fuels, en de bredere opgave in de sector en de beste route (nationaal en/of Europees) om de productie op te schalen en de doelen te bereiken.”

4.13.3 Reflectie PBL

Het vergroten van het aanbod van hernieuwbare brandstoffen voor de lucht- en scheepvaart is cruciaal voor een klimaatneutrale mobiliteit in 2050[36]. De Europese regelgeving (ReFuelEU) verplicht vanaf 2030 in toenemende mate de levering van e-SAF aan de luchtvaart op Europese luchthavens. Tegelijkertijd komen investeringen in e-SAF productiefaciliteiten tot op heden niet van de grond[37].

[36] Geilenkirchen, G.P. et al. (2024), Klimaatneutrale mobiliteit in 2050. Een verkenning van beelden en paden daar naartoe, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving & TNO https://www.pbl.nl/downloads/pbl-2024-klimaatneutrale-mobiliteit-in-2050-5235pdf

[37] Zie bijvoorbeeld: EASA (2025), ReFuelEU Aviation annual Technical Report. 2024 in review, European Union Aviation Safety Agency. https://www.easa.europa.eu/en/document-library/general-publications/refueleu-aviation-annual-technical-report-2025#group-easa-downloads

De redenering in dit fiche is dat een subsidie nodig is om *Final Investment Decisions* (FID's) te stimuleren: "Er is geen passende regeling waarin dit type projecten wordt ondersteund, waardoor men niet kan komen tot een investeringsbesluit." Met deze subsidie beoogt de indiener dat marktpartijen besluiten om e-SAF-productie in Nederland te vestigen. De subsidie is gericht op grootschalige projecten (tot 250 kiloton productiecapaciteit per jaar) die gepaard gaan met grote investeringen (tot 2 miljard euro), en waarvoor daarom ook hogere subsidiebedragen nodig zijn. Het doel is om grootschalige commerciële (*first-of-a-kind*) SAF-fabrieken in Nederland te vestigen. Er wordt een beperkt aantal subsidieaanvragen verwacht. Voor deze regeling is gekozen voor het principe *first-come-first-served*.

Een subsidieregeling is een geschikt instrument om grootschalige e-SAF-productieprojecten in Nederland aantrekkelijker te maken. De motivering en redenering in het fiche zijn in lijn met het fiche 'EU STIP e-SAF pilot-tender' (zie paragraaf 4.14). Gezien het feit dat de indiener (en ook PBL) de vraag naar deze subsidie moeilijk kan inschatten, is de kwantificatie van effecten en efficiëntie complex. Deze subsidie staat los van het fiche EU STIP e-SAF pilot-tender, maar beide instrumenten kunnen als aanvullend op elkaar worden beschouwd. In de reflectie op dat fiche gaan we nader in op de samenhang tussen de beide fiches.

Dit voorstel past logisch in (dit perceel van) het Klimaatfonds, het gaat om het vergroten van de beschikbaarheid van innovatieve technologie (e-SAF) met een schaalbare functie en die een belangrijke rol kan spelen in een klimaatneutrale samenleving[38].

Kan de effectiviteit worden vergroot door (een combinatie met) normeren of beprijzen?
De CO_2-uitstoot van intra-Europese vluchten wordt al beprijsd via EU-ETS1. Uitbreiding van deze beprijzing naar alle uitstoot van broeikasgassen kan de beoogde subsidieregeling effectiever maken, maar vereist internationale overeenstemming die op korte termijn niet te verwachten valt. Er is al Europese normering (ReFuelEU) die het gebruik van e-SAF op Europese luchthavens afdwingt vanaf 2030. Dit vergroot de effectiviteit van de subsidieregeling omdat de afzet daarmee gegarandeerd is. Het fiche beoogt met een subsidieregeling de kansen voor het realiseren van e-SAF-productiecapaciteit in Nederland te vergroten. Daarmee beoogt de indiener de afhankelijkheid van niet-Europese leveranciers te verkleinen en de industriële en kennisbasis in Nederland te behouden en verder te ontwikkelen.

Plausibiliteit CO_2-besparing
Deze subsidie beoogt de productiecapaciteit voor e-SAF in Nederland op gang te brengen. Deels is het effect hiervan randvoorwaardelijk, het gebruik is hiermee immers niet geregeld. Maar omdat het gebruik vanuit ReFuelEU al wordt afgedwongen terwijl productiecapaciteit op dit moment nog niet tot stand komt in de EU, kan worden beargumenteerd dat een subsidie bijdraagt aan de met de normering beoogde CO_2-besparing.

De efficiëntie van de subsidie wordt in het fiche op twee verschillende plekken en op twee verschillende manieren beschreven. Bovendien zijn deze cijfers grove inschattingen op basis van

[38] Davydenko, I., H. Hilbers & H. de Wilde (2024), Klimaatneutrale luchtvaart in 2050. Een verkenning van beelden en paden daar naartoe, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/system/files/document/2024-03/pbl-2024-klimaatneutrale-luchtvaart-in-2050-5227.pdf

gesprekken met marktpartijen. Op basis van de informatie in het fiche kan het PBL geen eenduidige conclusie trekken over de efficiëntie van de voorgestelde subsidie.

4.14 EU STIP – e-SAF pilot-tender

4.14.1 Omschrijving fiche

Dit fiche bevat een voorstel voor een bijdrage van 150 miljoen euro aan een pilot-tender voor synthetische duurzame luchtvaartbrandstoffen (kortweg e-SAF), als onderdeel van de 'e-SAF Early Movers Coalition' van 8 lidstaten die samen met de Europese Commissie een financieringsmechanisme voor e-SAF willen opzetten. Duitsland en Luxemburg hebben toegezegd geld te investeren en andere lidstaten (waaronder Nederland) zijn ook om een bijdrage gevraagd. De Europese Commissie heeft aangegeven dat er in totaal 500 miljoen euro beschikbaar moet komen voor de pilot-tender.

Deze middelen worden gebruikt voor het opzetten van een dubbelzijdig veilingmechanisme waarin een marktintermediair met asymmetrische contracten een huidig knelpunt in de markt moet wegnemen, namelijk dat (potentiële) producten van e-SAF lange termijn afnamecontracten nodig hebben om financiering voor hun productiefaciliteiten te krijgen, terwijl afnemers van e-SAF werken met korte termijn contracten om flexibel te blijven in een (mogelijk) volatiele markt. De marktintermediair gebruikt de middelen uit de pilot-tender om langlopende afnamecontracten te sluiten met producenten die tegen de laagste prijs kunnen leveren en veilt de ingekochte e-SAF vervolgens bij opbod aan afnemers.

Concreet volgen uit het fiche de volgende redenen om hierop in te zetten vanuit Nederland:

1. De subsidie mitigeert lange-termijn risico's voor aanbieders en korte-termijn risico's voor afnemers van e-SAF.
2. Creëert e-SAF aanbod voor de afnemers (luchtvaartbrandstofleveranciers, luchtvaartmaatschappijen). De afnemers moeten voldoen aan de verplichtingen van ReFuelEU Aviation, waarbij een deel van de geleverde/getankte brandstoffen in de EU e-SAF moet bevatten vanaf 2030.
3. Faciliteert het opstarten van een Europese markt voor e-fuels. Het biedt tevens strategische voordelen in het kader van autonomie, leveringszekerheid en de concurrentiepositie.
4. Creëert transparantie vanwege het publiceren van de aan- en verkoopprijzen van de veiling. Het geeft daarmee marktinzicht in de e-SAF prijzen en de mate van bereidheid van afnemers om te betalen.
5. Vergroot de uitvoerbaarheid van de Europese bijmengverplichting en draagt daarmee bij aan lange-termijn beleidszekerheid.
6. Bevordert via verdere prijstransparantie afnamecontracten buiten het veilingproces om.
7. De subsidie draagt bij aan de vermindering van CO_2-uitstoot.

4.14.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

"Afwijzen. Maatregel ziet op bijdrage aan openstelling Europese aanbesteding, vergelijkbaar met H2Global. Positief is dat deze maatregelen inzet op een groter schaalniveau op Europees niveau. Het is niet duidelijk of de opbouw van de SAF-markt beter nationaal of Europees opgepakt kan worden. Ook zou meer duidelijk moeten worden hoeveel de positieve effecten van de maatregelen

neerslaan binnen Nederland[39]. In het fonds bestaat reeds een reservering voor de nationale opbouw van E-fuelproductie. Het PBL wordt gevraagd expliciet te reflecteren op de samenhang tussen deze maatregel en de reservering voor E-fuels, en de bredere opgave in de sector en de beste route (nationaal en/of Europees) om de productie op te schalen en de doelen te bereiken."

4.14.3 Reflectie PBL

Deze subsidie draagt eraan bij er productiecapaciteit voor e-SAF wordt ontwikkeld en/of vergroot. Zoals in de reflectie op het vorige fiche (paragraaf 4.13.3) al is betoogd is opschaling van het aanbod van hernieuwbare luchtvaartbrandstoffen cruciaal voor de energietransitie in de luchtvaart. Daarnaast ondersteunt de subsidie de verduurzaming van de industriële capaciteit voor vloeibare brandstoffen, versterkt de subsidie de kennispositie en kan het, voor zover de productiecapaciteit in Nederland wordt gerealiseerd, de concurrentiepositie van Nederland op dit terrein verbeteren. Hoewel dit niet expliciet in het fiche wordt benoemd, draagt de subsidie ook bij aan het verhogen van het TRL-niveau van grootschalige e-fuelproductie, wat bredere positieve effecten heeft dan alleen e-SAF-productie in Nederland. Vanuit dit perspectief, met name als ondersteuning van R&D-activiteiten, is de subsidie nuttig.

Het doel van de subsidie is daarmee te fungeren als flankerend beleid om de haalbaarheid van de norm te borgen. ReFuelEU Aviation schrijft in 2030 een bijmenging van 1,2% e-SAF voor op Europese luchthavens, wat neerkomt op circa 45.000 ton e-SAF afzet in Nederland. Met andere woorden: er bestaat al een Europese norm die de afzetmarkt garandeert. Brandstofleveranciers zijn verplicht om aan de norm te voldoen en de extra kosten van e-SAF te betalen, maar de markt kent uitdagingen rondom het bij elkaar brengen van vraag en aanbod.

Vanuit de ReFuelEU Aviation-norm bezien is de afzetmarkt voor e-SAF dus al gegarandeerd; een dubbelzijdige veiling kan worden gezien als een subsidie voor de verbruiker (door verlaging van de e-SAF-prijs die de afnemer betaalt ten opzichte van de productiekosten). Daar staat tegenover dat investeringen in e-SAF productiefaciliteiten tot op heden niet tot een FID komen. Eén van de oorzaken die hiervoor wordt aangehaald is de mismatch in de markt tussen producten die langjarige afnamezekerheid nodig hebben om het risicoprofiel voor investeerders te verlagen en potentiële afnemers die met korte termijn contracten willen werken[40]. Met een dubbelzijdige veiling wordt dit ondervangen (voor in ieder geval een deel van de markt) wat kan bijdragen aan het de eerste FIDs voor e-SAF productie.

Een andere vraag met betrekking tot de beschrijving van de subsidie betreft energie-onafhankelijkheid. Enerzijds stelt het fiche dat e-SAF-productie Nederland en Europa minder afhankelijk maakt van niet-Europese energieleveranciers. Anderzijds wordt gesteld dat "de productie van e-SAF zeer waarschijnlijk geen of slechts een zeer beperkte claim legt op de energievraag in Nederland", omdat projecten uitgaan van productie op basis van geïmporteerde halffabricaten (bijvoorbeeld groene methanol en duurzame energie). Een aandachtspunt is daarom de beschikbaarheid van halffabricaten binnen Europa: de afhankelijkheid van buiten-Europese energiedragers kan daarmee

[39] Financieel bijdragende lidstaten hebben inspraak in de ontwerpcriteria van de dubbelzijdige veiling

[40] Sustainable Transport Investment Plan, Brussel 5 November 2025, https://transport.ec.europa.eu/document/download/73447373-de2a-4ba4-9371-36d1186035d4_en?filename=COM_2025_664_STIP.pdf

mogelijk blijven bestaan als binnen-Europese bronnen van halffabricaten niet volledig in de energiebehoefte voorzien, terwijl de Nederlandse elektriciteitsmarkt wordt ontzien van extra vraag naar groene stroom voor waterstofproductie.

De claim is onderbouwd: er is een rekensom gemaakt van hoeveel e-SAF met deze subsidie kan worden geproduceerd, tegen welke kosten en met welke CO_2-besparing. Er wordt uitgegaan van een mechanisme van dubbele veilingen, dat door Hintco[41] zal worden uitgevoerd. e-SAF-producenten verkopen in een veiling e-SAF aan Hintco; vervolgens verkoopt Hintco de ingekochte e-SAF via een veiling aan de afnemers. Het prijsverschil, de hogere prijs die aan producenten wordt betaald ten opzichte van de lagere opbrengst in de verkoopveiling, wordt gefinancierd uit de subsidie.

Kan de effectiviteit worden vergroot door (een combinatie met) normeren of beprijzen?
Dit punt vindt het PBL lastiger te beoordelen. Enerzijds valt de luchtvaart onder het ETS en geldt de ReFuelEU Aviation-norm. Puur vanuit deze twee instrumenten geredeneerd is deze subsidie niet nodig, omdat ReFuelEU Aviation de bijmenging van e-SAF in 2030 verplicht stelt, met hoge boetes bij het niet halen van het bijmengpercentage en de verplichting om tekorten door te schuiven naar volgende jaren. Tegelijkertijd is de praktijk op dit moment anders: er zijn onvoldoende activiteiten van marktpartijen om te waarborgen dat er in 2030 daadwerkelijk voldoende e-SAF-aanbod is. De subsidie verlaagt het risico voor e-SAF-producenten om te investeren in productiecapaciteit en draagt zo bij aan beschikbaarheid van e-SAF in 2030.

Plausibiliteit CO_2-besparing
Het fiche laat zien hoeveel e-SAF met deze subsidie kan worden geproduceerd en wat de verwachte besparing van CO_2 is. De berekeningen zijn gevoelig voor de marktdynamiek, namelijk het verschil in kosten tussen de vraag- en aanbodveilingen.

Reflectie op samenhang met fiche 'synthetische luchtvaartbrandstoffen'
De fondsbeheerder vraagt het PBL om expliciet te reflecteren op de samenhang tussen het fiches 'EU-STIP – e-SAF-tender' en 'Synthetische brandstoffen'. Daarbij vraagt de fondsbeheerder: 'Welke route (nationaal en/of internationaal) vindt het PBL het meest kansrijk om op in te zetten voor de opschaling van e-SAF?'

De markt voor (hernieuwbare) luchtvaartbrandstoffen is internationaal van aard. Ook de verplichting voor inzet van e-SAF geldt op Europees niveau. Opschaling van het aanbod van e-SAF is in de basis dus een Europees vraagstuk. Dat pleit voor een internationale aanpak. De subsidie voor investeringen in Nederlandse productiefaciliteiten uit het fiche 'Synthetische brandstoffen' stuurt gericht op productiecapaciteit in Nederland, wat bij kan dragen aan toekomstig verdienvermogen van de Nederlandse economie. Het is echter onzeker of productie van e-SAF concurrerend kan plaatsvinden in Nederland. Deloitte & To70[42] verwachten dat e-SAF productie op basis van in Nederland geproduceerde waterstof niet competitief zal zijn ten opzichte van productie in het buitenland

[41] Hintco, https://hintco.eu/, is uitvoerder van dubbelzijdige veilingen van waterstof-gebaseerde producten in de publiek-private samenwerkingsstichting H2global.

[42] Deloitte & To70 (2024), Knelpuntenanalyse vraag en aanbod duurzame energiedragers voor de luchtvaart, Deloitte Nederland. https://open.overheid.nl/documenten/5f5a6d04-84a4-4620-973d-1da00d9e0459/file

vanwege de relatief hoge kosten voor hernieuwbare elektriciteit (waaronder ook de potentieel hoge netwerkkosten). Productie op basis van halffabricaten (zoals e-methanol) of waterstof dat per pijpleiding wordt geïmporteerd kan mogelijk wel competitief in Nederland. Overigens lijkt de markt voor e-SAF productie zich ondanks de relatief hoge productiekosten in de EU tot nu toe wel voornamelijk in de EU te concentreren: 75% van de mondiaal geplande productiecapaciteit staat in de EU gepland[43]. Dit is mede het gevolg van de voorsprong van de EU in termen van technische kennis, beschikbare infrastructuur en overheidssteun.

De fiches verschillen echter niet alleen in geografische reikwijdte, maar ook in de beoogde instrumentering. In het ene geval betreft het een subsidie voor de investering in nieuwe productiefaciliteiten, in het andere voor een dubbelzijdig veilingsmechanisme die het verschil in behoeften vanuit de vraag- en aanbodkant van de markt meer in lijn met elkaar moet brengen. Beide instrumenten kunnen bijdragen aan het tot stand brengen van de markt. In hun analyse van de Europese SAF-markt van medio 2025 constateert T&E dat er weliswaar 41 grote projecten in ontwikkeling zijn, maar dat er nog geen enkele FID is genomen[44]. Financiering is volgens het onderzoek de grootste horde. Het gaat veelal om startups in plaats van gevestigde partijen die voor een groot deel moeten leunen op externe financiering maar nog geen *track record* hebben. In combinatie met een gebrek aan langjarige afnamecontracten geeft dit een hoog risicoprofiel wat investeerders terughoudend maakt. De beoogde CAPEX-subsidie uit het fiche 'Synthetische brandstoffen' draagt bij aan de financiering van de productiefaciliteiten, terwijl het dubbelzijdige veilingsmechanisme uit het EU-STIP-fiche de onzekerheid verlaagd omtrent langjarige afnamezekerheid. Het PBL kan niet goed beoordelen in welke mate ieder van deze voorstellen afzonderlijk de barrières voor investeringen wegnemen en wat ze ten opzichte van elkaar toevoegen aan het verlagen van het risicoprofiel voor investeerders.

Bij het EU-STIP fiche is geen garantie dat productie in Nederland ontstaat, tenzij daar voorwaarden aan worden gesteld. Het fiche geeft aan dat dit een optie is, maar werkt dit niet nader uit. De combinatie van deze twee subsidies vergroot de kans dat e-SAF productie in Nederland zal plaatsvinden. Ook biedt dit meer zekerheid over de beschikbaarheid van e-SAF voor Nederlandse afnemers.

[43] SIA (2025), 2025 International e-fuels observatory, Bureau Francais des e-fuels & SIA. https://www.sia-partners.com/en/insights/publications/international-e-fuels-observatory-2025-edition

[44] T&E (2025), The e-SAF market: Europe's head start and the road ahead. Can Europe deliver on its e-kerosene ambitions?, Brussels: T&E. https://www.transportenvironment.org/uploads/files/202504_e-kerosene_report.pdf

4.15 Bandenspanning

4.15.1 Omschrijving fiche

Net als de claim onder het MJP 2026 claimt de indiener wederom budget voor financiering van het voortzetten van de bandencampagne die afgelopen jaren liep. De campagne wil automobilisten bewust maken van nut en noodzaak van het op peil houden van de bandenspanning van hun auto ('Doe voor vertrek de bandencheck'). De claim is lager dan vorig jaar omdat de campagne aldus het fiche tot een absoluut minimum wordt beperkt. Er wordt nu 1 miljoen euro per jaar gevraagd voor een periode van 5 jaar (in plaats van 1,5 miljoen euro per jaar).

4.15.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

"Afwijzen. De maatregel ziet op een bestaande campagne, die al voor een langere periode loopt. De werking van deze campagne met uitsluitend communicatie lijkt uitgewerkt. Het effect van overheidscampagnes is bovendien over het algemeen niet zeer groot. Bij het op peil houden van bandenspanning is er sprake van een bredere keuzeomgeving waarin niet alleen kennis en bewustzijn een rol spelen voor de automobilist, maar bijvoorbeeld ook praktische bezwaren. Daarnaast, hoewel een betere bandenspanning voor een (klein) positief effect op o.a. energiebesparing kan zorgen, is het onwaarschijnlijk dat de maatregel een groot CO_2- en PJ- effect gaat hebben bij voortzetting. De maatregel wordt daarom afgewezen."

4.15.3 Reflectie PBL

Deze maatregel past niet logischerwijs in het klimaatfonds. De maatregel is niet gericht is op het vergroten van de beschikbaarheid van innovatieve technologie voor hoogwaardige hernieuwbare energiedragers met een belangrijke rol voor de Nederlandse klimaatneutrale samenleving. Het gaat om het goed gebruik van bestaande technologie. Wel kan het op spanning houden van banden in potentie tot een wezenlijke CO_2-besparing leiden. Het blijkt in de praktijk echter lastig om dit potentieel te verwezenlijken.

Kan de effectiviteit worden vergroot door (een combinatie met) normeren of beprijzen?
Het op spanning houden van banden valt moeilijk te normeren. Beprijzen gebeurt al via de brandstofaccijns en straks ook via ETS2 (zie ook paragraaf 4.12). Een lage bandenspanning leidt tot hoger brandstofverbruik en daarmee tot hogere kosten. Ook slijt de band sneller. Desalniettemin rijdt een wezenlijk deel van de automobilisten rond met banden met onderspanning, deels omdat men het vergeet, deels vanwege de gedoe-factor. De campagne beoogt de bewustwording op peil te houden / te vergroten.

Plausibiliteit CO_2-besparing
De CO_2-reductie is in het fiche geraamd op 50 kiloton per jaar, en dat is naar grove schatting van het PBL plausibel. De campagne moet ervoor zorgen dat het gewenste gedrag (banden oppompen) bestendigt. Zonder herinnering zouden meer mensen vergeten hun banden op te pompen en zou

het effect van eerdere campagnes waarschijnlijk kleiner worden, zoals ook bleek bij andere gedragsinterventies rond bijvoorbeeld spitsmijden[45].

PBL heeft het effect van een bandencampagne gericht op aanschaf van de best beschikbare band én het regelmatig oppompen van de banden in een eerder onderzoek[46] geraamd op 0,1 megaton CO_2-reductie in 2030. Het is aannemelijk dat het voorstel in het fiche een kleiner effect heeft omdat de campagne alleen is gericht op het oppompen van de banden, het een uitgeklede campagne betreft en het reductiepotentieel lager uitvalt dan in de studie van het PBL door de snellere groei van het aantal elektrische auto's en het toenemend gebruik van hernieuwbare brandstoffen. Tegelijkertijd is het goed denkbaar dat zonder aanvullende campagnes het effect van eerdere campagnes kleiner wordt, automobilisten geven in de evaluatie van eerdere campagnes aan dat ze niet oppompen omdat ze het vergeten.

De CO_2-uitstoot van het personenautoverkeer in Nederland daalt van circa 14 megaton in 2025 naar circa 12 megaton in 2030 aldus de KEV2025. Een reductie van 0,05 megaton zou dus impliceren dat die uitstoot door de campagne 0,4% lager ligt. Dat lijkt plausibel, met ruime bandbreedte.

[45] MuConsult (2024), Effecten van gedragsmaatregelen mobiliteit ten behoeve van de KEV 2024, Amersfoort: MuConsult. https://www.pbl.nl/system/files/document/2025-01/pbl-2024-muconsult-pbl013-effecten-van-gedragsmaatregelen-mobiliteit-ten-behoeve-van-de-kev-2024_5657.pdf

[46] PBL (2019), Achtergronddocument effecten ontwerp Klimaatakkoord: Mobiliteit, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2019-achtergronddocument-effecten-ontwerp-klimaatakkoord-mobiliteit-3703.pdf

4.16 EV-gedragsaanpak 2026-2035

4.16.1 Omschrijving fiche

Dit beleidsinstrument beoogt een snellere ingroei van elektrische auto's onder kansrijke doelgroepen door de bekendheid met elektrisch rijden te vergroten en de niet-financiële drempels voor de aanschaf van EV's te verlagen. Het budget is bedoeld voor de implementatie en aansturing van gedrags- en communicatiemaatregelen vanuit de Rijksoverheid richting kansrijke doelgroepen. De maatregel betreft een nog nader vorm te geven gedragsaanpak inclusief ondersteunende communicatieactiviteiten richting specifieke kansrijke doelgroepen. Cumulatief is van 2026 tot en met 2035 een bedrag begroot van 27 miljoen euro.

4.16.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

"Afwijzen. De maatregel betreft een publiekscampagne voor stimuleren van elektrische auto's door misverstanden te adresseren en vragen te beantwoorden. De maatregel is nog niet volledig uitgewerkt: het is onduidelijk hoe de maatregel en de ondersteunende gedragsmaatregelen er precies uit komen te zien. De maatregel ziet op gedragsverandering en kan bijdragen aan energiebesparing, maar betreft geen prioriteit voor de uitvoering. Ook is de claim erg fors voor een publiekscampagne. Daarom wordt de maatregel afgewezen."

4.16.3 Reflectie PBL

Onderbouwing
In het fiche wordt helder omschreven dat het budget bedoeld is voor de implementatie en aansturing van gedrags- en communicatiemaatregelen, maar waar de exacte kostenschatting op is gebaseerd is niet duidelijk. De te implementeren gedragsstrategie dient nog ontwikkeld te worden. Daarmee is de claim niet volledig onderbouwd.

Kan de effectiviteit worden vergroot door (een combinatie met) normeren of beprijzen?
In de personenautomarkt is al sprake van normering en beprijzing. Met EU-bronbeleid (normering) wordt het aanbod (en daarmee indirect de aanschaf) van nieuwe EV's afgedwongen. Ook op nationaal niveau wordt de aanschaf van EV's in de zakelijke markt afgedwongen via de pseudo-eindheffing. Deze forse fiscale prijsprikkel kan gezien worden als een indirecte vorm van normeren binnen de zakenautomarkt. Daarnaast is er ook al sprake van beprijzing. Via accijnzen en later ook het ETS2 wordt de CO_2-uitstoot van fossiele brandstoffen beprijsd (zie ook paragraaf 4.12).

In het fiche wordt wel terecht opgemerkt dat onder potentiële kopers momenteel drempels bestaan die niet altijd berusten op actuele informatie/kenmerken van EV's, waardoor een gedragsaanpak potentie heeft. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om informatie over actieradius en laadmogelijkheden. Een gedragscampagne dat hierop inspeelt zou de effectiviteit van andere beleidsinstrumenten (pseudo-eindheffing en fiscale stimuleringsmaatregelen) kunnen vergroten.

Plausibiliteit CO_2-besparing
De effectschatting in het fiche is vermoedelijk gebaseerd op *expert-judgement*. Bij de effectinschatting van -0,1 megaton in 2030 wordt uitgegaan van max bereik van 18.500 extra EV's jaarlijks. Deze inschatting van het extra aantal EV's is moeilijk te valideren.

Het instrument kan worden geclassificeerd als flankerend beleid waarvan de concrete vormgeving nog niet is uitgewerkt. Mede daardoor is het effect moeilijk vooraf in te schatten en zal het afhangen van de precieze vormgeving van de gedragsstrategie, de mate waarin de doelgroep zal worden bereikt, de bestaande drempels van die groep worden weggenomen, en de mate waarin deze groep niet al "autonoom" de komende jaren meer bekend raakt met EV's.

De directe impact van een campagne gericht op de aanschaf van EVs is ook niet eenduidig. Onze kennis over de mate waarin gedragscampagnes tot een additioneel effect (bovenop de autonome ontwikkelingen) kunnen leiden is beperkt. Iedere inschatting van het gedragseffect van een gedragscampagne is daarom inherent onzeker.

Wel kan opgemerkt worden dan in de huidige geraamde ingroei van EVs (in het basispad/*counterfactual*) niet alleen rekening wordt gehouden met de technologische en financiële ontwikkeling van EV's, maar ook met de ontwikkeling van consumentenvoorkeuren. De veronderstelling is dat de intrinsieke voorkeur van de consumenten voor EV's gaandeweg toeneemt doordat bijvoorbeeld meer mensen ervaring opdoen met deze nieuwe technologie, omdat steeds meer mensen in hun omgeving deze technologie bezitten, en doordat mensen meer vertrouwd en beter geïnformeerd raken. Nieuwe gedrags- en communicatiemaatregelen kunnen hieraan bijdragen, en zouden daarmee de bestaande onzekerheidsbandbreedte van de geraamde EV ingroei kunnen verkleinen, en ook de effectiviteit van andere beleidsinstrumenten (pseudo-eindheffing en fiscale stimuleringsmaatregelen) kunnen vergroten.

Mede in relatie tot eerder geanalyseerde effecten van ander type beleidsinstrumenten met forse prijsprikkels lijkt een additioneel effect van 0,1 megaton , zoals becijferd in het fiche, wel vrij fors en eerder de bovenkant van het effect representeren.

Ook wordt in het fiche voorbijgegaan aan de interactie tussen de elektrificatie van het wegverkeer en de hoeveelheid biobrandstoffen die wordt bijgemengd in het kader van de brandstoftransitieverplichting voor brandstofleveranciers. Doordat hernieuwbare elektriciteit ook mag worden ingeboekt leidt dat ertoe dat, als de elektrificatie sneller gaat, de ingezette hoeveelheid biobrandstoffen voor de brandstoftransitieverplichting lager uitvalt. De initiële geraamde CO_2 -reductie (door extra EV ingroei) wordt hierdoor gedempt.

Overige opmerkingen

De invoering van een communicatie- en gedragscampagne lijkt een logisch instrument om de onzekerheid rond EV's onder bepaalde groepen te kunnen verkleinen. Kennis over het additionele effect van dit type instrumenten is beperkt. Ook is de precieze vormgeving van dit instrument niet voldoende uitgewerkt om hier nader op te kunnen reflecteren. Naar verwachting zal het een ondersteunende rol hebben in de reeds geraamde ingroei van EV's en de onzekerheid over de impact van andere (toekomstige) fiscale beleidsinstrumenten gericht op de overstap naar EV's kunnen verkleinen. Ook kan de campagne het maatschappelijke draagvlak voor beleidsinstrumenten gericht op normeren en beprijzen vergroten.

4.17 Subsidie koeltrailer zwaar wegvervoer

4.17.1 Omschrijving fiche

Dit fiche claimt middelen voor een subsidieregeling gericht op de aanschaf van elektrische koelaggregaten voor vrachtvoertuigen. De claim bedraagt in totaal 75 miljoen euro voor de periode 2027-2031 (15 miljoen euro per jaar) waarmee de indiener beoogt om 1/3 van de koelaggregaten op vrachtvoertuigen in Nederland te verduurzamen.

4.17.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Afwijzen. Maatregel ziet op subsidie voor verduurzaming van met diesel aangedreven koelaggregaten. Hoewel de maatregel in theorie een besparingspotentieel heeft, ontbreekt de urgentie om hier vanuit het Klimaatfonds op in te zetten. Er is nog geen (Europees) normerend beleid op koeltrailers, daar lijken eerst mogelijkheden te zitten om stappen op te zetten. Ook biedt de vrachtwagenheffing potentieel om dergelijke trailers te gaan verduurzamen. Daarom wordt de maatregel afgewezen.”

4.17.3 Reflectie PBL

Het Europees bronbeleid zorgt ervoor dat nieuwe vrachtauto’s en trekkers in steeds grotere mate nulemissie worden. In Nederland wordt die transitie gesubsidieerd via de AanZET-regeling. Deze regelgeving heeft echter geen betrekking op de koelaggregaten die op de voertuigen of op de aanhangers (opleggers) zitten. Deze vallen namelijk onder de Europese regelgeving voor mobiele machines en die bevat geen eisen voor CO_2-reductie of elektrificatie. Bij elektrische vrachtauto’s lijkt het waarschijnlijk dat ook het koelaggregaat elektrisch wordt. Die kan dan worden aangesloten op de accu’s van het voertuig, waardoor de meerkosten beperkt blijven. Bij opleggers zijn de meerkosten van elektrische koelaggregaten relatief hoog omdat veelal een eigen accupakket moet worden geïnstalleerd. De markt lijkt op dit moment nog geneigd uit voorzorg voor de bekende (diesel) oplossing te kiezen. Er valt dus iets te zeggen voor een subsidieregeling die dit deel van de markt (koelaggregaten op aanhangers) op gang brengt. Dit past ook binnen de doelen voor dit perceel van het Klimaatfonds omdat het gaat om eerste opschaling van duurzame technologie die past in een klimaatneutrale samenleving.

De claim is onderbouwd. De meerkosten zouden neerkomen op 50 duizend euro per koelaggregaat (dit kan het PBL zo snel niet valideren), waarvan de subsidie 10% afdekt (dus 5 duizend per aggregaat). Jaarlijks zouden dan 3 duizend aggregaten gesubsidieerd kunnen worden voor de geclaimde 15 miljoen euro per jaar.

Kan de effectiviteit worden vergroot door (een combinatie met) normeren of beprijzen?
Normeren is effectiever en de doelmatigheid van het beleid kan worden vergroot door naast de subsidie ook te normeren, zoals dat ook bij de vrachtvoertuigen zelf gebeurt. Normering zou dan net als bij de voertuigen in Europees verband moeten worden gebeuren omdat de aggregaten internationaal worden toegepast en alle milieueisen aan voertuigen en dit soort machines via de EU worden gereguleerd. Voor zover bij het PBL bekend zijn daar op dit moment geen plannen voor. Nederland lobbyt hier wel voor aldus het fiche, maar het kan gezien eerdere ervaringen met de onderhandelingen over dit type normering nog vele jaren duren voordat hierover afspraken zijn vastgelegd en normering in werking treedt.

Beprijzen gebeurt al via de dieselaccijns en het aanstaande ETS2 (zie paragraaf 4.12).

Plausibiliteit CO_2-besparing

Het genoemde reductie-effect lijkt niet plausibel. De effectschatting is waarschijnlijk te hoog. De CO_2-uitstoot van koelaggregaten op vrachtvoertuigen in 2024 bedraagt 240 kiloton (bron: Emissieregistratie). Het fiche lijkt voorbij te gaan aan de verplichting voor inzet van hernieuwbare energie in vervoer, waardoor het aandeel hernieuwbaar in met name de dieselplas voor wegverkeer de komende jaren toeneemt en de CO_2-uitstoot van het dieselverbruik dus afneemt. Hiermee reduceert de uitstoot met zo'n 20 procent tot 2030[47]. De CO_2-uitstoot zal in 2030 eerder zo'n 0,2 megaton bedragen. Daarnaast is onzeker of er voldoende animo is in de markt om een derde van de vloot te verduurzamen. De subsidie dekt maar 10% van de meerkosten af. Sowieso hebben dit soort subsidies last van freeriders: investeringen die ook zonder de subsidie zouden zijn gedaan en dus geen extra milieuwinst opleveren. Bij dit soort investeringen kan het aandeel freeriders typisch zo'n 40 tot 60 procent zijn, hoewel het sterk kan variëren per regeling. Om de doelmatigheid te vergroten zou onderzocht moeten worden hoe het risico op freeriders zoveel mogelijk verkleind kan worden, bijvoorbeeld door de subsidie zoveel mogelijk te richten op dat deel van de markt waar autonome groei minder waarschijnlijk is (de opleggers) en in mindere mate of alleen onder specifieke voorwaarden op koelaggregaten op vrachtauto's.

[47] PBL et al. (2025), Klimaat- en Energieverkenning 2025, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. https://www.pbl.nl/downloads/pbl-2025-klimaat-en-energieverkenning-2025-5692pdf

5 Verduurzaming industrie en innovatie van het mkb

5.1 Doelstelling en ingediende voorstellen

5.1.1 Operationele doelstelling

Algemene doelstelling:

- Ondersteuning vanuit het fonds voor het verwezenlijken van groene industriepolitiek in het bijzonder via het maken van bindende maatwerkafspraken met de 10-20 grootste uitstoters, waarbij wederkerigheid het uitgangspunt is.
- Ondersteuning bij implementatie van innovatieve broeikasgasemissie reducerende technieken bij het mkb.
- Er is samenloop met de percelen energie-infrastructuur en vroege fase opschaling.
- De maatwerkaanpak is, in samenhang met de andere instrumenten voor verduurzaming van de industrie, van belang om de reductieopgave voor de industrie in 2030 te realiseren.
- Het kabinet Rutte IV heeft de reductieopgave voor de industrie verhoogd met 6,4 megaton additionele reductie per jaar in 2030.
- Naast bindende afspraken over de realisatie van extra CO_2-reductie, wil het kabinet afspraken maken over de lange termijn verduurzamingsplannen voor klimaatneutrale en circulaire productie en grootschalige technologische doorbraakprojecten.

5.1.2 Ingediende voorstellen en oordeel fondsbeheerder

Tabel 5.1
Voorstel Klimaatfonds met PBL-reflectie, perceel Verduurzaming Industrie en Innovatie van het MKB, inclusief conceptbeoordeling Fondsbeheerder (bedragen in miljoen euro)

Titel	Claim	Toekenning MJP 2027	Toekenning MJP 2027 onder voorwaarde	Reservering MJP 2028	Paragraaf reflectie PBL
Versnellingsmaatregelen GWW	20,65	0	0	0	5.2.3

5.2 Versnellingsmaatregelen GWW

5.2.1 Omschrijving voorstel

Het voorstel behelst drie maatregelen om CO_2 reductie te behalen door milieuprestatie-eisen in de grond-, weg- en waterbouw (GWW) sector. Er loopt een wetgevingstraject voor normering op milieuprestatie-eisen voor grote projecten en belangrijke materialen in de GWW. De drie voorstellen zijn een aanvulling hierop maar kunnen ook afzonderlijk van het wetgevingstraject worden ingevoerd. De eerste maatregel richt zich op meer beschikbare betrouwbare data. De tweede op toepassen van milieuprestatie-eisen op meer projecten en materialen, en de derde op aanscherping van eisen voor de zogenoemde koplopers. Koplopers zijn actoren die versneld CO_2 willen reduceren en milieu-impact verder willen verlagen.

5.2.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Het voorstel wordt afgewezen. De middelen in het perceel zijn reeds overtekend en het te verwachten CO_2-reductie-effect van het voorstel is onzeker. Daarom wordt het als onvoldoende urgent gezien om hier middelen voor vrij te maken ten koste van andere maatregelen.”

5.2.3 Reflectie PBL

Onderbouwing

Het voorstel is helder uitgewerkt en onderbouwd. De normering in het wetgevingstraject ligt bij de Raad van State. De normering voor grote projecten en belangrijke materialen in de GWW, biedt al een goede impuls voor CO_2-emissiereductie. Meer betrouwbare data is echter nodig om dit mogelijk te maken [maatregel a]. Een traject om koplopers te ondersteunen, is een verstandige aanpak [maatregel c]. Deze werkwijze helpt namelijk bij het aanscherpen van eisen in de loop van de tijd voor het peloton en bevordert de doelmatigheid. Scherpere eisen die bovendien voor meer projecten en meer materialen gaan gelden, geven meer reductie van CO_2-emissie in de GWW. Dat geldt ook voor ondersteuning van partijen bij kleinere projecten en andere materialen (die niet onder de komende wetgeving vallen) zodat zij gestimuleerd worden in het toepassen van milieuprestatie-eisen [maatregel b]. Die partijen hebben namelijk niet altijd de kennis en capaciteit hebben om dit zelfstandig te doen.

Plausibiliteit

De structurele CO_2-emissiereductie van 0,36[48] megaton die in het voorstel wordt genoemd, is onderbouwd met een studie naar de effecten van de maatregelen. Dit is een mondiale reductie. De helft hiervan is reductie in Nederland, namelijk 0,18 megaton. De bandbreedtes in de onderbouwende studie zijn 0,23-0,35 megaton mondiaal en 0,15-0,18 megaton CO_2-emissiereductie in Nederland. Onzekerheid zit in het niet-verplichte karakter van de maatregelen, de CO_2-emissiereductie die wordt behaald door te sturen op MKI en de verdeling over binnen- en buitenlandse emissie. Het is aannemelijk dat met de stimulerende maatregelen uit het fiche ook nog een extra impuls gegeven wordt aan de reductie die met het wetgevingstraject mogelijk is (1 megaton).

[48] N.B.: Bij optelling van de niet-afgeronde CO_2-emissiereducties blijkt de totale reductie niet 0,36 maar 0,35 megaton

Dit zou een extra reductie leveren bovenop de genoemde reductie in het fiche. Dat er een effect is wordt onderbouwd in de onderliggende studie van CE-Delft[49]. Met financiering van de drie faciliterende en stimulerende maatregelen, via een koploper-peloton systematiek, ondersteuning en data, is een CO_2-emissiereductie van 0,18 megaton plausibel.

[49] Vries, J., de, Laan, J. van der, I., Nieuwenhuijse (2025), Factsheet | Versnellingsmaatregelen toepassing milieuprestatie-eisen GWW, CE Delft. Opvraagbaar bij CE Delft.

6 Verduurzaming van de gebouwde omgeving

6.1 Doelstelling en ingediende voorstellen

6.1.1 Operationele doelstelling

De operationele doelstellingen voor het perceel Gebouwde Omgeving zijn de belangrijkste meetlat waarlangs de voorstellen worden gelegd en zijn de volgende:

- Het terugdringen van de energiebehoefte en de uitstoot van broeikasgassen door isolatie en de toename van duurzame installaties zoals warmtepompen in de gebouwde omgeving.
  Dit betekent in ieder geval:
  - Overstappen op duurzamere installaties of een warmtenet, waaronder 1 miljoen geïnstalleerde hybride warmtepompen en 500.000 nieuwe aansluitingen op een warmtenet in de bestaande bouw in uiterlijk 2030.
  - Het isoleren van 2,5 miljoen woningen in uiterlijk 2030.
  - De uitfasering van utiliteitsgebouwen met de slechtste energieprestaties, waaronder maatschappelijk vastgoed.

Binnen het perceel zal – uitgaande van realisatie van bovengenoemde doelstellingen voor verduurzaming van de gebouwde omgeving – daarnaast ook ruimte zijn voor andere doelen die bijdragen aan het realiseren van de benodigde broeikasgasemissiereductie.

6.1.2 Ingediende voorstellen en oordeel fondsbeheerder

Tabel 6.1
Voorstellen Klimaatfonds met PBL-reflectie, perceel Verduurzaming Gebouwde Omgeving, inclusief conceptbeoordeling Fondsbeheerder (bedragen in miljoen euro)

Titel	Claim	Toekenning MJP 2027	Toekenning MJP 2027 onder voorwaarde	Reservering MJP 2028	Paragraaf reflectie PBL
Stimulering warmtepompen en verlagen inpandige kosten warmtenetten via SAH	145	77	68	0	6.2.3
Aanvullende middelen Energiefonds	750	0	0	0	6.3.3

6.2 Stimulering warmtepompen en verlagen inpandige kosten warmtenetten via SAH

6.2.1 Omschrijving voorstel

Dit fiche bevat twee onderdelen, namelijk de stimulering van warmtepompen met de Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE), en subsidie voor de inpandige kosten voor warmtenet-aansluitingen via de Stimuleringsregeling aardgasvrije huurwoningen (SAH). Beide onderdelen zijn een intensivering van bestaande beleidsinstrumenten.

De ISDE stimuleert het verminderen van energieverbruik ten behoeve van ruimteverwarming en warm tapwater en de transitie naar aardgasvrij. Dit levert besparing van energiekosten voor burgers en bedrijven, CO_2-emissiereductie en een verlaagde afhankelijkheid van import van fossiele brandstoffen. Subsidie is nodig omdat zelfs bij een relatief korte terugverdientijd de desbetreffende maatregel te weinig genomen wordt.

De SAH geeft subsidie voor de inpandige kosten voor warmtenetten. Realisatie van aansluitingen op collectieve warmtesystemen is een belangrijke pijler van de warmtetransitie en helpt (potentieel) netcongestie te beperken en te zorgen dat energiebronnen beter benut kunnen worden. De subsidiëring van de inpandige kosten zorgt voor een aantrekkelijker aanbod om over te stappen op een warmtenet voor de eindgebruiker. Een aantrekkelijker aanbod kan zorgen voor een hoger aantal warmtenetaansluitingen en zorgt dus ook voor een beter sluitende businesscase, omdat door een lager vollooprisico voor eindgebruikers de inpandige kosten in combinatie met de bijdrage aansluitkosten ook dalen.

Er staat nog 145 miljoen euro gereserveerd in het Klimaatfonds voor de ISDE. Hiervan wordt 68 miljoen euro ingezet om in de ISDE, waarmee circa 17 duizend extra warmtepompen kunnen worden geïnstalleerd. De resterende 77 miljoen euro wordt ingezet voor de SAH, waarmee circa 11 duizend warmtenetaansluitingen kunnen worden gerealiseerd.

6.2.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Toekennen van 77 miljoen euro en toekenning onder voorwaarden van 68 miljoen euro. Deze maatregel bevat twee onderdelen. Ten eerste wordt voorgesteld om 68 miljoen euro in te zetten voor subsidies voor warmtepompen via de ISDE. Ten tweede wordt voorgesteld om 77 miljoen euro in te zetten voor subsidie voor inpandige aansluitkosten voor warmtenetten via de SAH. Voor de gevraagde 68 miljoen euro voor subsidies voor warmtepompen wordt de toekenning onder dezelfde voorwaarde gehandhaafd. Subsidies voor warmtepompen zijn met name doelmatig in combinatie met normerende en beprijzende maatregelen. In het MJP 2026 is daarom de voorwaarde bij deze aanvullende subsidiemaatregel voor warmtepompen gesteld dat de normering voor ruimteverwarming ingevoerd moet zijn. Het kabinet Schoof heeft in het Hoofdlijnenakkoord besloten dat deze specifieke normering er niet komt. Hiermee wordt de inzet van deze aanvullende middelen minder doelmatig (er zijn meer middelen nodig om hetzelfde effect te bereiken). De voorgestelde 77 miljoen euro voor inpandige aansluitkosten warmtenetten wordt toegekend. De SAH is een belangrijke schakel bij het realiseren van warmtenetten in startmotorwijken (corporatiewoningen). Hiermee worden de inpandige kosten voor aansluiten aan een warmtenet gesubsidieerd.”

6.2.3 Reflectie PBL

Doelmatigheid

CE Delft[50] heeft in een evaluatie van de ISDE geconcludeerd dat de uitvoering redelijk doelmatig is en vergelijkbaar met de vorige evaluatieperiode en andere regelingen. CE Delft adviseert om de regeling zo veel mogelijk te continueren en aan te laten sluiten bij de doelstelling, waarbij gestuurd blijft worden op doeltreffendheid en doelmatigheid.

Een combinatie van normering, beprijzing en subsidie is naar verwachting effectiever en doelmatiger om investeringen in warmtepompen in de bestaande bouw te stimuleren. Zoals wordt geconcludeerd in het rapport Normering verwarmingssystemen[51] zal een normering alleen onvoldoende zijn om het doel te bereiken. Het is juist de samenhang bij gestroomlijnde instrumenten die maakt dat de kans groter wordt dat voor verduurzamingsmaatregelen wordt gekozen.

De SAH helpt in combinatie met andere beleidsinstrumenten (zoals WIS en SDE++) om warmtenetten te realiseren. Hiermee kan ook een aantrekkelijker aanbod worden gedaan aan eindgebruikers. De SAH is overtekend en gesloten voor aanvragen.

Relevantie

De ISDE is in 2025 door CE Delft positief geëvalueerd, in hierboven genoemde studie. Zowel de subsidiëring van warmtepompen als isolatie blijkt een doelmatige en doeltreffende manier om CO_2 besparing in de gebouwde omgeving te realiseren. Er zijn verschillende aanbevelingen gedaan, over onder betere informatie voor energieloketten en intermediairs. De SAH is in 2023 positief geëvalueerd door de RVO.

Plausibiliteit van het genoemde fysieke effect

De berekende CO_2-reductie is 0,05 megaton CO_2 is plausibel, met de kanttekening dat is uitgegaan van de bruto doelmatigheid van de ISDE, zoals vastgesteld in de evaluatie van de ISDE en niet van de netto doelmatigheid. Dit betekent dat er geen rekening mee is gehouden dat een deel van de maatregelen ook zonder ISDE zou zijn gerealiseerd.

[50] Zie Schep, E. et al. (2025), Evaluatie ISDE, Periode 2019-2023, CE Delft, Delft. https://ce.nl/wp-content/uploads/2025/06/CE_Delft_240452_Evaluatie_ISDE_Def.pdf

[51] Zie W Stichting W/E adviseurs (2023), Normering verwarmingssystemen, Vervolgonderzoek grenswaarden, uitzonderingssituaties, uitvoering en handhaving, W/E 32166, Stichting W/E Adviseurs, Eindhoven/Utrecht. https://www.w-e.nl/wp-content/uploads/2023/05/we-rapport-normering-verwarmingssystemen.pdf

6.3 Aanvullende middelen Energiefonds

6.3.1 Omschrijving voorstel

Deze maatregel betreft een intensivering van de bestaande beleidsmaatregel ‘financiële tegemoetkoming bieden aan huishoudens in energiearmoede via een energiefonds’. Aanvullende middelen worden toegevoegd aan het publieke energiefonds om kwetsbare huishoudens met lage inkomens en hoge energielasten te ondersteunen totdat hun woning verduurzaamd is.

6.3.2 Conceptbeoordeling fondsbeheerder

“Afwijzen. Deze maatregel betreft een intensivering van de bestaande beleidsmaatregel ‘financiële tegemoetkoming bieden aan huishoudens in energiearmoede via een energiefonds’. De aangevraagde middelen zijn bedoeld om de inkomens van kwetsbare huishoudens met lage inkomens en hoge energielasten te ondersteunen, totdat hun woning verduurzaamd. Daarmee draagt deze maatregel bij aan een rechtvaardige transitie. Omdat er geen budget beschikbaar is binnen het perceel gebouwde omgeving wordt deze maatregel afgewezen.”

6.3.3 Reflectie PBL

Doelmatigheid

Met deze maatregel is er oog voor huishoudens in energiearmoede, waarbij een financiële tegemoetkoming wordt aangeboden door middel van het Energiefonds. Dit instrument richt zich hiermee op de ondersteuning van een groep huishoudens die beperkte mogelijkheden hebben om te investeren in hun woning, onder andere financieel of doordat ze geen eigenaar zijn van de woning. Het Energiefonds verhoogt de kans dat huishoudens wel mee kunnen komen in de energietransitie.

Relevantie

Volgens het fiche is er geen sprake van directe CO_2-reductie als gevolg van deze maatregel, en dat klopt. Het PBL merkt echter wel op dat beperken van energiearmoede desondanks van belang is voor een rechtvaardige energietransitie. Het betreft een tegemoetkoming die bedoeld is om de betaalbaarheid van de energierekening te borgen voor kwetsbare huishoudens tijdens de energietransitie. De berekeningen in het fiche maken aannemelijk dat er zonder de intensivering onvoldoende budget is voor het publieke Energiefonds om de beoogde effecten te bereiken.

Plausibiliteit van het genoemde fysieke effect

Dit is randvoorwaardelijk en hierdoor is het niet mogelijk een zelfstandig CO_2-reductie-effect toe te kennen, zoals ook wordt gesteld in het voorstel zelf.

Bijlage 1: Afkortingen

AFIR	*Alternative Fuels Infrastructure Regulation*
BAL	Besluit Activiteiten Leefomgeving
BBC	Nationaal Groeifondsprogramma *Biobased Circular*
CAPEX	*Capital Expenditures*, kapitaaluitgaven
CCS	*Carbon Capture and Storage*
CE	Circulaire economie
CPNL	Nationaal Groeifondsproject *Circular Plastics NL*
CIO	Circulair Implementeren en Opschalen
DEI+	Subsidieregeling Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie[52]
DEI+CE	DEI subsidieregeling specifiek voor innovaties die helpen bij de overstap naar een circulaire economie en vermindering van CO_2-uitstoot
DPP	Digitale Productpaspoorten
EBN	Energie Beheer Nederland
EED	*Energy Efficiency Directive,* Europese Energie-efficiency Richtlijn
e-fuels	klimaatneutrale brandstoffen die worden geproduceerd uit elektriciteit
EKOO	Energie & Klimaat Onderzoek en Ontwikkeling
EPV	Energieprestatievergoeding
EPZ	Elektriciteitsproductiebedrijf Zuid Nederland
e-SAF	*electro-Sustainable Aviation Fuel*, duurzame vliegtuigbrandstof
ETS	*Emission Trading System*, CO_2-emissiehandelssysteem voor de grote uitstoters
ETS2	*Emission Trading System* 2, CO_2-emissiehandelssysteem voor gebouwen, wegtransport en een deel van de kleine industrie
EV	*Electric Vehicle*
Flex-E	Subsidieregeling voor Flexibel Elektriciteitsverbruik
fte	fulltime-equivalent
gfe	groente-, fruit- en etensresten
gft	groente-, fruit- en tuinafval
GWW	Grond- Weg- en Waterbouw
H2Global	Publiek-private samenwerkingsstichting om import van hernieuwbare waterstof(dragers) naar Duitsland en Noordwest-Europa te bevorderen.
HNO	*Hydrogen Network Operator*
IC12	maatregel 12 van het pakket Klimaatfondsmaatregelen voor industrie en circulaire economie
iDSR	*Industrial Demand Side Response*
IenW	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
IPCEI	*Important Project of Common European Interest*
ISDE	Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing
KEV	Klimaat- en Energieverkenning
KGG	Ministerie van Klimaat en Groene Groei
LVVN	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur

[52] DEI+ handleiding, https://www.rvo.nl/sites/default/files/2025-02/Handleiding_DEI_2025_05022025.pdf

MJP	Meerjarenprogramma
Mkb	Midden- en kleinbedrijf
MOOI	Missie gedreven Onderzoek, Ontwikkeling en Innovatie
MR	Ministerraad
NEO NL	Nucleaire Energie Organisatie Nederland
NPE	Nationaal Plan Energiesysteem
OPEX	*Operational Expenditures*, operationele uitgaven
OV	Openbaar Vervoer
OWE	Opschaling volledig hernieuwbare waterstofproductie via elektrolyse
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving
PH	Partiële Herziening
PPWR	*Packaging and Packaging Waste Regulation*
pmd	plastic en metalen verpakkingen en drankkartons
PxQ	*Price x Quantity*
RED III	*Renewable Energy Directive,* Derde versie van de richtlijn voor hernieuwbare energie, met als belangrijk aspect het versnellen van vergunningsprocessen.
RP	Regeerprogramma
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
SAH	Stimuleringsregeling Aardgasvrije Huurwoningen
SCF	*Social Climate Fund*
SDE++	Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie
SOPV	Subsidie Omschakeling Plasticverwerkers
SMR	*Small Modular Reactors*
SWiG	Subsidie Warmte-infrastructuur Glastuinbouw
TCO	*Total Cost of Ownership*
TK	Tweede Kamer
TNO	Nederlandse organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
TRL	*Technology Readiness Level,* een maat voor de technologische rijpheid van techniek
TTF	*Title Transfer Facility*
TVKN	Trajectverkenning Klimaatneutraal 2050
VEKI	Versnelde klimaatinvesteringen industrie
VFO	Vroege Fase Opschaling
WIS	Warmtenetten Investeringssubsidie
WOZ	Windenergie op zee
WTS	WarmtelinQ Transport Services B.V.
ZE	*Zero Emission*

Bijlage 2: Verzoek van het ministerie van KGG aan het PBL

Op 21 november jl. heeft het fondsbeheerteam van het Klimaatfonds deelprogramma's ontvangen van de indienende bewindspersonen (perceelhouders) met daarin het verzoek om middelen voor het Meerjarenprogramma 2027. Gegeven de beperkte budgettaire vrije ruimte zijn de indienende departementen gevraagd alleen prioritaire maatregelen en kleine aanvragen gericht op de uitvoering in te dienen. De fondsbeheerder heeft een conceptbeoordeling gemaakt van de ingediende voorstellen.

Conform artikel 7 van de wet 'Tijdelijke regels inzake de instelling van een Klimaatfonds (Tijdelijke wet Klimaatfonds)' wordt onafhankelijk advies ingewonnen bij de totstandkoming van uitgaven ten laste van het fonds. In dat verband is afgesproken dat het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) een reflectie zal geven op ingediende maatregelen en de conceptbeoordeling aan de hand van de doelen en criteria van het fonds (artikel 2 en 3 van het wetsvoorstel voor de instelling van het Klimaatfonds). In aanvulling daarop wordt de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO) gevraagd om een reflectie specifiek op de sociaaleconomische gevolgen.

In het kader van een doelmatige besteding van de middelen en concrete bijdragen aan de klimaatdoelstellingen van dit kabinet verzoek ik u een kwalitatieve (en indien mogelijk kwantitatieve) schriftelijke reflectie op tenminste de volgende vijf punten:

1. Voor de maatregelen in de categorie "toekennen (onder voorwaarden)", is het verzoek te reflecteren op voorstellen en de eerste beoordeling van de fondsbeheerder aan de hand van de doelen en criteria van het fonds (instellingswet artikel 2 en 3) en daarbij voor het beoordelen van de doelmatigheid in ieder geval in te gaan op:
    a. Of normeren of beprijzen effectiever is en/of het de doelmatigheid van de maatregel verhoogt door het daarmee te combineren.
    b. De plausibiliteit van de emissiereductie of andere kwantificeerbare gevolgen waaronder energiebesparing aan de hand van een classificering in vijf categorieën:
        i. Randvoorwaardelijk, geen zelfstandig reductie-effect;
        ii. Genoemde reductie-effect plausibel;
        iii. Genoemde reductie-effect plausibel, mits invoering in combinatie met aanvullende normering/beprijzing (graag specificeren welke);
        iv. Genoemde reductie-effect niet plausibel (graag toelichten waarom, bijv. overschatting of onderschatting); en
        v. Niet te valideren (graag toelichten waarom, bijv. het ontbreken van de benodigde cijfers).
2. Voor de maatregelen die zijn opgenomen als reservering voor het Meerjarenprogramma 2028 of zijn afgewezen is het verzoek na te gaan of er maatregelen tussen zitten die zodanig urgent zijn dat ze wel moeten worden opgenomen als toekenning (al dan niet onder voorwaarden) in het Meerjarenprogramma 2027 voor het bereiken van de emissiereductiedoelen voor 2030 en klimaatneutraliteit in 2050.
   Andersom, is het PBL van mening dat bepaalde reserveringen naar verwachting niet op een

doeltreffende/doelmatige manier bijdragen aan de doelstellingen van het fonds of de emissiereductiedoelen voor 2030/2050?

3. Per perceel is het verzoek een reflectie te geven van de bijdrage van het geheel aan maatregelen in relatie tot de kosten aan het bereiken van de doelen van het Klimaatfonds (artikel 2 van het wetsvoorstel van de instelling van het Klimaatfonds) en de perceeldoelen, 55% emissiereductie (sectordoelen) in 2030 en/of klimaatneutraliteit in 2050.
4. Alle maatregelen overziend is het verzoek te reflecteren op de vraag of de voorgestelde verdeling van de middelen over de percelen (nog) passend is bij de opgave die er ligt om de CO_2-reductiedoelen in 2030 en 2050 te bereiken en indien mogelijk een reflectie te geven op mogelijke schuiven tussen percelen.
5. Tot slot is het verzoek een aantal specifieke aandachtspunten voor één of meerdere percelen te betrekken bij uw reflectie. Deze vindt u bijgevoegd.

Uw reflectie wordt betrokken bij de totstandkoming van het OntwerpMeerjarenprogramma 2027 waar in het voorjaar een besluit over wordt genomen. De reflectie zal als bijlage bij het ontwerp-Meerjarenprogramma bij de Voorjaarsnota 2026 aan de Tweede Kamer aangeboden worden.

Eventuele aandachtspunten voor de reflectie per perceel

Kernenergie

- Vindt PBL het aannemelijk dat door de maatregel 'IPCEI' de bouwkosten van nieuwe Nederlandse kerncentrales worden verlaagd met ten minste eenzelfde ordegrootte als de Nederlandse investering in de IPCEI?

Energie-infrastructuur en vroege fase opschaling

- *Warmte*
  - Hoe kijkt PBL naar de beoordeling van het verzoek om aanvullende middelen voor WarmtelinQ vrij te maken, gegeven onder andere de risicoverdeling tussen warmtebronleverancier, warmtebedrijf en WTS en de reeds gestarte uitvoering van het project?
- *Waterstof*
  - Hoe kijkt PBL naar de ondersteuning van de maatregel 'HyStock', waarbij in de beoordeling wordt ingezet op ondersteuning van de bovengrondse investeringen voor vier cavernes en het logen van alleen de eerste caverne, met inachtneming van het moment waarop de markt dergelijke projecten zonder ondersteuning op kan pakken?
- *Mobiliteit*
  - Hoe kijkt PBL naar de samenhang tussen de reservering voor de productie van duurzame luchtvaartbrandstoffen in Nederland (Efuels, € 150 mln.) en de afgewezen aanvraag voor middelen voor de Europese maatregel 'EU STIP-e-SAF' pilottender, gegeven Europese doelen en normen hiervoor? Welke route (nationaal en/of internationaal) vindt PBL het meest kansrijk om op in te zetten voor de opschaling van E-SAF?
- *Circulaire economie*
  - Hoe kijkt PBL naar de doelmatigheid en doeltreffendheid van subsidiëring van de opbouw van verschillende onderdelen van de circulaire economieketen voor 2030 zoals ingediend met de voorstellen (CCIO, DEI+-CE, Bioafval, SOPV, CAPEX-OPEX) ten opzichte van het richten op het (slechts) ondersteunen van noodlijdende recyclingbedrijven tot en met 2030 (zoals in vorig Meerjarenprogramma gedaan is)?