

## Flex (opschaling innovatieve flex)

	<b>Opschaling innovatieve elektriciteitsopslag</b>
	<b>VFO</b>
	Indienend departement: EZK
<b>Omschrijving maatregel</b>	
<b>Beoogde vormgeving</b>	
<p><b>Aanleiding</b></p> <p>Om een klimaat neutrale samenleving in 2050 te halen, moet het energiesysteem ver voor 2050 klimaatneutraal zijn. Hiervoor moeten nieuwe ketens (elektriciteit, warmte, waterstof en koolstof) worden opgebouwd. Deze ketens zijn in grote mate met elkaar verweven en tezamen zullen deze nieuwe ketens een complexer geheel vormen dan het huidige energiesysteem.</p> <p>De elektriciteitsketen zal als grootste keten de ruggengraat vorm. Vraag en aanbod over de tijd (onbalans) en ruimte (netcongestie) moet daarbij altijd in balans zijn. Vanwege het groeiende aandeel variabele hernieuwbare bronnen en decentraliseren van opwek, wordt voldoende CO2-vrije flexibiliteit in het elektriciteitsstelsel cruciaal. Deze flexibiliteit kan geleverd worden door verschillende technologieën en zijn te onderscheiden in 5 categorieën: 1) CO2-vrij regelbaar vermogen, 2) energieopslag, 3) vraagsturing (demand side response), 4) transport (interconnecties) en 5) conversie naar andere energiedragers (Power-2-heat en elektrolyse).</p> <p><b>Maatregel</b></p> <p>Deze maatregel richt zich op innovatieve technologieën voor (middel)lange-termijn opslag binnen de elektriciteitsketen. Voor de opslag van elektriciteit zijn Lithium-ion batterijen nu de gangbare technologie. Deze technologie kent echter beperkende eigenschappen. Lithium-ion batterijen hebben een beperkte opslagcapaciteit (MWh) ten opzichte van het vermogen (MW). Dit maakt Lithium-ion batterijen niet geschikt voor (middel)lange-termijn elektriciteitsopslag. Zoals de Routekaart Energieopslag moeten er technieken ontwikkeld worden die beter geschikt zijn voor midden- en lange termijn opslag en anders dan Lithium-ion technologie. Dit is tevens in lijn met het concept NPE dat stelt dat verbreding nodig is van het huidige technologische innovatie- en opschalingsbeleid naar innovatieve vormen van energieopslag.</p> <p>De maatregel omvat de technologieën die in de Routekaart Energieopslag genoemd worden, zie onderstaande tabel. Dit zijn verschillende innovatieve technologieën met een hoog-TRL en die beter geschikt zijn voor midden- en lange termijn opslag. Daarnaast kunnen deze technieken ook specifieke voordelen kunnen hebben bijvoorbeeld toepassing i.c.m. met andere energiedragers (zoals hybride batterijen), minder CO2-uitstoot bij productieproces, minder afhankelijk van (zeldzame) aardmaterialen en/of zijn veiliger in gebruik.</p>	

Legenda							
Goed geschikt ●●● Minder goed geschikt ●● Niet goed geschikt ○ Ongeschikt X							
Techniek ↓	Functie →	Vraag en aanbod van energie afstemmen			Net-ondersteuning	Congestieverlichting	Strategische voorraden
	Termijn →	Kort	Middellang	Lang	Kort	Middellang	Lang
<b>⚡ Elektriciteitsopslag</b>							
Pumped Hydro Storage (waterkrachtcentrales)	TRL: 11	●●●	●●●	●●	●●●	●●	○
Vliegtuigen	TRL: 9	●●●	○	X	●●	○	X
LAES (vloeibare lucht opslag)	TRL: 9	●●	●●●	●●	●●	●●	○
CAES (persluchtinstallaties)	TRL: 8	●●	●●●	●●	●●	●●	○
Ondergrondse pomp accumulatiecentrale (OPAC)	TRL: ?	●●●	●●●	●●	●●●	●●	○
Zwaartekracht-gebaseerde opslag	TRL: ?	●●●	●●●	●●	●●●	●●	○
Lithium-ion batterijen (stationair)	TRL: 9	●●●	○	○	●●●	●●	X
Lithium-ion batterijen (EVs)	TRL: 9	●●●	○	○	●●●	●●	X
Flowbatterijen	TRL: 8	●●●	●●●	○	●●●	●●●	○
Liquid CO <sub>2</sub>	TRL: ?	●●	●●●	●●	●●	●●	○

*Figuur 1: Uitsnede Tabel 3 "Matchmaking: energieopslag functies en technieken" uit Routekaart Energieopslag<sup>252</sup>*

**Instrument**

Om deze maatregel uit te voeren wordt er gedacht om de DEI+-regeling verbreed worden. Binnen deze regelingen zijn reeds meerdere pilotprojecten (testfase) ondersteund. Demonstratieprojecten ondersteunen is vaak lastig of niet mogelijk vanwege staatsteun-technische factoren (zie paragraaf over staatsteun). Voor deze thematiek zal een apart budgetschot gecreëerd worden in de DEI+.

**Relatie andere maatregelen**

Deze maatregel raakt aan de maatregel voor batterijen bij zonneparken uit het Meerjarenprogramma 2024. Alhoewel die maatregel technologie-neutraal ingestoken zal zijn, zal de tendersystematiek ertoe leiden dat goedkopere, gangbare batterijtechnologieën hoger scoren. Dat zullen zeer waarschijnlijk Li-ion batterijen zijn. Feitelijk hebben innovatieve technologieën hier weinig kans en dus niet verder ontwikkeld kunnen worden. Deze maatregel is daarmee additioneel ten opzicht van de maatregel batterijen bij zonneparken.

**Doelstelling**

- Beschrijf aan welk bestedingsdoel van [artikel 2 van de Tijdelijke wet Klimaatfonds](#) de maatregel bijdraagt (2a, 2b of 2c).
- Beschrijf hoe de maatregel bedraagt aan de operationele doelstelling van het perceel waaronder de maatregel wordt ingediend. Indien de maatregel aan de operationele doelstelling van meerdere percelen bijdraagt, licht dit toe.

Deze maatregel ziet voornamelijk toe op doelstelling 2a: "een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050". Zonder voldoende flexibiliteit in het energiesysteem is deze doelstelling namelijk zonder dat dit ten koste gaan van betaalbaarheid en betrouwbaarheid van het energiesysteem.

Daarnaast faciliteert deze maatregel ook in het behalen van doelstelling b en c. Veel technologieën kunnen helpen in de elektrificatie in verschillende sectoren. Daarbij kunnen de bijvoorbeeld de financiële verdiensten die resulteren van flexibel beheer helpen in de businesscase voor verduurzaming van eindgebruikers. Daarnaast is flexibiliteit via opslag ook belangrijk in de gebouwde omgeving. Flexibiliteit kan in potentie de netten in de gebouwde omgeving ontlasten en congestie verminderen, waardoor de verduurzaming van de gebouwde omgeving niet vertraagd.

**criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan**

<sup>252</sup> [Routekaart Energieopslag voorjaar 2023 \(rvo.nl\)](#)

- *Beschrijf of de maatregel in overeenstemming is met het klimaatplan, bedoeld in artikel 3 van de Klimaatwet.*

Het ondersteunen van innovatieve vormen van flexibiliteit zorgt dat deze beschikbaar komen om de transitie naar een klimaat neutrale samenleving mogelijk te maken. Daarbij draagt het in het bijzonder bij aan artikel 3, lid 2 e i.r.t. inzet op innovatie.

### **criterium 2. Doeltreffendheid**

Zoals de Routekaart Energieopslag en het concept NPE aangeven moeten er innovatieve technieken voor (middel)lange-termijn opslag van elektriciteit. Innovatie technieken zijn inherent risicovoller en zullen zonder steun niet of beperkt ontwikkeld worden. Met deze maatregel heeft als doel dat deze technologieën versneld beschikbaar komen. Het ondersteunen van hoog-TRL projecten omtrent opslag zorgt er tevens voor ervoor dat de energietransitie minder verhinderd wordt door de huidige congestieproblematiek en potentiële problemen omtrent leveringszekerheid. Het versnellende effect van het ondersteunen van energie-innovaties (doeltreffendheid) is bevestigd in de beleidsevaluatie van het energie-innovatiebeleid van 2023<sup>253</sup>.

De maximale subsidie die in de DEI+ aangevraagd kan worden is vanaf 2024 €30mln per project. Naar verwachting is de gemiddelde projectgrootte echter veel kleiner met enkele uitschieters. Afgelopen jaren was de maximale subsidie €15mln per project en was de gemiddelde projectgrootte in de DEI+ €2,5-3 mln. Naar verwachting zullen er openstellingsjaar een aantal "kleinere" projectaanvragen zijn (<€5mln) en enkele grotere (€10mln) ondersteund kunnen worden.

### **criterium 3. Doelmatigheid**

#### **Efficiënt gebruik van middelen**

Door demonstratieprojecten in toenemend schaalgrootte te ondersteunen met een investeringssubsidie via de DEI+, kunnen de eerste projecten in praktijk getoetst worden. Dit is een zeer belangrijke (eerste) stap om lessen uit de realiteit te leren. Door ervaring (lering) en schaling kunnen kostenreducties van de specifieke technologie behaald worden. Dit is cruciaal voor de daadwerkelijke uitrolfase. Voor dergelijke uitrol is het van groot belang dat technologieën beschikbaar én betaalbaar zijn. Anders ontstaat het risico dat de groei van het aandeel duurzame energie wordt afgeremd en/of dat we volledig afhankelijk te worden van technologieën met hogere maatschappelijke kosten en risico's.

De huidige DEI+ kan voldoende ondersteuning voor deze thematiek niet gewaarborgd worden vanwege budgettaire schaarste. De DEI+ ondersteund pilot en demonstratieprojecten met een breed scala aan innovatiethema's die belangrijk zijn voor de transitie, zoals energie-efficiëntie, hernieuwbare energie, circulaire economie, CCUS. In de openstelling van 2023 was €65mln. beschikbaar en er is voor meer dan €200mln. aan subsidie aangevraagd. De verwachting is dat de behoefte komend jaar zal stijgen, mede door de ophoging van het maximale subsidie per project van €15 mln. naar €30 mln. Als dit thema in de DEI+ zonder additioneel budget te ondersteund wordt, kan niet gewaarborgd worden dat dit thema voldoende ondersteund wordt, en kan dit ten koste gaan ondersteuning van andere belangrijke innovatiethema's.

De DEI+ regeling is een bewezen regeling sinds 2012 waarvan in de meest recente beleidsevaluatie is aangetoond dat dit een doelmatig instrument is<sup>2</sup>.

Bij DEI+ wordt er altijd een private bijdrage (c.q. cofinanciering) gevraagd, dit is tevens verplichting volgens de geldende steunkaders (AGVV). Het gemiddelde subsidiepercentage bij DEI+-projecten ligt tussen de 35-40%. Dat betekent dat de gemiddelde private bijdrage 60-65% is.

Cofinanciering uit andere publieke bronnen is mogelijk in de DEI+, maar moet er rekening worden gehouden met zogenoemde cumulatie van steun. Dit betekent dat de publieke steun bij elkaar opgeteld niet de maximaal toegestaan steun volgens de geldende steunkaders mag niet overschreden. Omdat de DEI+ meestal rekening houdt met maximaal toegestane steun moeten andere bronnen van staatsteun vaak worden afgetrokken.

<sup>253</sup> [26847761 Evaluatie energie-innovatie instrumentarium en herijking MMIP's | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/energie-innovatie-instrumentarium-en-herijking-mmip's/kamerstuk)

Om innovatie adequaat te ondersteunen is subsidie veelal het enige logische instrument. De risico op investering nog te groot zijn om dat door de markt te laten dragen. Een lening is meestal niet geschikt voor innovatieprojecten, omdat het risico niet per se een kwestie van financiering is, maar een onrendabele top en risico die niet door financiering afgedekt kan worden. Bedrijven kunnen de ontwikkeling en demonstratie risicovolle innovaties niet kunnen dragen of bij mislukking kunnen terugbetalen. Constructies als *contract for difference* zijn pas effectief als er zicht is op een (enigszins) voorspelbare businesscase. Bij innovatieprojecten is de kans op downtime groter dan uitontwikkelde technieken. In deze periode zou een project geen (exploitatie-)subsidie kunnen ontvangen. Dit maakt het risico om een innovatief project te starten te groot.

#### Financiële consequenties

- Geef het totaal geclaimde kas- en verplichtingenbedrag en de reeks aan in de tabel.
- Indien eerder voor deze maatregel middelen zijn toegekend uit het Klimaatfonds, benoem dit en geef het cumulatieve bedrag.
- Onderbouw hoe de bedragen berekend zijn ( $p \times q$ )
- Ga in op de verhouding kas en verplichtingen, zowel in ordegrootte als in de tijd. Indien cumulatieve verplichtingenbedrag hoger is dan cumulatieve kas bedrag, graag toelichten waarom dit noodzakelijk is.

Binnen de verschillende opslagtechnieken worden meerdere kleinere projecten verwacht (<€5mln) en enkele grotere(>€10mln). De verwachting is dat €40mln per jaar een goede impuls kan geven. De verdeling in grootte van aanvragen kan met de praktijk gaan verschillen, omdat de DEI+ uit gaan van de behoefte bij de marktpartijen en geen strikte regels stelt over subsidieomvang. Daarnaast is het stellen van grenzen als minimale projectgroten in omvang (MW of MWh) naar verwachting contraproductief op de doeltreffendheid, vanwege het verschil in behoefte tussen opslagtechnieken.

Daarnaast is het belangrijk dat deze technieken op relatief korte termijn ontwikkeld worden om op tijd bij te dragen aan een CO2-vrije elektriciteitsketen. Derhalve wordt er regeling gehouden met vijf openstellingsrondes.

De verplichting is hoger dan de kas, omdat er rekening wordt gehouden met 10% uitval van projecten. Dit is standaard voor innovatieregelingen als de DEI+.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Kas	198		4	16	26	32	36	32	20	10	4
Verplichting*	225		40	40	40	40	40				

\* = moment waarop contractuele verplichting ontstaat.

\*\*= in principe komen de middelen beschikbaar in 2025. Indien middelen in 2024 al nodig zijn, dit graag specificeren.

\*\*\*= Indien uitgaven in de jaren na 2030 plaatsvinden, dit graag specificeren.

#### Link met normeren en prijzen

Er is niet gekozen voor norming of verplichting, omdat dit technieken betreft die nog niet volwassen zijn. Het is niet realistisch en haalbaar voor first-of-a-kind demonstratieprojecten via de weg tot stand te laten komen. Dit zou ertoe resulteren dat deze technieken niet of nauwelijks ontwikkeld worden en geen bijdrage leveren

#### Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV

- Geef in de tabel aan hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie vanaf 2030 structureel jaarlijks behaald wordt met het zelfstandige effect van de maatregel. Eventuele reductie-effecten vóór 2030 kunnen los in de tabel worden ingevuld.
- Geef in de tabel aan wat de invloed van de maatregel is op het structurele energiegebruik vanaf 2030 (+ is besparing t.o.v. normaal situatie). Eventuele besparingseffecten vóór 2030 kunnen los in de tabel worden ingevuld.
- Voeg een onderbouwing toe van de berekening van het broeikasgaseffect, energiegebruikseffect of ander effect, inclusief bronverwijzing.
- Wat is de jaarlijkse structurele CO<sub>2</sub>-reductie en energiebesparing per miljoen euro subsidie?

Het hoofddoel van deze maatregelen is het ondersteunen van innovatieve opslagtechnieken. Deze zullen vooral na opschaling en realisatie hun impact hebben. Daarnaast wordt energieopslag een essentieel onderdeel van het energiesysteem waarmee voldoende flexibiliteit

gewaarborgd wordt. Hierdoor wordt de groei van variabele hernieuwbare energiebronnen mogelijk. Het indirecte (faciliterende) effect i.r.t. CO<sub>2</sub>-reductie is groter die van deze maatregel direct resulteren. Omwille hiervan is de CO<sub>2</sub>-reductie van deze maatregel robuust te kwantificeren.

Desalniettemin moeten demonstratieprojecten tot CO<sub>2</sub>-reductie leiden om in aanmerking te komen voor subsidie o.b.v. de milieu en energie staatsteunkaders. Dit kan het resultaat zijn van uitgestelde levering van hernieuwbare energieproductie, waarbij de batterij oplaad als er veel hernieuwbare energie geproduceerd wordt en teruglevert aan het net als prijzen op de elektriciteitsmarkt hoog zijn. Dit zijn momenten dat fossiele centrales vervolgens afgeschakeld kunnen worden. Dit kan ook door batterijen bij eindgebruikers de batterij op te laden met hernieuwbare elektriciteit gewaarborgd met Purchase Power Agreements (PPA), zodat de eindgebruiker minder fossiele elektriciteit gebruikt. (naar analogie van net-gekoppelde elektrolyzers).

Tot slot, de behoefte naar CO<sub>2</sub>-vrije flexibiliteit stijgen. Energieopslag zal een belangrijke rol spelen in balanshandhaving en verlichting van netcongestie.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO <sub>2</sub> -reductie (jaarlijks)							
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik							

\* Hiermee wordt de jaarlijkse structurele reductie vanaf 2030 bedoeld (dus niet cumulatief). Graag aangeven of de reductie echt structureel is (oneindig), of dat het bijv. een OPEX-subsidie is die op een gegeven moment afloopt en vanaf dan niet meer reduceert.

#### Staatssteuntoets

- *Beschrijf of er een staatssteuntoets nodig is en wat het proces is. Stem dit af met de juridische directie van uw ministerie.*

De DEI+-regeling valt onder de Algemene Groepsvrijstellingsverordening, waarmee de steun die gegeven wordt geoorloofde staatsteun betreft. Voor deze maatregel wordt gedacht aan twee type toepassingen van energieopslag:

- Direct gekoppeld aan hernieuwbare elektriciteitsopwekking. Dit type projecten past onder artikel 41 van de AGVV gebruikt worden.
- Batterijen achter de meter bij eindgebruikers. Deze projecten mogen nog niet op basis van de AGVV en moet genotificeerd worden bij de Europese Commissie. Deze notificatie is kansrijk, omdat dit vormgegeven kan worden analogie van de steun die waterstofproductie (ook reeds via de DEI+) gegeven wordt. Hierbij wordt het milieuvoordeel gewaarborgd door enkel hernieuwbare elektriciteit te consumeren met PPA die temporeel correleren op uurbasis.

#### criterium 4. Uitvoerbaarheid

De uitvoering van deze maatregel wordt samen met de rest van de DEI+ regeling uitgevoerd. Dit zijn standaard jaarlijkse openstellingsronde. Omdat er wordt aangesloten bij bestaand instrumentarium is de maatregel makkelijker uitvoerbaar.

#### criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid

Het belang van het ontwikkelen van innovatieve vormen van elektriciteitsopslag wordt benadrukt in: 1) concept NPE, 2) de Routekaart Energieopslag en 3) de kamerbrief "*voortgangsupdate rol batterijen in het energiesysteem*"<sup>254</sup>

<sup>254</sup> [Kamerbrief met voortgangsupdate rol batterijen in energiesysteem | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](#)

Daarnaast is er in het energie-innovatiebeleid veel aandacht voor innovatieve vormen van energieopslag. Innovatie-instrumenten zoals de MOOI-regeling en de DEI+ (beperkt tot pilots) wordt ingezet. Voor demonstratie en opschaling zijn hier nog barrières die staatsteun-technisch van aard zijn of de budgettaire schaarste in de DEI+-regeling; zoals eerder toegelicht in dit fiche.

#### **criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds**

- *Beschrijf hoe de duur van de maatregelen past bij de tijdelijkheid van het fonds (betreft het incidentele uitgaven of heeft de maatregel een structurele doorwerking via onomkeerbare afspraken en/of juridische verplichtingen)?*

De maatregel betreft vijf jaarlijkse openstellingen. Daarmee zijn het incidentele uitgaven aan innovatieprojecten.

#### **Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)**

##### **Klimaatrechtvaardigheid**

De middelen komen voornamelijk terecht bij energieproducenten op groot verbruikende consumenten. Het is van belang om deze technieken te ondersteunen zodat het elektriciteitsnet zowel duurzaam, betrouwbaar als betaalbaar wordt.

##### **Werkgelegenheid**

- *Beschrijf de invloed op werkgelegenheid inclusief scholing en opleiding van werknemers. Kwantificeer waar mogelijk.*

*Met deze maatregel worden innovatieprojecten ondersteund. Hiermee kunnen zowel grootbedrijven als MKB (incl start en scale-ups) ondersteund worden. De ondersteuning kan een beperkt, positieve bijdrage hebben op het creëren van werkgelegenheid bij deze bedrijven.*

##### **Ontwikkeling van de economie**

- *Beschrijf de invloed van de maatregel op de ontwikkeling van de economie. Kwantificeer waar mogelijk.*

Innovatie ondersteunen is van belang voor (toekomstig) verdienvermogen van de Nederlandse Economie. Er zijn verschillende Nederlandse bedrijven (startups, scale-ups en grootbedrijven) en kennisinstellingen die werken aan innovatieve vormen van energieopslag. De ondersteuning in opschaling kan hen helpen om kennis en producten te vermarkten en/of te exporteren naar andere landen. Dit komt de Nederlandse economie ten goede.

##### **Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening**

- *Beschrijf de consequenties van de maatregel op het energiesysteem en de betrouwbaarheid van de energievoorziening. Kwantificeer waar mogelijk.*

Door innovatieve technologieën te ondersteunen draagt de maatregel positief bij de betrouwbaarheid van het energiesysteem. Flexibiliteit is essentieel voor de betrouwbaarheid van de energievoorziening naarmate de hoeveelheid aan variabele hernieuwbare bronnen groeien en het decentrale karakter toeneemt.

##### **Andere neveneffecten**

- *Beschrijf bijvoorbeeld de consequenties van de maatregel op stikstofuitstoot of biodiversiteit. Kwantificeer waar mogelijk.*

Deze maatregel zal nauwelijks effect hebben op stikstofuitstoot of biodiversiteit. Er zal wel een neveneffect kunnen zijn op het verbeteren van de Nederlandse kennispositie t.o.v. innovatieve opslag-technologieën.

##### **Overig**

##### **Afstemming met externe partijen en andere departementen**

- *Met welke partijen is ambtelijk en politiek contact geweest over nut en noodzaak en de vormgeving van de maatregel? Bijv. bedrijven, NGO's, burgers, jongerenorganisaties, etc. Licht toe waar dit contact uit bestond.*
- *Is de maatregel interdepartementaal afgestemd? Zo ja, met wie?*

De actie om innovatieve technologieën voor energieopslag te ondersteunen is benadrukt in verschillende (beleids)documenten zoals het NPE, de Routekaart energieopslag en de innovatieprogrammering. Bij de totstandkoming van deze documenten zijn verschillende partijen geconsulteerd, waarna deze actie is gedestilleerd.

#### **Planning**

- *Wat is de verwachte inwerkingtreding voor de maatregel, hoe ziet het proces eruit, inclusief tussenstappen?*
  - *Bijv. wanneer wordt de subsidieregeling aan de Tweede Kamer gestuurd?*
  - *Wanneer treedt de subsidieregeling in werking?*
  - *Wanneer eindigt de subsidieregeling? Wat is dan bereikt?*

Aansluiten bij de DEI+ regeling kan op jaarlijkse basis en de regeling wordt jaarlijks opengesteld. Dit betekent dat de regeling voor deze thematiek opengesteld kan worden als er fondsmiddelen beschikbaar komen (c.q. 2025)

#### **Evaluatie**

- *Beschrijf op welke manier/moment er monitoring en evaluatie plaatsvindt. Indien de maatregel aansluit bij bestaande processen, licht deze toe.*

De DEI+ valt onder het energie-innovatie-instrumentarium die jaarlijks gemonitord wordt en eens per 5 jaar officieel geëvalueerd wordt. Het laatste evaluatiemoment was 2022-2023. De eerstvolgende beleidsevaluatie staat gepland voor 2027-2028.

## Vrouwen in de techniek (gendergelijkheid)

<b>FICHEFORMAT</b>	<b>VERSNELLEN GENDERGELIJKHEID IN HET ONDERWIJS</b>
	<b>4. VROEGE FASE OPSCHALING/ 3. ENERGIE-INFRA</b>
	Indienend departement: OCW
<b>Omschrijving maatregel</b>	
<b>Beoogde vormgeving</b>	
<p>Voor de beoogde transitie zijn werknemers nodig binnen de STEM-velden (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Deze sectoren kampen met een enorme arbeidskrapte, waardoor potentieel vertraging op de uitvoering optreedt. Er is arbeidspotentieel onder vrouwen, maar het aandeel vrouwen in (bijvoorbeeld) technische banen blijft hangen op 15,6%<sup>255</sup>. De technische werkvloer is een mannenwereld<sup>256</sup> en de beroepskeuze voor deze banen, wordt beïnvloed door genderstereotype verwachtingen in het onderwijs.<sup>257</sup></p> <p>Met de maatregel 'versnellen gendergelijkheid in het onderwijs' beogen we de impact van lopende maatregelen, gericht op verlagen van arbeidsmarktkrapte, te vergroten. Door in te zetten op meer gendergelijkheid in het onderwijs, komen reeds bestaande acties en maatregelen beter tot hun recht en wordt de slagkracht van losse maatregelen verhoogd (zie voor onderbouwing ook criterium 2).</p> <p>We ontwikkelen een aantal nieuwe interventies, specifiek gericht op het doorbreken van stereotype gendernormen, die breed toepasbaar zijn binnen het onderwijs en loopbaanoriëntatie &amp; -begeleiding van jongeren en vooral meiden, gericht op instroom in het bèta-technisch en ict-onderwijs. Denk hierbij aan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>training voor docenten, gericht op bewustwording genderbias</li> <li>handvatten voor het doorbreken van genderstereotypering (denk aan ondersteunend materiaal in de vorm van een handleiding, voorbeeld-lesmateriaal/ oudermateriaal, borging binnen beleid)</li> <li>jongerenparticipatie/ambassadeurs (zichtbaarheid en voorbeeldrollen uit de peergroup)</li> </ol> <p>Er is een fase van ontwikkeling, pilot, bijstelling, uitvoering en opschaling voorzien. Dit betekent dat het plan over meerdere jaren uitgevoerd wordt. Door de ontwikkeling &amp; implementatie van deze interventies, vergroten we de slagkracht en inbedding van overige maatregelen gericht op arbeidsmarktkrapte in de klimaatsector.</p>	
<b>Doelstelling</b>	
<p><u>Bestedingsdoel Klimaatfonds (artikel 2)</u></p> <p>De maatregel draagt voornamelijk bij aan bestedingsdoel a van <a href="#">artikel 2</a> van de Tijdelijke wet Klimaatfonds; een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050. De inzet van de maatregel is randvoorwaardelijk voor het kunnen behalen van de reductie-effecten (uitstoot broeikasgassen met 55% reduceren in 2030). Er zijn immers voldoende vakmensen nodig om deze transitie uit te kunnen voeren. Er zijn raakvlakken met de bestedingsdoelen b (gericht op implementatie in het bedrijfsleven) en c (gericht op gebouwde omgeving). Dit vanwege de noodzaak van uitvoeringskracht in STEM-sectoren, zowel in bedrijfsleven als gebouwde omgeving.</p> <p><u>Operationele doelstelling perceel 3 en/of 4</u></p> <p>Binnen perceel 4 valt <a href="#">maatregel 4.13 (voorjaarsnota 2023)</a>, met als operationele doelstelling "een brede gedragsaanpak gericht op burgers, leermodules voor werkenden en een subsidieregeling voor het onderwijs. Onder gedrag wordt ook verstaan de keuze voor een baan die de transitie naar een circulaire en klimaat neutrale samenleving vooruithelpt, omdat er nu een groot te kort is aan vakmensen." Daarnaast richt binnen perceel 3 maatregel 3.8 zich op randvoorwaarden voor de technische arbeidsmarkt. Binnen deze maatregel worden o.a. middelen beschikbaar gesteld voor het opleiden van nieuwe doelgroepen, via additionele instroom- en opleidingstrajecten. De nadruk ligt hierbij op statushouders.</p> <p>Dit fiche past in de lijn van de maatregelen 3.8 en 4.13 van het huidige klimaatfonds (voorjaarsnota 2023). We beogen stereotiepe gendernormen in het onderwijs te doorbreken en gendergelijkheid in het onderwijs te versnellen. Opdat bestaande drempels voor vrouwen en meiden om te werken in STEM-velden worden weggenomen. Door het wegnemen van deze</p>	

<sup>255</sup> [Techniekpact monitor](#)

<sup>256</sup> VHTO (2022). [Vrouwen in techniek: hoe behoud je ze? Whitepaper](#).

<sup>257</sup> Onderwijsraad (2020). [Een verkenning van sekseverschillen in het onderwijs](#).



drempels genereren de maatregelen 3.8 en 4.13 (gericht op een toename van werknemers in deze sectoren) meer effect.

Doelstelling 'versnellen gendergelijkheid in onderwijs'

*'Zorgen dat gender niet van invloed is op de school- studie- en loopbaankeuzes die door een leerling worden gemaakt, of hoe een leerling geadviseerd wordt door diens leraar'.*

We sluiten met deze doelstellingen niet alleen aan bij het lopende klimaatbeleid, maar ook bij doelstellingen uit het Actieplan Groene en Digitale Banen<sup>258</sup> en doelstellingen uit de Emancipatienota<sup>259</sup>. En meer specifiek bij pijler 1 (verhogen instroom onderwijs) van het Actieplan Groene en Digitale banen en de maatregelen 1.7 (vrouwen in techniek en ondernemerschap) en 3.1 (gendergelijkheid in het onderwijs) van de *Emancipatienota*. Door drempels voor meiden weg te nemen in het kiezen voor een beroep in deze velden, sorteren de maatregelen gericht op het stimuleren van meer vrouwen in techniek, een groter effect. *Zie voor beoogde monitoring en evaluatie onder het kopje 'overig'.*

**criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan**

De maatregel is in [overeenstemming met het klimaatplan](#) en sluit aan bij de maatregelen en bestedingsdoelen van het klimaatplan. De maatregel is randvoorwaardelijk voor het kunnen uitvoeren van het klimaatplan (zie voor meer informatie onder 'Doelstelling').

De gevolgen van het klimaatbeleid van de regering op het gebied van werkgelegenheid inclusief scholing en opleiding van werkgelegenheid, in relatie tot een 'eerlijke en betaalbare transitie' (zoals beschreven in [punt g. onder artikel 3 van de Klimaatwet](#)), laat zien dat de maatregel ook is geborgd binnen de Klimaatwet.

Immers, door de inzet van de overheid op de groene transitie voor het verder voorkomen van klimaatverandering, zal de werkgelegenheid binnen de STEM-sectoren groeien. Als er geen inzet vanuit de overheid is op het aantrekken van meer vrouwen in die sectoren, groeit hoogstwaarschijnlijk de ongelijkheid tussen mannen en vrouwen in de samenleving.

Deze maatregel geeft een boost aan de inzet die gedaan wordt door het Actieplan Groene en Digitale Banen (gericht op het aantrekken en behouden van mensen in béta, techniek en ICT).

**criterium 2. Doeltreffendheid**

Wetenschappelijke onderbouwing doeltreffendheid

De beroepskeuze voor zogenoemde klimaatbanen binnen de STEM-velden wordt beïnvloed door genderstereotype verwachtingen in de samenleving en het onderwijs. Zo blijkt uit onderzoek dat decanen en mentoren meiden minder vaak het advies geven om een technisch profiel of beroep te kiezen, dan jongens. Bij de vraag om een advies te geven aan een fictieve leerling die twijfelt over een technisch profiel, wordt bij de naam Thomas bijna twee keer zo vaak een positief advies gegeven dan bij gebruik van de naam Anouk. Ook benoemen vrouwen dat zij zich niet thuis of ongemakkelijk voelen in de werkomgeving in de technieksector. Denk hierbij bijvoorbeeld aan niet passende werk- of beschermingskleding, werkruimtes met posters van blote vrouwen, of het ontbreken van een kolfruimte.<sup>1,3</sup>

Er is dus nog een wereld te winnen, terwijl de tijd begint te dringen!

De cultuurverandering in de sector wordt expliciet genoemd in de aanbevelingen aan de overheid.<sup>260</sup> Daarnaast adviseert de Onderwijsraad de ministers van OCW o.a. om bewustwording bij leraren op het gebied van genderstereotypering te stimuleren en stereotypering in loopbaan-oriëntatie en -begeleiding te voorkomen<sup>4</sup>. Ze doen dit op basis van onderliggend wetenschappelijk onderzoek.

Ook in België rapporteert de Hoge Raad voor de Werkgelegenheid<sup>261</sup> dat onderwijs essentieel is voor een geslaagde inschakeling op de arbeidsmarkt. In hun aanbevelingen schrijven ze dat studenten moeten worden aangemoedigd om hun voorkeuren te volgen, op basis van talenten en belangstelling. Iets wat tevens in de onderbouwing en het advies van de Onderwijsraad in Nederland beschreven staat. Ook benoemt de Hoge Raad van België dat studenten geïnformeerd

<sup>258</sup> Rijksoverheid (2023). [Kamerbrief Actieplan Groene en Digitale Banen](#).

<sup>259</sup> [Emancipatienota 2022-2025](#) en bijbehorende [maatregelen](#).

<sup>260</sup> Rijksoverheid (2023). [Kamerbrief Actieplan Groene en Digitale Banen](#).

<sup>261</sup> De Hoge Raad voor de Werkgelegenheid (2023). [De arbeidsmarktparticipatie van vrouwen](#). België.

moeten worden over de voor- en nadelen van beroepen en werkgelegenheid die een studierichting biedt, waarbij hun keuze niet beïnvloed moet worden door genderstereotype normen. Ze schrijven dat studierichtingen het verloop van een carrière bepalen en deze keuzes op dit moment vaak leiden zeer sterke genderspecifieke loopbaankeuzes. Zo laten verschillende studies zien dat vrouwen vaker kiezen voor beroepen met een sociaal nut (bijdragen aan welzijn, samenwerking impliceren). Voor werkgevers en docenten ligt daar een grote rol: het benadrukken van deze dimensies (zeker voor manuele technische beroepen, waarvoor de stereotypen sterk verankerd zijn) kan bijdragen om ze meer gemengd te maken.<sup>3,8</sup>

**Beoogde resultaten maatregel 'versnellen gendergelijkheid in onderwijs'**

De interventies van deze maatregel zetten in op het doorbreken van genderstereotype normen in het onderwijs. De arbeidskrachte wordt niet opgelost als er enkel ingezet wordt op het stimuleren van leerlingen om voor de technische sector te kiezen, zoals nu gebeurt middels het Actieplan Groene en Digitale Banen. Een specifieke inzet op het doorbreken van de (onbewuste) genderbias bij (techniek)docenten én leerlingen is noodzakelijk. Met het doorbreken van de (onbewuste) genderstereotype normen, worden bestaande drempels voor meiden die willen kiezen voor techniek/STEM geslecht.

Dit initiatief voorziet in de middelen om genderstereotypering op het gebied van loopbaan oriëntatie en begeleiding (genderbias bij leraren) te doorbreken. Ook draagt het bij aan bewustwording van sociale verwachtingen en gendernormen bij leerlingen zelf, opdat keuzes zoveel mogelijk op basis van eigen interesses gemaakt worden.

We maken bij de ontwikkeling van de interventies gebruik van de resultaten uit de onderzoeken (2022-2023 Emancipatienota) naar *'het in beeld brengen van het keuzegedrag van jongeren in het onderwijs t.a.v. beta, techniek en ict (onderscheid motivatie jongens en meiden)'* en het onderzoek naar *genderstereotypering in loopbaanoriëntatie en -begeleiding*<sup>6</sup>. Dit zorgt er voor dat we gericht in kunnen zetten op de ondersteuning en informatievoorziening van leraren en jongeren.

In een getrapte opzet wordt in 2025 gestart met een kennistafel en samenbrengen van verschillende gremia en stakeholders om de ontwikkeling van de acties van deze maatregel aan te laten sluiten bij de praktijk. Vervolgens wordt in de daaropvolgende jaren getrapd ingezet op de ontwikkeling van interventies (gericht op het doorbreken van genderstereotype normen en verwachtingen; denk aan bijvoorbeeld deskundigheidsbevordering voor docenten en ambassadeurs uit de peer group), een pre-test/ eerste uitrol, opschaling van implementatie en/of borging binnen bestaande netwerken. De interventies worden geëvalueerd (procesevaluatie) en bijgesteld op effectiviteit.

**Beoogd bereik**

De verwachting is dat met deze maatregel in jaar 2 en 3 wordt ingezet op ontwikkeling en co-creatie middels een pilot van in ieder geval 5-10 scholen, per school 10 leraren en per school gemiddeld 150 leerlingen (sommige VO-scholen bestaan uit 1500 leerlingen). Vanuit daar wordt in jaar 4 en 5 opgeschaald, naar 20-30 scholen per jaar. In het laatste jaar worden vervolgens tijdens een afsluitende conferentie circa 120 deelnemers bereikt (60 scholen, 2 mensen per school).

Het beoogde bereik komt dan neer op: 120 scholen, 720 leraren, 18.000 leerlingen (dat is 100 euro per bereikte leerling, ter vergelijking één MDT-traject kost ongeveer 1300 euro/leerling).

Jaar 2 en 3	5-10 scholen	50-100 leraren	750-1500 leerlingen
Jaar 4	20 scholen	200 leraren	3.000 leerlingen
Jaar 5	30 scholen	300 leraren	4.500 leerlingen
Jaar 6	60 scholen	120 leraren	9.000 leerlingen

*n.b. het doorbreken van een (onbewuste) genderbias is een vorm van gedragsverandering. De vorm waarmee je het grootste effect sorteert (bijv. via pilot, naar train-de-trainers, of e-learning, etc..) is afhankelijk van de uitkomsten uit de pilot. Dat betekent dat het bereik nog kan groeien, tijdens de looptijd van het traject, afhankelijk van de gekozen weg. De huidige schatting is daarmee een minimum.*

**Criterion 3. Doelmatigheid**

**Efficiënt gebruik van middelen**

Vanwege de randvoorwaardelijke aard van deze maatregel, is de inzet van middelen relatief gezien laag. Het gaat om een sociale verandering in gedrag van leraren en leerlingen, die uiterst

relevant is als we kijken naar onbenut arbeidspotentieel onder vrouwen in klimaatbanen. Interventies gericht op het doorbreken van genderstereotype normen in groene en digitale opleidingen zullen niet snel door de markt opgepakt worden, waardoor mogelijkheden voor bijvoorbeeld private cofinanciering niet voor de hand liggen. Er is weinig winst te behalen in het veranderen van sociale normen in de maatschappij (een maatschappelijke opgave).

De tijdelijkheid van de maatregel past goed bij het stimuleren en ontwikkelen van de interventies. Ook is in deze maatregel ('Versnellen gendergelijkheid in het onderwijs') tijd en geld gereserveerd voor de beoogde borging binnen bestaande structuren en organisaties.

Binnen de maatregel is tijd en budget gereserveerd om te besteden aan de borging hiervan. Zo kunnen – vanuit inhoudelijk perspectief – leraren die opgeleid zijn, bijvoorbeeld een sleutelrol vervullen bij de inbedding binnen een onderwijsinstelling, maar ook als ambassadeur voor andere scholen (uitdragen en inbedden van nut en noodzaak van deskundigheidsbevordering). Dit zorgt ervoor dat met relatief lage maatschappelijke kosten, er sprake is van hoog efficiënt gebruik.

Er wordt bewust niet gekozen voor een lening of 'contract for difference' omdat voor de inbedding en uitvoering van de interventies een onderwijsinstelling niet snel zal betalen ('what's in it for them?'). We beogen voor de uitvoering een stichting zonder winstoogmerk (zie voor meer informatie de uitwerking onder criterium 4). Omdat het gaat om een versnelling (vanwege de benodigde transitie) is hiervoor geen budget binnen OCW beschikbaar.

### Financiële consequenties

In totaal gaat het om een bijdrage van 1,8 miljoen, verspreid over 6 jaar.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas			0,1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1	x
Verplichting*			0,1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1	

\* = moment waarop contractuele verplichting ontstaat.

\*\*= in principe komen de middelen beschikbaar in 2025. Indien middelen in 2024 al nodig zijn, dit graag specificeren.

\*\*\*= Indien uitgaven in de jaren na 2030 plaatsvinden, dit graag specificeren.

#### 2025 - jaar 1

In een getrapte opzet wordt in 2025 gestart met een kennistafel en samenbrengen van verschillende gremia en stakeholders om de ontwikkeling van de acties van deze maatregel aan te laten sluiten bij de praktijk en de lopende acties. Kosten 100k (organisatie kennistafel, plan van aanpak, voorbereiding, e.d.).

#### 2026 t/m 2029 - jaar 2 t/m 5

Vervolgens wordt in de daaropvolgende jaren getrappt ingezet op:

- de ontwikkeling van interventies (gericht op het doorbreken van genderstereotype normen en verwachtingen; denk aan bijvoorbeeld deskundigheidsbevordering voor docenten, peergroup ambassadeurs en concrete handvatten voor leraren/ouders),
- een pre-test/ eerste uitrol, bijstelling op basis van uitkomsten onderzoek
- opschaling van implementatie en/of
- borging binnen bestaande netwerken

De interventies worden geëvalueerd (procesevaluatie) en bijgesteld op effectiviteit. Kosten 400k per jaar.

#### 2030 – jaar 6

In het laatste jaar wordt ingezet op de afsluiting (bijv. door een afsluitende conferentie) en verdere borging, financiële afsluiting etc.. (kosten 100k).

Zie voor meer informatie over borging en voorkomen dat het effect wegvalt als de maatregel wegvalt: criterium 4,5 en 6.

### Link met normeren en bezijzen

Qua alternatieven kun je aan vrouwen-quota denken, bijvoorbeeld een (al dan niet verplicht) streefcijfer voor het percentage vrouwen in klimaatbanen. In het Nederlandse emancipatiebeleid<sup>6</sup> wordt al gewerkt met streefcijfers, bijvoorbeeld wat betreft genderdiversiteit in de top (zowel in private en semipublieke sector).

En hoewel het aandeel van vrouwen in technische banen momenteel blijft hangen op 15,6% (waarbij het gaat om 21% vrouwen onder hoogopgeleide werkenden in de techniek, 13% vrouwen onder basisopgeleide werkenden en 12% vrouwen onder middelbaar opgeleide

werkenden in de techniek)<sup>262</sup>, en het inzetten op een streefcijfer voor het aantal vrouwen kan bijdragen aan het stimuleren van meer vrouwen in STEM, is de samenhang met het doorbreken van genderspecifieke normen hierin cruciaal. Zo blijkt uit onderzoek dat vrouwen zich niet thuis of zelfs ongemakkelijk voelen in de werkomgeving binnen de technieksector. Denk hierbij bijvoorbeeld aan niet passende werk- of beschermingskleding, werkruimtes met posters van blote vrouwen, of het ontbreken van een kolfruiimte.<sup>3</sup> De inzet op het doorbreken van stereotype gendernormen, in het onderwijs, en samenhang met het inzetten op het aantrekken en behouden van meiden en vrouwen in de sectoren<sup>5</sup> versterken elkaar. We vergroten met de voorgestelde maatregel de impact van de reeds bestaande plannen en maatregelen, door in te zetten op de onderliggende normen en deze aan te pakken.

#### **Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV**

De inzet van dit fiche is randvoorwaardelijk voor het kunnen behalen van de reductie-effecten (uitstoot van broeikasgassen met 55-60% reduceren in 2030). Er zijn immers voldoende vakmensen noodzakelijk om de transitie uit te kunnen voeren.

De voorgestelde maatregel in dit fiche, draagt bij aan het zorgen voor voldoende vakmensen die in staat zijn om innovatieve technologie (door) te ontwikkelen (hoger onderwijs) en uit te voeren (beroepsonderwijs). We richten ons daarbij op onbenut arbeidspotentieel onder vrouwen en meiden, door beperkende stereotype rolpatronen, verwachtingen en normen aan te pakken. Zowel onder jongeren en leerlingen zelf, als onder leraren die deze leerlingen begeleiden in hun studieloopbaan en beroepskeuze (PO/VO). Het gaat hierbij om een sociale verandering in gedrag van leraren en leerlingen, die uiterst relevant is als we kijken naar onbenut arbeidspotentieel onder vrouwen in klimaatbanen.

Interventies gericht op het doorbreken van genderstereotype normen in groene en digitale opleidingen zullen niet snel door de markt opgepakt worden. We beogen de (door deze extra stimulans) ontwikkelde interventies te borgen binnen bestaande initiatieven en/of bijvoorbeeld lerarenopleidingen.

De kosten zijn daartoe relatief laag, en komen verspreid over 6 jaar uit op 1,8 mln (100 euro per beoogde bereikte leerling). Ter vergelijking, de kosten voor één regulier MDT-traject liggen per leerling op circa 1300 euro.

#### **Staatssteuntoets**

We verwachten geen knelpunten bij het uitvoeren van een staatssteuntoets. De steun lijkt geoorloofd, omdat de verwachting is dat de markt geen interesse lijkt te hebben in het ontwikkelen en implementeren van interventies gericht op het doorbreken van (onbewuste) genderbias bij leraren (PO/VO). Zodra een eventuele honorering wordt toegekend, zal de staatssteuntoets voor de beoogde uitvoeringsorganisatie uitgevoerd worden. Vanwege de ANBI-status van onze beoogde uitvoeringsorganisaties worden ook daar geen knelpunten verwacht.

#### **Criterium 4. Uitvoerbaarheid**

Wat betreft de ontwikkeling van de interventies is met partijen in het veld gesproken. VHTO (een NGO) lijkt bijvoorbeeld een passende uitvoeringsorganisatie. Zij zijn het expertisecentrum genderdiversiteit in bèta, techniek en ict, een stichting zonder winstoogmerk (ANBI-status). Ook kan samenwerking gezocht worden (in het kader van bijvoorbeeld implementatie of opschaling) met een organisatie als het Platform Talent voor Technologie. De veldpartijen zijn als samenwerkingspartner/ uitvoeringsorganisatie betrokken bij lopende projecten en maatregelen (denk aan Sterk Techniek Onderwijs) en/of penvoerder bij een lopende groeifonds aanvraag. Er is verkennend contact geweest en bij toekenning van de gelden, worden ze als eventuele kandidaat graag benaderd.

De maatregel is uitvoerbaar, omdat juist in het eerste jaar o.a. zaken als arbeidsmarktcapaciteit en de capaciteit van de uitvoeringsorganisaties worden meegenomen.

Een belangrijk risico op dit vlak is dat gedragsverandering tijd kost. Er zal dus ook na de implementatie en deze extra impuls nog verandering noodzakelijk zijn. De instrumenten zijn dan aanwezig, maar zullen waarschijnlijk door scholen zelf ingekocht moeten worden (bijv. via uitvoeringsorganisatie). We weten uit andere stimuleringsregelingen dat bij het wegvallen van een stimuleringsimpuls, de vraag vaak vermindert. Het is noodzaak om tijdens de uitvoering van de impuls, het belang van de interventie sterk te verankeren binnen het onderwijs. Ook wordt tijdens de looptijd van de maatregel gewerkt aan borging (denk aan bijv. borging bij lopende

stimuleringsmaatregelen als de Gezonde School, of bijv. Duurzame School, welke nog in opstartfase is).

#### **criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid**

Zoals beschreven in bovenstaande velden, sluit deze maatregel/ dit fiche aan bij verschillende initiatieven (beleidsstukken en/of programma's). We sluiten met dit fiche aan bij de doelstellingen uit het *Actieplan Groene en Digitale Banen*<sup>263</sup> en de doelstellingen van de *Emancipatienota*<sup>264</sup> van de Directie Emancipatie. En meer specifiek bij pijler 1 (verhogen instroom onderwijs) van het *Actieplan Groene en Digitale banen* en de maatregelen 1.7 (vrouwen in techniek en ondernemerschap) en 3.1 (gendergelijkheid in het onderwijs) van de *Emancipatienota*. De maatregel draagt daarnaast ook bij aan de doelstellingen van de coalitie *Meer vrouwen en meiden in bèta, techniek en ict* (doelstelling a. de beeldvorming en het imago van techniek te verbeteren). Omdat genderstereotype normen overal aanwezig zijn en hun invloed uitoefenen.

We vergroten de impact van deze reeds bestaande maatregelen, door in te zetten op de onderliggende normen en deze aan te pakken. De resultaten (interventies als trainingen en ondersteunend materiaal voor het onderwijs) kunnen blijvend opgenomen worden binnen bestaand aanbod richting scholen.

#### **criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds**

De tijdelijkheid van het fonds (incidenteel) past goed bij het stimuleren en ontwikkelen van de interventies binnen de maatregel van dit fiche. Ook is er binnen de maatregel aandacht voor de borging van het resultaat van de maatregel (denk aan bijv. borging van het aanbod van deskundigheidsbevordering voor docenten) binnen bestaande initiatieven. De tijdelijke inzet heeft financieel geen structurele doorwerking (geen onomkeerbare afspraken of juridische verplichtingen). De opgeleverde interventies (materialen, deskundigheidsbevordering e.d.) kunnen echter wel blijvend ingezet worden.

#### **Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)**

##### **Klimaatrechtvaardigheid**

De middelen komen direct terecht bij een stichting met een ANBI-status (bijvoorbeeld expertisecentrum genderdiversiteit in bèta, techniek en IT (VHTO)). De ontwikkelde expertise blijft op deze manier beschikbaar, ook na de eenmalige stimulering vanuit deze maatregel. Indirect komen de middelen terecht binnen het onderwijs (leraren) en bij jongeren (leerlingen). Aangezien zij de beoogde doelgroep van de interventies die onder deze maatregel vallen zijn.

De interventies dragen bij aan meer gendergelijkheid in Nederland. Er wordt ingezet op het doorbreken van de (onbewuste) genderbias bij leraren en leerlingen (bèta, techniek en it). Zo wordt de genderstereotypering op het gebied van loopbaan-oriëntatie en -begeleiding bij leraren aangepakt. Ook wordt gewerkt (via leraren en direct richting leerlingen) aan bewustwording en doorbreken van sociale verwachtingen en gendernormen bij leerlingen. Opdat keuzes zoveel mogelijk op basis van eigen interesses gemaakt worden. Er wordt dus juist ingezet op de toekomstige generatie en het voorkomen van een toename in genderongelijkheid.

De principes die hier het meest bij aansluiten zijn '*draagkracht en solidariteit*' en '*bijdrage en profijt*'.

##### Draagkracht en solidariteit

Het gaat er bij dit verdelingsprincipe om dat voor iedereen een menswaardig bestaan mogelijk blijft. We weten dat sommige persoonlijkheidskenmerken (zoals bijvoorbeeld gender, huidskleur, leeftijd of beperking) kunnen leiden tot unieke ervaringen van ongelijkheid. Zoals beschreven onder criterium twee van dit fiche, geven vrouwen in de technieksector aan dat zij zich niet 'thuis voelen' op hun werkplek. Dit heeft verschillende redenen, maar genderstereotype normen en verwachtingen spelen hierin een grote rol. Het klimaatbeleid van de overheid beïnvloedt de werkgelegenheid van de STEM-velden in Nederland. De groei die hiermee gepaard gaat, zonder rekening te houden met gendergelijkheid, zou zorgen voor een ongelijkwaardige groei van werkgelegenheid voor mannen. De inzet van deze maatregel draagt bij aan meer gendergelijkheid in deze sectoren, in de toekomst/ voor toekomstige generaties.

##### Bijdrage en profijt

<sup>263</sup> Rijksoverheid (2023). [Kamerbrief Actieplan Groene en Digitale Banen](#).

<sup>264</sup> [Emancipatienota](#) en bijbehorende [maatregelen](#).

Onderzoek laat zien dat vrouwen over het algemeen genomen vaker groene of duurzame keuzes maken, in vergelijking tot mannen<sup>265</sup>. Ze maken zich vaker zorgen om hun ecologische voetafdruk en zijn meer bereid om hun eigen uitstoot te verminderen<sup>266</sup>. Door te stimuleren dat meer vrouwen in STEM-velden werken, is de kans groter dat deze waarden meegenomen worden in de afwegingen voor een lagere ecologische voetafdruk voor bedrijven binnen STEM.

#### **Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie**

We weten dat het aandeel van vrouwen in technische banen, momenteel laag is (15,6%). En meer specifiek gaat het om 21% vrouwen onder hoogopgeleide werkenden in de techniek, 13% vrouwen onder basisopgeleide werkenden en 12% vrouwen onder middelbaar opgeleide werkenden in de techniek.<sup>267</sup>

De maatregel draagt bij aan:

- bijscholing van docenten (opleiding werknemers) op het gebied van het doorbreken van (onbewuste) genderbias in het geven van loopbaanoriëntatie en begeleiding/profielkeuze bij leerlingen.
- Doorbreken van genderstereotype belemmeringen bij jongeren om te kiezen voor een bèta, techniek of ict-profiel

Daarmee draagt de maatregel bij aan het versterken van gendergelijkheid in het onderwijs en keuzes die zoveel mogelijk gemaakt (en gestimuleerd door leraren) worden op basis van eigen kwaliteiten en interesses.

Zo kan de maatregel ook bijdragen aan meer jongens die voor een profiel gericht op de zorg kiezen. Het gaat erom dat er een passende keuze wordt gemaakt en geadviseerd, zonder dat een leerling hierin belemmert wordt door de (onbewuste) genderbias van leraren. De grotere tekorten op de arbeidsmarkt worden logischerwijs niet met deze maatregel opgelost. De maatregel draagt wel bij aan de juiste persoon op de juiste plek. Aan de keuze voor een studierichting of beroep gemaakt op basis van talent en motivatie.

#### **Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening**

nvt

#### **Andere neveneffecten**

De systeemeffecten van dit fiche zijn randvoorwaardelijk, maar hebben blijvende impact. We weten dat de oplossingen van vrouwen voor klimaatproblematiek verschillen van de oplossingen die mannen bedenken. Zo beïnvloeden vrouwen en mannen het klimaat op een verschillende manier: ze hebben een verschillende ecologische voetafdruk<sup>268</sup>. Vrouwen zijn meer bereid tot gedragsverandering om duurzaamheidsdoelen (waaronder energie-efficiëntie)<sup>269</sup> te bereiken, in vergelijking met mannen. Dit betekent dat meer vrouwen in de sector en in topposities, besluitvorming gericht op het bereik van duurzaamheidsdoelen verstevigt.

#### **Overig**

##### **Afstemming met externe partijen**

De beoogde uitvoeringsorganisatie is op de hoogte van het feit dat een voorstel voor het klimaatfonds is gedaan. De contouren van het voorstel zijn besproken, verdere afstemming is voorzien en maakt deel uit van het proces van eventuele toekenning. Het voorstel zelf is nog niet gedeeld. Tijdens verkennend contact met de veldpartij, worden ze graag als eventuele uitvoeringsorganisatie benaderd.

##### **Planning**

In dit fiche wordt een versterking (en daarmee versnelling) voorgesteld van de maatregel 1.7 en 3.1 van de Emancipatienota, waarvan de coördinatie en uitvoering bij de Directie Emancipatie belegd is. De maatregel zal inwerk treden (bij goedkeuring) vanaf 1 januari in 2025. Omdat dit een versterking is van reeds bestaande maatregelen uit de Emancipatienota, wordt hiervoor geen nieuwe wetsvoorstel geschreven. Het politieke verantwoordingsproces verloopt via de hiervoor reeds bestaande en in werk gestelde instrumenten, waaronder de jaarlijkse voortgangsrapportage (inclusief commissiedebat) ter verantwoording aan de Tweede Kamer. Zie

<sup>265</sup> "Women and men affect the climate differently: their consumption patterns are different and they have different CO2 footprints, and they are not represented equally in decision-making in this field" EIGE 2012

<sup>266</sup> [Duurzaam denken is nog niet duurzaam doen - I&O Research \(ioresearch.nl\)](#) - 2019

<sup>267</sup> [Techniekpact monitor](#)

<sup>268</sup> "Women and men affect the climate differently: their consumption patterns are different and they have different CO2 footprints, and they are not represented equally in decision-making in this field" EIGE 2012

<sup>269</sup> Feenstra, M. et al. (2021). Klimaatverandering en Gender. Verkennende studie naar de effecten van klimaatverandering en -adaptatie op gendergelijkheid in Nederland en Europa. Atria/75inQ

voor de opbrengsten van de maatregel onder doeltreffendheid, financiële consequenties en beoogde vormgeving.

#### **Evaluatie**

Aan de start van deze maatregel wordt een planning gemaakt, met daarin opgenomen reguliere momenten van monitoring en evaluatie. Deze zal voornamelijk gericht zijn op de planning en het bereik van de implementatie (aantal afgenomen trainingen, aantal ingebedde/ gedownload materialen, etc..) en niet op de vraag of de gedragsverandering is toegenomen én het gewenste effect heeft. Daarvoor is het gevraagde budget op dit moment niet toereikend.

Voor een effect-evaluatie (gericht op effectanalyse van de interventies op gedrag van leraren en leerlingen) zou additioneel minimaal 500.000 nodig zijn. We kiezen daarom voor een procesevaluatie, waarbinnen ruimte is voor het benoemen van mogelijke effecten (bijvoorbeeld een vergelijking met het eerdere onderzoek naar een fictieve leerling Thomas/Anouk) en vooral wordt ingezoomd op bereik. We zullen wel tijdens de stimuleringsperiode samenwerking zoeken met de nieuwe master van de HvA gericht op gedragsverandering en klimaat. We beogen een masterstudent – afhankelijk van beschikbaarheid en interesse - een eventuele effect-evaluatie te laten uitvoeren.

## Praktijkleren

<b>FICHEFORMAT</b>	<b>Aanvullende subsidie in Subsidieregeling praktijkleren voor klimaat- en energietransitie</b> <b>Verduurzaming industrie &amp; innovatie mkb</b>
	Indienend departement: OCW
<b>Omschrijving maatregel</b>	
<b>Beoogde vormgeving</b>	
<b>Doelstelling</b>	
worden direct opgeleid om uitvoering te geven aan Co2-reducerende activiteiten zoals de implementatie van technieken	
<b>Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan</b>	
<p>In het klimaatplan is een groot pakket aan maatregelen opgenomen die worden getroffen om broeikasgasreductie en volledig hernieuwbare elektriciteitsproductie te realiseren. Dit heeft ook een impact op de arbeidsmarkt. Enerzijds zullen er tienduizenden extra werknemers nodig zijn bijvoorbeeld in de maakindustrie, de chemische industrie en bij netbeheerders en energiebedrijven. Anderzijds zullen mensen in traditionele industrieën juist hun baan (dreigen te) verliezen. Ook verandert veel bestaand werk van karakter, waardoor andere vaardigheden en daarmee toekomstgerichte ontwikkeling nodig zijn (zie <i>Klimaatplan 2021-2030, paragraaf 4.2</i>).</p> <p>Het is belangrijk hierop tijdig te anticiperen door te investeren in het opleiden en om- en bijscholen van voldoende vakmensen met de juiste kennis en vaardigheden. Bbl-opleidingen, waarin werken en leren worden gecombineerd, zijn hiervoor uitermate geschikt omdat studenten direct worden opgeleid in de beroepspraktijk. Om extra vakmensen voor de klimaat- en energietransitie op te leiden zijn voldoende praktijkleerplaatsen nodig. Met de aanvullende subsidie wordt het aanbod gestimuleerd in sectoren waar volgens het Klimaatplan een behoefte is aan extra werknemers, of waar banen als gevolg van de klimaat- en energietransitie dreigen te veranderen.</p>	
<b>Criterium 2. Doeltreffendheid</b>	
<p>Door extra te investeren in praktijkleerplaatsen kunnen ca. 8.000 extra vakmensen worden opgeleid voor de klimaat- en energietransitie. Uit eerdere evaluaties blijkt dat de Subsidieregeling praktijkleren een belangrijke aanmoediging vormt voor bedrijven om te investeren in één of meerdere praktijkleerplaatsen. De regeling is voor 72% van de werkgevers van gemiddeld tot groot belang als motivator voor het aanbieden van een praktijkleerplaats.<sup>26</sup> Met name het mkb maakt gebruik van de subsidie.<sup>27</sup> In de praktijk is de subsidie met name een aanmoediging voor het aantal leerplaatsen per bedrijf dat aangeboden wordt.<sup>28</sup> In het kader van dit fiche is een aanvullende behoeftepeiling gedaan door VNO-NCW onder bedrijven in de sectoren techniek &amp; procesindustrie, bouw &amp; infra en mobiliteit &amp; voertuigen. De uitvraag bevestigt het beeld dat de evaluatie schetst. Meer dan de helft van de respondenten geeft aan een extra praktijkleerplaats aan te bieden bij het ontvangen van een toeslag. De verwachting is daarom dat de maatregel voorziet in een behoefte.<sup>29</sup></p> <p><i>"De Subsidieregeling praktijkleren is belangrijk voor ons om studenten te kunnen opleiden. Het opleiden kost vele malen meer dan de subsidie die we hiervoor ontvangen. Het stelt ons echter in staat om meer studenten op te leiden. Als werkgever kun je een bepaald bedrag aan opleidingskosten dragen en dit draagt zeker hieraan bij. Een verhoging van de subsidie zou</i></p>	

<sup>21</sup> [Rob Jetten \(D66\): 'We hebben de afgelopen periode veel tijd verloren. Onder meer door CDA-leider Wopke Hoekstra' \(volkskrant.nl\)](#)

<sup>22</sup> <https://www.uvw.nl/nl/persberichten/klimaatdoelen-energietransitie-vragen-om-veel-vakmensen>.

<sup>23</sup> <https://www.abnamro.com/research/nl/onze-research/personeelstekort-energietransitie-rond-recordniveau>.

<sup>24</sup> Idee is dat door de financiële prikkel bedrijven die nu praktijkleerplaatsen aanbieden worden gestimuleerd om een extra leerplaats te verzorgen. Daarmee wordt het aanbod van praktijkleerplaatsen vergroot en kunnen 8.057 extra vakmensen worden opgeleid. Zie berekening in de paragraaf 'financiële consequenties'.

<sup>25</sup> [CPB-Notitie-13juli2018-Kosten-en-baten-van-de-beroepsbegeleidende-leerweg-in-het-mbo.pdf](#)

<sup>26</sup> De regeling is voor 28% van de werkgevers van (heel) groot belang en voor 44% van gemiddeld belang als motivator voor het aanbieden van een praktijkleerplaats.

<sup>27</sup> 64,9% van de aanvragende bedrijven in 2021 heeft een bedrijfsomvang van minder dan 25 werknemers.

<sup>28</sup> Evaluatie [Subsidieregeling praktijkleren 2014-2018 - Regioplan](#)

<sup>29</sup> De behoeftepeiling betreft een korte uitvraag van VNO-NCW aan werkgevers, via de brancheverenigingen van de sectoren die in dit fiche aan bod komen.



*betekenen dat het voor meer collega's mogelijk is om mensen op te leiden en deze mensen zijn hard nodig in de techniek"*

*"Het aanbieden van praktijkplaatsen en de begeleiding hiervan kost erg veel tijd. Er wordt altijd een praktijkbegeleider toegewezen aan een student. De kans is erg groot dat wij meer praktijkplaatsen kunnen aanbieden met de extra toeslag."*

Met de aanvullende subsidie is de verwachting dat het aantal leerplaatsen per bedrijf toeneemt. De subsidie voor praktijkleerplaatsen in het mbo (bbl) wordt nu vooral gebruikt door de sectoren zorg & welzijn, techniek & procesindustrie, bouw & infra en mobiliteit & voertuigen. Door een aanvullende subsidie van ongeveer € 1000<sup>30</sup> per extra leerplaats wordt het aanbieden van meerdere leerplaatsen voor de talrijke (mkb)-bedrijven in de techniek die al plaatsen aanbieden financieel aantrekkelijker. De aanname is dat een aanvullende subsidie van € 1000 per extra leerplaats (t.o.v. het ijkjaar) het voldoende aantrekkelijk maakt voor bedrijven die nu al plaatsen aanbieden om één plek extra structureel aan te bieden, of om nieuwe leerbedrijven te bereiken. Concreet kunnen er dan ca. 8.000 extra vakkrachten in de praktijk opgeleid worden. Niet alle leerplaatsen in de sectoren techniek & procesindustrie, bouw & infra en mobiliteit & voertuigen zijn direct gericht op de klimaat- en energietransitie. Het is gezien de schaal van de regeling niet uitvoerbaar om de toeslag af te bakenen voor specifieke bedrijven, gezien de extra controle die dit van de uitvoerder vraagt. Wel is het mogelijk om de subsidie alleen beschikbaar te stellen voor praktijkleerplaatsen die verbonden zijn aan een selectie van opleidingen die voorbereiden op beroepen die nodig zijn voor de klimaat- en energietransitie. De selectie opleidingen en beroepen zal gemaakt moeten worden in afstemming met SBB, UWW en EZK. Waar studenten uiteindelijk gaan werken is grotendeels afhankelijk van de inspanningen die werkgevers treffen om hen te werven en behouden. Deze maatregel biedt geen sturingsmogelijkheid op de keuzes van studenten. Wel is aannemelijk dat bbl-studenten na afstuderen bij dezelfde werkgever in dienst treedt. Dit geldt namelijk voor 81% van de afgestudeerde bbl'ers. 87% blijft werkzaam binnen dezelfde sector<sup>31</sup>.

Voorwaarde om met de aanvullende subsidie daadwerkelijk meer opgeleide vakmensen te realiseren is voldoende instroom van studenten. Bedrijven kunnen de instroom vergroten door bbl-studenten een goed salaris en een aantrekkelijke werkomgeving te bieden. Dit is past ook bij de doelen van het Actieplan Groene en Digitale Banen (AGDB, lead EZK) dat inzet op het verhogen van studenten in technische opleidingen alsmede het verhogen en behouden van personeel in technische banen. Hiertoe bevat AGDB een breed palet aan maatregelen, waarvan Subsidieregeling praktijkleren onderdeel is. Andere voorbeelden daarvan zijn het versterken van techniek in het funderend onderwijs en loopbaanoriëntatie en -begeleiding in het mbo, waarbij extra aandacht is voor maatschappelijke opgaven zoals klimaat- en energie.

Het risico bij deze stimulans is dat de aanvullende subsidie een concurrentie-prikkel kan zijn tussen bedrijven, waarbij bedrijven studenten verleiden een bestaand leerbedrijf in dezelfde sector te verlaten om zelf subsidie aan te kunnen vragen voor een extra praktijkleerplaats. Inschatting is echter dat dit een klein risico is, omdat de last van de investering daarvan niet opweegt tegen de baten die de aanvullende subsidie een leerbedrijf zou opleveren. Bovendien wordt dit risico beheerst doordat bedrijven gedurende de looptijd van de aanvullende subsidie jaarlijks opnieuw de toeslag ontvangen wanneer zij de student behouden.

### **criterium 3. Doelmatigheid**

#### **Efficiënt gebruik van middelen**

OCW heeft de Subsidieregeling praktijkleren structureel begroot. Dit betreft een bedrag van ca. 270 miljoen per jaar. OCW zorgt met deze generieke regeling dat er in alle sectoren voldoende arbeidskrachten worden opgeleid met kwalitatieve begeleiding. Een groot deel van het budget (30/40%) gaat al naar werkgevers in technische sectoren, vooral in het mkb (95%). Het Klimaatfonds heeft de ambitie om de transitie te versnellen. Daarvoor zijn voldoende arbeidskrachten nodig. Om daar aan bij te dragen met de gerichte toevoeging aan de Subsidieregeling praktijkleren is aanvullende financiering nodig. Bij de totstandkoming van het Actieplan Groene en Digitale banen zijn er geen additionele middelen vanuit EZK beschikbaar gesteld. Gezien de verantwoordelijkheid van EZK als vakdepartement om de klimaattransitie verder te brengen, is het wenselijk om daarvoor ook middelen uit het Klimaatfonds beschikbaar te stellen. Het is onwenselijk om het gereserveerde budget vanuit OCW de Subsidieregeling

<sup>30</sup> €1.000 is bepaald vanuit het idee een aanvullende tegemoetkoming toe te kennen, die aanzienlijk genoeg is om leerbedrijven te bewegen om een extra praktijkleerplaats aan te bieden, maar anderzijds ook verantwoordelijkheid vraagt van bedrijven door zelf te investeren in de opleiding van toekomstige arbeidskrachten.

<sup>31</sup> [CPB-Notitie-13juli2018-Kosten-en-baten-van-de-beroepsbegeleidende-leerweg-in-het-mbo.pdf](#)

praktijkleren gericht in te zetten voor specifieke sectoren, omdat dit ten koste gaat van andere sectoren waarvoor het mbo opleidt.

uitvoering volgens de evaluatie uit 2022 doelmatig is. De uitvoeringskosten beslaan ongeveer één procent van het beleidsbudget.<sup>32</sup> Erkevers maken uiteraard kosten voor de begeleiding (materiaalkosten en/of kosten van in te zetten werknemers). Werkgevers beschouwen de huidige Subsidieregeling praktijkleren als een waardevolle tegemoetkoming in de kosten, maar benadrukken dat de subsidie zeker niet al hun kosten dekt.<sup>33</sup> De maatregel is daarmee een gedeeltelijke aanvulling op de verder private financiering van praktijkleerplaatsen.

De aanvullende subsidie kan opgezet worden door de systematiek van de bestaande regeling te volgen. Het bedrag per leerplaats wordt bepaald door het beschikbare subsidieplafond te delen door het aantal extra gerealiseerde praktijkleerplaatsen<sup>34</sup>. Dit bedrag komt bovenop de reguliere subsidie van maximaal € 2700.

Een alternatief voor het bieden van een aanvullende subsidie is het differentiëren voor de klimaat- en energietransitie binnen het reguliere subsidieplafond voor mbo-bbl. Dit is echter onwenselijk, omdat het ten koste gaat van andere sectoren waarvoor het mbo opleidt.

Daarnaast is differentiatie binnen het reguliere subsidieplafond uitvoeringstechnisch ingewikkeld, wat leidt tot een forse toename in de uitvoeringskosten. Een tweede alternatief is het aangaan van een lening om een praktijkleerplaats aan te bieden. Dit is echter weinig kansrijk. Het risico bestaat dat een lening met name mkb-werkgevers kan ontmoedigen te investeren in een praktijkleerplaats. Het is immers niet gegarandeerd dat een bbl'er na het behalen van het diploma bij de werkgever werkzaam blijft. Waar studenten na afronding van hun opleiding gaan werken is aan henzelf. Echter is de kans wel groot dat bbl-studenten na afstuderen bij dezelfde werkgever in dienst treden. Dit geldt namelijk voor 81% van de afgestudeerde bbl'ers. 87% blijft werkzaam binnen dezelfde sector<sup>35</sup>.

#### Financiële consequenties

In miljoen euro's.

Aanvullende subsidieregeling praktijkleren	2025-2026	2026-2027	2027-2028	Totaal
<i>kas</i>	6	8	8	22
<i>Verplichting*</i>	6	8	8	22

\* De subsidie wordt toegekend aan het einde van het studiejaar waarin de praktijkleerplaats is aangeboden. Voor studiejaar 2025-2026 betekent dit dat de verplichting in 2026 plaatsvindt. Hetzelfde principe geldt voor de opvolgende studiejaar.

Voor dit rekenmodel is een investering van € 8 miljoen per jaar gebruikt. Hiermee kan naar verwachting een aanzienlijke toeslag van € 1000 per extra aangeboden praktijkleerplaats (ten opzichte van het ijkjaar worden uitgekeerd<sup>36</sup> en neemt het gemiddeld aantal leerplaatsen per werkgever over de tijdspanne van 3 jaar naar verwachting toe van 3.4 naar 4.2. Dit levert in drie jaar tijd ca. 8000 extra vakkrachten op. Wanneer een leerbedrijf een extra leerplaats aanbiedt in 2025-2026, en deze vasthoudt in 2026-2027 en 2027-2028, ontvangt het bedrijf ook in deze jaren een toeslag om ervoor te zorgen dat de opleidingsplaats structureel wordt ingebed.

Om extra praktijkleerplaatsen te realiseren, hebben bedrijven inregeltijd nodig. De communicatie start in aanloop naar studiejaar 2025-2026. Daarom zijn er voor 2025-2026 minder middelen ingeboekt dan € 8.000.000 (1.000 x 8.000).

#### Link met normeren en beprijzen

Voor bovengenoemde maatregel is geen alternatief mogelijk middels normerende of beprijzende maatregelen.

<sup>32</sup> [Evaluatie Subsidieregeling praktijkleren 2019-2022 Eindrapport | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)

<sup>33</sup> [Evaluatie Subsidieregeling praktijkleren 2019-2022 Eindrapport | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)

<sup>34</sup> Om te voorkomen dat bij een klein aantal aanvragen het uit te keren bedrag onredelijk groot wordt, is een maximum vastgesteld van € 2.700 per extra leerplaats waarvoor een aanvullende subsidie van toepassing is.

<sup>35</sup> [CPB-Notitie-13juli2018-Kosten-en-baten-van-de-beroepsbegeleidende-leerweg-in-het-mbo.pdf](#)

<sup>36</sup> Het exacte bedrag dat per extra leerplaats wordt uitgekeerd wordt berekend door het beschikbare jaarbudget te delen door het aantal extra aangeboden leerplaatsen, met een maximum van € 2700 per extra leerplaats.

**Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV**

<b>Aanvullende subsidieregeling praktijkleren</b>	<i>0-meting</i>	<i>2025-2026</i>	<i>2026-2027</i>	<i>2027-2028</i>
<i>Bbl-plaatsen voor opleidingen gericht op klimaat- en energietransitie</i>	35.079	38.000	40.500	43.136

In het studiejaar 2021-2022 zijn in totaal 35.079 leerplaatsen gesubsidieerd met grote relevantie voor de klimaat- en energietransitie.<sup>37</sup> Aantal bedrijven waaraan subsidie is uitbetaald in 2022 is in deze sectoren 10.199.<sup>38</sup> Als het door de aanvullende subsidie lukt om bij 80% van de leerbedrijven het gemiddeld aantal leerplaatsen per leerbedrijf te vergroten<sup>39</sup> (van 3,4 naar 4,2 plekken per leerbedrijf), leidt dit tot 42.836 plaatsen in 2027-2028. In deze toename is meegenomen dat er een beperkt aantal nieuwe leerbedrijven wordt verwacht (inschatting is 300 extra leerplaatsen). Concreet betekent dit een toename van 8.057 praktijkleerplaatsen, waarmee extra vakkrachten worden opgeleid om CO2 reductie te realiseren.

CO2-reductie. De CO2-reductie laat zich lastig becijferen vanwege het randvoorwaardelijke karakter van deze maatregel. Maar buiten kijf staat dat de beschikbaarheid van meer vakmensen een positief effect heeft op CO2-reductie, omdat zij uitvoer kunnen geven aan CO2-reducerende activiteiten van bedrijven.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO <sub>2</sub> -reductie (jaarlijks)	>0	>0	>0	>0	>0	>0	>0
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik	>0	>0	>0	>0	>0	>0	>0

\* Hiermee wordt de jaarlijkse structurele reductie vanaf 2030 bedoeld (dus niet cumulatief). Graag aangeven of de reductie echt structureel is (oneindig), of dat het bijv. een OPEX-subsidie is die op een gegeven moment afloopt en vanaf dan niet meer reduceert.

**Staatssteuntoets**

De huidige Subsidieregeling heeft een staatssteuntoets doorstaan. Er is reeds gewerkt met een aanvullende subsidie voor geselecteerde sectoren. Dit betrof voor het mbo de contact- en conjunctuurgevoelige sectoren (in coronatijd) en landbouw, horeca en recreatie. Hierbij was het doel om het bestaande aanbod in stand te houden, zodat studenten in deze sectoren in de praktijk konden blijven leren.

**Criterium 4. Uitvoerbaarheid**

De Subsidieregeling praktijkleren is een bestaande regeling en is in de praktijk bewezen succesvol en uitvoerbaar. Er is een juridische grondslag voor de regeling, waardoor de regeling gemakkelijk uitgebreid kan worden met de aanvullende subsidie. Bovendien heeft de uitvoerder (RVO) ervaring met het toekennen van aanvullende subsidies binnen deze subsidieregeling. Dit maakt dat bovengenoemde maatregel (aanvullende subsidie praktijkleren) snel en gemakkelijk uitvoerbaar is. Hiervoor is beperkte extra personeelsinzet nodig bij RVO en zal een wijzigingsregeling voorbereid moeten worden (duur: circa zes maanden).

**Criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid**

De Subsidieregeling praktijkleren bestaat sinds 2014 en is een succesvol instrument om het aantal praktijkleerplaatsen te stimuleren. In lijn met de Werkagenda mbo<sup>40</sup> heeft MOCW onlangs besloten om de regeling te verlengen voor de periode 2024-2029, op basis van de positieve evaluatie<sup>41</sup>. De subsidieregeling is structureel begroot op de OCW-begroting. De Subsidieregeling praktijkleren is tevens onderdeel van het Actieplan Groene en Digitale banen. Daarin zetten EZK, OCW en SZW zich met werkgevers en onderwijs gezamenlijk in voor het terugdringen van arbeidsmarktkrapte met oog op de groene transitie. De aanvullende subsidie zet het actieplan

<sup>37</sup> Aantal toegekende praktijkleerplaatsen in 2022 is voor bouw en infra 7.801, voor techniek en procesindustrie 19.888 en voor mobiliteit en voertuigen 7.390.

<sup>38</sup> Bouw en infra 1.666, techniek en procesindustrie 4.629 en mobiliteit en voertuigen 3.904 bedrijven.

<sup>39</sup> 80% omdat de regeling een groot bereik heeft, maar niet alle bedrijven in deze sectoren in staat zullen zijn om een extra praktijkleerplaats aan te bieden.

<sup>40</sup> [Samen Werken aan Talent | Convenant | Rijksoverheid.nl](https://www.rijksoverheid.nl/acties/2022/01/13/samen-werken-aan-talent-convenant-rijksoverheid)

<sup>41</sup> [Kamerbrief over evaluatie Subsidieregeling Praktijkleren 2019-2022 | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](https://www.rijksoverheid.nl/acties/2022/01/13/kamerbrief-over-evaluatie-subsidieregeling-praktijkleren-2019-2022)

daarmee kracht bij. Het Klimaatfonds kan voorzien in deze plus. Het is niet wenselijk om binnen het bedrag van de reguliere subsidie specifieke sectoren te bevoordelen. Dit gaat namelijk ten koste van praktijkplaatsen in sectoren die ook arbeidskrachten nodig hebben (e.g. zorg, onderwijs).
<b> criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds</b>
Het fonds kent een looptijd tot 2030. De Subsidieregeling praktijkleren is een bestaande regeling met een looptijd tot en met 31 december 2028. Om de voortgang van de klimaat- en energietransitie niet te vertragen is het belangrijk om snel een impuls te geven aan het opleiden van vakmensen. Alleen dan kan voor 2030 uitvoering worden gegeven aan de maatregelen uit het Klimaatplan.
<b> Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)</b>
<b> Klimaatrechtvaardigheid</b>
Om draagvlak te hebben voor het klimaatbeleid is het van belang dat de verdeling van de klimaatkosten als rechtvaardig wordt ervaren <sup>42</sup> . Maatregelen dienen daarom niet alleen beoordeeld te worden vanuit het perspectief van doelmatigheid en rechtmatigheid, maar ook vanuit het perspectief van rechtvaardigheid. Om tot een rechtmatige verdeling te komen onderscheidt de WRR verschillende beginselen. Op basis van verschillende principes is de aanvullende subsidie praktijkleren rechtvaardig.
<i>Individuele rechten en vrijheden (verdeling op basis van bestaande rechten/verdeling op basis van eigen verantwoordelijkheid):</i> De subsidie voorziet in een tegemoetkoming voor bedrijven, zodat zij gestimuleerd worden om meerdere praktijkplaatsen aan te bieden. Tegelijkertijd is het ook rechtvaardig om hen te vragen om zelf te investeren in de opleiding van toekomstig personeel, omdat de kans groot is dat bbl-studenten na afstuderen bij hen werkzaam blijven.
<i>Draagkracht en solidariteit (verdeling op basis van draagkracht/ten gunste van minstbesteden):</i> De subsidie bereikt met name het mkb, waardoor bedrijven met een kleiner economisch kapitaal minder kosten hoeven te dragen voor het opleiden van toekomstig personeel dat nodig is voor het doormaken van de klimaat- en energietransitie.
<i>Bijdrage en profijt (verdeling op basis van profijt):</i> Een bbl-traject is bij uitstek geschikt voor om- en bijscholing. Dit is volgens het Klimaatplan belangrijk, omdat bestaand werk van karakter zal veranderen en mensen hun baan in traditionele industrieën dreigen te verliezen. Leren in de praktijk is aantrekkelijk voor werkenden en werkzoekenden van verschillende generaties en biedt kans om responsief en op maat te leren. Deze maatregel draagt er aan bij dat bedrijven in staan zijn om te investeren in het aanbieden van een praktijkleerplaats en hier zullen werkenden- en werkzoekenden van profiteren.
<b> Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie</b>
<b> Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening</b>
Om de energietransitie te realiseren schetst het Klimaatplan diverse acties, bijvoorbeeld: het investeren in voldoende elektriciteitsinfrastructuur. Er is voldoende capaciteit nodig op het elektriciteitsnetwerk van netbeheerders, om de opgewekte (hernieuwbare) energie te kunnen vervoeren. Om dit te kunnen doen hebben netbeheerders behoefte aan voldoende personeel. En dat geldt ook voor werkgevers in andere sectoren, denk bijvoorbeeld aan het realiseren van een dekkende laadinfrastructuur voor elektrische auto's of het aardgasvrij maken van woningen. Kortom, om het energiesysteem te verduurzamen en een betrouwbare energievoorziening te kunnen bieden is het van belang dat voldoende mensen worden opgeleid voor het werk dat daarin ontstaat, of van karakter verandert. Deze maatregel stimuleert dat.
<b> Andere neveneffecten</b>
Deze maatregel draagt indirect bij aan het verminderen van de stikstofuitstoot door te zorgen dat meer mensen worden opgeleid voor de sectoren die bezig zijn met maatregelen om de stikstofuitstoot terug te dringen.
<b> Overig</b>
<b> Afstemming met externe partijen</b>
De mogelijkheid tot het aanbieden van een aanvullende subsidie is verkend in afstemming met uitvoerder van de regeling, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Verder is de evaluatie van de Subsidieregeling Praktijkleren over de periode 2019-2022 gebruikt als input. In de evaluatie zijn de ervaringen van o.a. werkgevers, vertegenwoordigers van onderwijs- en bedrijfsleven en studenten meegenomen.
<b> Planning</b>
<b> Evaluatie</b>

<sup>42</sup> Rechtvaardigheid in klimaatbeleid. Over de verdeling van klimaatkosten | Rapport | WRR

De Subsidierегeling is tweemaal geëvalueerd, in 2018 en 2022. Op basis van de laatste evaluatie is de regeling verlengd voor 2024-2029. Uiteraard wordt ook de nieuwe regeling geëvalueerd, met opleverdatum vóór 2029. De aanvullende subsidierегeling kan in deze evaluatie meegenomen worden.

## Nationaal Emissieplafond voor ESR-sectoren

<b>FICHEFORMAT</b>	<b>TITEL MAATREGEL Nationaal Emissieplafond voor ESR sectoren</b>								
	<b>PERCEEL</b>								
	Indienend departement: EZK en FIN								
<b>Omschrijving maatregel</b>									
<b>Beoogde vormgeving</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>De komst van het emissiehandelssysteem ETS2 – dat gaat gelden voor brandstofgebruik in ESR-sectoren – biedt de mogelijkheid om aansluitend een nationaal emissieplafond voor ESR sectoren in te voeren, als aanvullend borgingsmechanisme voor het nationale emissiedoel in de klimaatwet.</li> <li>Invoering van een nationaal emissieplafond vraagt nader onderzoek. Zo zijn er nog veel vormgevingskeuzes te maken voor kan worden overgegaan op invoering, o.a. de doelstelling (hoogte van het plafond, welke jaren) en het toepassingsbereik alsook eventuele prijsbeheersingsmechanismen en alternatieve verdeling van rechten. Ook dient onderzocht te worden hoe een nationaal emissieplafond zou samenhangen met de komst van ETS2 en met het bestaande beleidsinstrumentarium.</li> <li>Voorstel is om deze opties en hun gevolgen eerst nader uit te werken. Inmiddels is een eerste onderzoek uitgevoerd door CE Delft Onderzoeksbureau CE Delft heeft verschillende varianten van een nationaal emissieplafond onderzocht, namelijk een variant met een sectoroverstijgend emissieplafond, een variant met aparte plafonds per sector en een variant waarin wordt gekeken naar een emissieheffing (in plaats van een plafond) met dispensatierechten. Het onderzoek concludeert dat een emissieplafond aanvullend kan zijn op de huidige beleidsmix en een aantal voordelen heeft, maar ook aandachtspunten en risico's. Op basis van de resultaten van het CE Delft onderzoek kan vervolgonderzoek worden ingesteld, hiervoor blijft het resterende budget gereserveerd.</li> <li>Het onderzoek van CE Delft is maart 2024 met een begeleidende brief naar de Kamer verstuurd.<sup>292</sup></li> </ul>									
<b>Doelstelling</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Door een plafond te stellen waar partijen niet overheen kunnen, kan zekerheid worden gecreëerd over het halen van de doelen. Met de middelen kan door onderzoek in kaart worden gebracht wat de gevolgen zijn van een nationaal emissieplafond en hoe deze vorm kan worden gegeven.</li> </ul>									
<b>Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Een nationaal emissieplafond kan bijdragen aan het borgen van de nationale klimaatdoelen.</li> </ul>									
<b>Criterium 2. Doeltreffendheid</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Het betreft hier onderzoek. Op basis van de resultaten van CE Delft kan geconcludeerd worden dat een nationaal emissieplafond een doeltreffende manier kan zijn om de nationale klimaatdoelstellingen te borgen.</li> </ul>									
<b>Criterium 3. Doelmatigheid</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Het betreft hier onderzoek. Of een nationaal emissieplafond ook doelmatig is, is lastiger te zeggen. Hoewel een nationaal emissieplafond op een efficiënte wijze kan zorgen voor emissiereductie in verschillende sectoren, laat het CE Delft onderzoek ook zijn dat het gepaard kan gaan met significante lastenverhoging voor burgers en bedrijven. De wenselijkheid is daarom afhankelijk van de exacte vormgeving en politieke weging van de kosten en mogelijkheden tot compensatie.</li> </ul>									
<b>Efficiënt gebruik van middelen</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>N.v.t. betreft onderzoek</li> </ul>									
<b>Financiële consequenties</b>									
€mln	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas			0,3	0,92	0,66				
Verplichting*			0,3	0,92	0,66				
<p>* = moment waarop contractuele verplichting ontstaat.  **= in principe komen de middelen beschikbaar in 2025. Indien middelen in 2024 al nodig zijn, dit graag specificeren.  ***= Indien uitgaven in de jaren na 2030 plaatsvinden, dit graag specificeren.</p>									

<sup>292</sup> 31813, Nr. 1364 2023-2024, Nationaal emissieplafond voor ESR-Sectoren – Uitwerking beleidsinstrument als borging van klimaatdoelen.

<b>Link met normeren en beprijzen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaat om geld voor uitwerking en onderzoek en betreft dus geen subsidie. De maatregel die onderzocht zelf is naar een normerende/beprijzende maatregel die kan bijdragen aan het borgen van de klimaatdoelen..</li> </ul>
<b>Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaat om onderzoek naar een nationaal emissieplafond en heeft dus geen kwantificeerbare klimaat gevolgen. Uit onderzoek van CE Delft blijkt wel dat invoering van een nationaal emissieplafond de nationale klimaatdoelen beter kan borgen.</li> </ul>
<b>Staatssteuntoets</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.v.t.</li> </ul>
<b>Criterium 4. Uitvoerbaarheid</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nvt, gaat om onderzoek. Het huidige onderzoek is gedaan door CE Delft, of vervolgonderzoek nodig is en wie dat gaat doen is aan een volgend kabinet.</li> </ul>
<b>Criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een nationaal emissieplafond zou additioneel zijn aan het bestaande instrumentarium.</li> </ul>
<b>Criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaat hier om onderzoek dus is per definitie tijdelijk.</li> </ul>
<b>Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)</b>
<b>Klimaatrechtvaardigheid</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.v.t. gaat om onderzoek</li> </ul>
<b>Werkgelegenheid</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.v.t.</li> </ul>
<b>Ontwikkeling van de economie</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een nationaal emissieplafond kan een effectieve wijze zijn om de nationale klimaatdoelen te borgen. Hierbij geldt wel dat dit kan leiden tot significante kosten voor burgers en bedrijven</li> </ul>
<b>Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.v.t.</li> </ul>
<b>Andere neveneffecten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.v.t.</li> </ul>
<b>Overig</b>
<b>Afstemming met externe partijen en andere departementen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderzoek van CE Delft is gezamenlijk uitgezet door EZK en FIN en bestond ook uit een klankbordgroep waar LNV, IenW en BZK aan deelnamen. Bij vervolgonderzoek licht het in de lijn der verwachting dat het ook met relevante ministeries en uitvoeringsorganisaties wordt afgestemd.</li> </ul>
<b>Planning</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Het onderzoek van CE Delft is in maart 2024 afgerond. Zoals in de Begeleidende kamerbrief is aangegeven zijn verdere stappen aan een volgend kabinet.</li> </ul>
<b>Evaluatie</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.v.t.</li> </ul>

# Subsidieregeling Schone en emissieloze Landbouwwerktuigen (def MJP)

FICHEFORMAT	Subsidieregeling Schone en emissieloze Landbouwwerktuigen
	PERCEEL: Vroege Fase Opschaling
	Indienend departement: LNV Contactpersoon: <i>N.B. Fiche wordt openbaar gemaakt (excl. naam contactpersoon)</i>
<b>Omschrijving maatregel</b>	
<b>Beoogde vormgeving</b>	
<p><b>Beoogde vormgeving</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De maatregel betreft een subsidieregeling voor de verduurzaming van landbouwwerktuigen. Deze regeling is een nieuw instrument en wordt opgesteld naar voorbeeld van de bestaande SSEB- regeling van IenW - De Subsidieregeling schoon en Emissieloos Bouwen – maar is dan specifiek bedoeld voor landbouwwerktuigen die gebruikt worden in de landbouw. Hierbij kunnen ondernemers een subsidie aanvraag doen voor aanschaf of ombouw tot een duurzaam, toekomstbestendig landbouwwerktuig. De opties waar deze regeling zich op richt zijn elektrificatie en gasmotoren geschikt voor biogas of waterstof. De beoogde looptijd van de regeling is 4 jaar, in de periode 2025-2030.</li> <li>De maatregel is deels bedoeld als compensatie voor stijgende kosten voor agrariërs n.a.v. de ETS2 opt-in. De dieselprijs stijgt als gevolg van deze opt-in, en duurzame alternatieven zijn nog erg duur en niet wijdverbreid. Voor de overstap op duurzame alternatieven is stimulerend beleid nodig. In het hoofdlijnenakkoord wordt de terugkeer van rode diesel genoemd, wat de dieselprijs juist goedkoper maakt. Het kostenverschil tussen fossiele en duurzame landbouwwerktuigen wordt hierdoor nog groter. Deze maatregel kan werken om dit gat te overbruggen én de effectiviteit van de ETS2 opt-in te waarborgen, door een stimulans te bieden.</li> <li>Landbouwwerktuigen is een brede categorie, van tractoren tot combines. De voorgestelde maatregel richt zich op elektrificatie van tractoren met klein vermogen, en het installeren van gasmotoren die geschikt zijn voor biogas of waterstof bij tractoren met groot vermogen. Hierbij is de verwachting dat aanvragen voor biogas motoren in de meerderheid zullen zijn, aangezien biogas goedkoper en iets beter beschikbaar is. De kosten en CO2 reductie van een gasmotor voor biogas of waterstof zijn vergelijkbaar. In dit fiche wordt met gasmotor een motor bedoeld die geschikt is voor biogas of waterstof.</li> <li>Voor de technische details van de maatregel zal er nog informatie ingewonnen worden bij sector-experts. Dit zal een aanvulling zijn op de informatie die al beschikbaar is via het bovengenoemde RVO rapport. Hierbij is het denkbaar dat de budgetverdeling tussen gasmotoren en elektrificatie nog enigszins wijzigt.</li> </ul> <p><b>Technology Readiness Level (TRL)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een belangrijke bron voor dit fiche is het RVO rapport <a href="#">Verduurzaming landbouwwerktuigen - Routes voor de Transitie</a>. Hierin worden verschillende routes voor de verduurzaming van landbouwwerktuigen besproken, en wat er nodig is om deze routes te volgen. De routes voor elektrificatie en gasmotoren zijn stappen die op korte termijn worden genomen, waar waterstof met brandstofcel en robotisering<sup>43</sup> naar verwachting later pas bereikbaar zijn. Robotisering is kansrijk, maar bevindt zich in een vroeg stadium en betreft naast andere techniek ook een andere vorm van landbouw.</li> <li>Het TRL van elektrificatie bij tractoren met klein vermogen (&lt;120 pk) is 7-8: demonstratie. Elektrificatie van tractoren is technisch haalbaar, maar uit de fabriek zijn momenteel geen elektrische tractoren verkrijgbaar. De grote commerciële bedrijven vinden de huidige afzetmarkt te krap omdat er buiten Nederland maar beperkte vraag is naar de elektrische variant. Het zijn daarom de importeurs van deze merken, mechanisatiebedrijven en lokale dealers die zelf bestaande tractoren ombouwen naar een elektrische model. Afnemers van elektrische tractoren zijn op dit moment voornamelijk in de grond,- weg, of waterbouw werkzaam. Deze sectoren worden gestimuleerd door de verplichting om in 2030 CO<sub>2</sub> - neutraal te zijn en beschikbare subsidies zoals bijvoorbeeld de SSEB. Waar elektrificatie van tractoren met klein vermogen relatief weinig gedragsverandering van agrariërs vraagt, is dit bij groot vermogen wel zo. Voor dit type tractoren is de accucapaciteit nog niet groot genoeg, en leidt het extra gewicht tot ongewenste bodemverdichting. Elektrificatie van tractoren op groot vermogen bevindt zich op lagere TRL niveaus, namelijk 4-6.</li> <li>Het TRL niveau van tractoren die rijden op biogas is 7-8: demonstratie.</li> </ul>	



<p>Bij biogas is er sprake van een ander type motor ten opzichte van de huidige dieselmotor. In plaats van de dieselmotor moet er namelijk een gasmotor in de machine komen. De gasmotor heeft als bijkomend voordeel dat deze ook geschikt is voor waterstof. Tevens bestaat er technologie die het mogelijk maakt om stikstof emissies te reduceren bij het gebruik van een verbrandingsmotor. Deze aanpassing kan op vele motoren geïnstalleerd worden en verlaagd ook het brandstofgebruik. De toenemende vraag naar bovengenoemde brandstoffen in andere sectoren zorgt voor een hoge prijs aan de tank. Tegelijk hebben agrarisch ondernemers een unieke positie om met mestvergisting in hun eigen brandstof te voorzien. Op dit moment vormen de prijs, de kennis over en de beschikbaarheid van biogas een belemmering voor ondernemers. Ook zijn er geen financiële hulpmiddelen of regelingen die een agrariër ondersteunen bij het vervangen van de motor van oudere machines in het bestaande wagenpark. Dit terwijl de meerderheid van de tractoren in Nederland meer dan 20 jaar oud is en oudere motoren doorgaans minder schoon zijn.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het TRL niveau van tractoren die rijden op waterstof is 6-7: Ontwikkeling en Demonstratie. De route waterstof bestaat uit twee paden: de brandstofcel en de gasmotor. Beide onderdelen zitten in de ontwikkelingsfase. Waar de gasmotor weinig gedragsverandering vergt en goedkoper is, is de brandstofcel een stuk efficiënter. Er is allereerst verdere kennisontwikkeling van en kennisverspreiding over de brandstofcel nodig in de agrarische sector. De brandstofcel is een kostbare technologie waarvan de werking op het boerenbedrijf nog niet geheel zeker is. Importeurs geven aan dat de brandstofcel nog niet in alle omgevingen goed functioneert. Waar de brandstofcel op langere termijn (vanaf 2030) wellicht schaalbaar is, is waterstof met gasmotor op korte termijn bereikbaar. Hoewel waterstof aan de tank momenteel duur en beperkt beschikbaar is, biedt de combinatie met opwek op eigen terrein kansen voor agrariërs.</li> <li>• Het TRL niveau van robotisering is 6-7: Ontwikkeling en Demonstratie. Robotisering is een route die erg goed aansluit bij elektrificatie (het maakt gebruik van dezelfde infrastructuur) en ook veel energiebesparing kan opleveren. Daarnaast zijn de bijkomende voordelen voor andere opgaven (biodiversiteit, stikstof, bodemverdichting en arbeidstekorten) groot. De eerste elektrische landbouwrobots zijn beschikbaar maar er is nog onvoldoende informatie over de schaalbaarheid en meerkosten t.o.v. dieseltractoren. LNV en RVO zullen dit in 2024-2025 samen onderzoeken, waarna er overwogen dient te worden om deze categorie te voegen bij het elektrificatie deel van deze regeling. Hiervoor zou 5 miljoen, ongeveer 11% van het gereserveerde budget voor elektrificatie begroot worden. De invulling van een subsidie voor robotisering zal moeten voldoen aan de voorwaarden doeltreffendheid en doelmatigheid. Een voorwaarde is dat een gelijke hoeveelheid CO2 reductie behaald kan worden als wat nu door dit bedrag bewerkstelligt wordt<sup>44</sup>. Genoemde voorwaarden zullen door het klimaatfonds worden getoetst.</li> </ul>
<p><b>Doelstelling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het vervangen van fossiel dieselgebruik door elektriciteit, biogas en/of (groene) waterstof op landbouwbedrijven leidt tot vermindering van CO2 uitstoot. De beoogde maatregel draagt daarmee bij aan doel 2b van de tijdelijke wet klimaatfonds: het stimuleren van de implementatie van technieken voor energie efficiëntie en het stimuleren van de toepassing van hernieuwbare energie en overige broeikasgas-reducerende technieken en maatregelen in het bedrijfsleven.</li> <li>• De maatregel leidt daarnaast tot een toename van de beschikbaarheid van tractoren met elektrische- en gasmotoren. Op dit moment worden bestaande dieselmodellen omgebouwd, voornamelijk voor bedrijven die gebruik maken van de SSEB-regeling. Door toepassing bij agrarische bedrijven vergoot de kennis en ervaring met elektrische en gasmotoren voor de agrarische sector en daarmee ook de markt. Hiermee draagt het bij aan de operationele doelstelling van het perceel vroege fase opschaling. Het vergroten van de beschikbaarheid van innovatieve, schaalbare technologie ten dienste van een klimaatneutrale samenleving.</li> </ul>
<p><b>Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">De maatregel draagt bij aan de reductieopgave van de sector Mobiliteit uit het klimaatplan.</a></li> <li>• <a href="#">De indicatieve restemissie voor 2030 voor deze sector bestaan uit 21 Mton CO2. De raming van de Klimaat- en Energieverkenning 2023 komt uit op 18-25 Mton CO2 op basis van voorgenomen en geagendeerd beleid. Deze maatregel alleen kan bijdragen aan reductie van 0,34 Mton CO2.</a></li> </ul>
<p><b>Criterium 2. Doeltreffendheid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De maatregel is een directe investeringssubsidie die het voor agrariërs aantrekkelijker maakt om hun tractoren te verduurzamen.</li> </ul>

<sup>44</sup> Waar elektrische tractoren multifunctioneel inzetbaar zijn met verschillende werktuigen, dienen landbouwrobots nu vaak nog een specifiek doel, zoals bijvoorbeeld zaaien. De specifieke toepassing maakt robots duur in de aanschaf. Een 'deelrobot' die wordt aangeschaft door een collectief kan een goede optie zijn om een grote reductie per aanvraag te realiseren. Denk hierbij aan het subsidiëren van aanschaf vanaf een minimaal aantal hectare.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• De landbouw heeft op dit moment een bijdrage van 1,1 tot 1,5 Mton CO2 door landbouwwerktuigen met een dieselmotor.</li> <li>• Een tractor op biogas stoot bij een gemiddeld bedrijf 99,99% minder CO2 uit dan haar fossiele equivalent. Bij het gebruik van groene waterstof wordt 0 CO2 uitgestoten. Een elektrische tractor kan bij het gebruik van groene stroom uitkomen op een emissie van 0<sup>45</sup>.</li> <li>• Alle voorgestelde verduurzamingsroutes bieden kansen voor opwek op eigen terrein. De maatregel geeft daarmee een indirecte impuls aan bedrijven om ook een bijdrage te leveren aan de landelijke energievraag.</li> <li>• Resultaat einde 2028: 465 tractoren geëlektrificeerd, 1217 tractoren op biogas of waterstof.</li> </ul>
<b> criterium 3. Doelmatigheid</b>
<b> Efficiënt gebruik van middelen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er wordt vanuit efficiëntie oogpunt onderzocht of er kan worden aangesloten bij de al succesvolle SSEB regeling, of dat er een losse regeling zal komen. De SSEB is een goed voorbeeld omdat er momenteel al aanschaf én ombouw van duurzame tractoren mee gesubsidieerd wordt - alleen momenteel enkel voor gebruik in de bouw. Dit onderzoek zal plaatsvinden in afstemming met RVO, LNV en IenW. Hierbij dient de impact van wijzigingen en toepassing van nieuwe berekeningsmethodieken meegenomen te worden.</li> <li>• De SSEB is een bestaand instrument. RVO zal voor de nieuwe regeling de vormgeving van SSEB als voorbeeld gebruiken.</li> <li>• De landbouw is op zoek naar alternatieven voor dieselgebruik in motoren van landbouwwerktuigen. Alternatieven zoals elektrificatie of een gasmotor vergen een hogere investering dan standaard werktuigen met dieselmotor. Door juist een deel van de kosten van verduurzaming bovenop de standaard investering in een landbouwwerktuig te subsidiëren is dit voor een ondernemer een stimulans in plaats van verdringing.</li> <li>• Het deel van de kosten wat vergoed wordt is slechts een gedeelte van de meerkosten van duurzame opties. Het overige deel wordt door bedrijven geïnvesteerd en kan worden terugverdiend doordat biogas en elektriciteit goedkoper zijn dan diesel. Bij invoer van rode diesel blijft dit het geval. Het subsidiebedrag is bijvoorbeeld bij elektrificatie zo gekozen dat de terugverdientijd van de eigen investering zo'n 8-9 jaar is - binnen de termijn van de economische levensduur van de investering en van een tractor met fossiele verbrandingsmotor<sup>46</sup>. Bij eigen opwek kan dit korter zijn. Bij een kleiner subsidiebedrag en daarmee groter aandeel aan eigen investering, schiet de terugverdientijd voorbij de 10 jaar en verliest de maatregel haar werking. Door met deze maatregel de markt te stimuleren is er verdere opschaling mogelijk van elektrificatie waardoor kosten na 2030 hopelijk zullen dalen. Doordat brandstofkosten voor waterstof hoog zijn is deze optie voornamelijk interessant voor agrariërs die een gasmotor willen combineren met eigen opwek.</li> <li>• Het verschil in aanschafprijs tussen een tractor op diesel en een op elektriciteit of met gasmotor is zo groot dat een lening geen stimulerend effect zal hebben. De verwachting is dat dit zo blijft tot 2030. De terugverdientijd van de meerkosten is langer dan de economische levensduur. Om deze reden is gekozen voor een investeringssubsidie.</li> <li>• Voor de elektrificatie van tractoren wordt een ondergrens van 25 pk (19 KW) gehanteerd, net zoals bij de SSEB. Dit voorkomt aanvragen voor een segment waar elektrificatie al voldoende toegankelijk is. Denk hierbij aan kleine machines die al op grote schaal elektrisch beschikbaar zijn, zoals gazonmaaiers.</li> </ul>
<b> Financiële consequenties</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De beoogde regeling is onderverdeeld in de volgende verduurzamingsroutes. Deze opties worden jaarlijks opengesteld in een periode van vier jaar. In het eerste jaar zal er bij wijze van proef met een kleiner bedrag gestart worden. Hieronder volgt het totale budget per optie. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u> Stimuleren aanschaf en ombouw elektrische kleine tractoren (&lt;120pk). 46,5 miljoen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Circa 1000 kleine tractoren nieuw verkocht per jaar.</li> <li>▪ Nieuw prijs dieselvariant is circa €100.000, voor een elektrische variant €250.000. Meerkosten zijn €150.000.</li> <li>▪ Stimulering met €100.000.</li> <li>▪ Tijdens looptijd regeling kunnen 12% van de tractoren (465) die normaal nieuw zouden worden aangeschaft omgebouwd worden naar elektrisch of nieuw elektrisch worden aangeschaft.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

<sup>45</sup> [Verduurzaming landbouwwerktuigen - Routes voor de Transitie](#)

<sup>46</sup> Uitgaande van de huidige elektriciteits- en accuprijzen genoemd in [Verduurzaming landbouwwerktuigen - Routes voor de Transitie](#)

- *Voorwaardelijk: 5 miljoen voor robotisering (zie beoogde vormgeving).*
- Stimuleren ombouw gasmotor grotere tractoren (>120pk) 23,5 miljoen
  - Ombouw voor gasmotor kost € 50.000-60.000 per tractor. Met randapparatuur komt dit uit op 100.000 aan meerkosten.
  - Subsidiebedrag €20.000 per tractor
  - Hierdoor kan ca. 2%(1175) van de het aantal dagelijks gebruikte tractoren omgebouwd worden.
- Voor de uitvoeringskosten wordt 10% van de maatregel (7 miljoen) begroot. Dit bedrag is gebaseerd op vergelijkbare maatregelen van LNV en betreft uitvoeringskosten van RVO. Het benutten van bestaande kennis en ervaring van de SSEB kan ervoor zorgen dat dit bedrag lager uitvalt. Het is echter nog onzeker of dit mogelijk is. In het geval van lagere uitvoeringskosten zal dit budget worden gebruikt voor de maatregel. De uitvoeringskosten zijn gelijkmatig over de jaren verdeeld.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas	77		10	22,3	22,3	22,3			
Verplichting*	77		10	22,3	22,3	22,3			

\* = moment waarop contractuele verplichting ontstaat.

\*\*= in principe komen de middelen beschikbaar in 2025. Indien middelen in 2024 al nodig zijn, dit graag specificeren.

\*\*\*= Indien uitgaven in de jaren na 2030 plaatsvinden, dit graag specificeren.

#### Link met normeren en beprizen

- Alle fossiele brandstoffen die nog niet onder het Europese Emission Trading Scheme (ETS) vallen, worden ondergebracht in het nieuwe ETS-II middels de zogenaamde opt-in. Het ETS2 geldt reeds voor brandstoffen gebruikt in het wegvervoer, verwarming van gebouwen, en de industrie (incl. energie-). De opt-in voegt hier ook het overige brandstoffen gebruik in de primaire landbouw aan toe.
- De ETS-2 opt-in zal zorgen voor beprijzing van brandstof. Dit vergroot de stimulans voor bedrijven om over te schakelen op duurzamere alternatieven.
- Enkele hernieuwbare brandstoffen - zoals biodiesel - blijven ook na de ETS-2 op-in duurder dan fossiele diesel. Dit is nog exclusief prijsopdrijvende effecten door schaarste en toegenomen vraag. Biogas is nu al een goedkoper alternatief.
- Elektrificatie en gasmotoren zijn toekomstbestendiger dan hernieuwbare brandstoffen, doordat er opwek op eigen terrein en overschakeling op waterstof mogelijk is. Daarnaast zijn elektrische tractoren emissie vrij. Beide stappen vragen echter een hoge investering. Voor deze investering is op dit moment nagenoeg geen stimulans (De prijs voor een elektrische tractor is zo'n 2,5 keer de prijs voor een fossiele tractor).
- De ETS-2 opt-in leidt tot een verhoging van de brandstofkosten voor agrariërs. De voorgestelde maatregel beoogt een extra stimulans te bieden om, waar hun bedrijfsmodel dit toelaat, niet bij fossiele of transitiebrandstof te blijven maar een investering te doen die past bij het energiesysteem van de toekomst.
- Tegelijk met de ETS-2 opt-in wordt naar verwachting rode diesel beschikbaar voor agrariërs. Dit leidt juist tot lagere brandstofkosten. In combinatie met de ETS-2 opt-in zou 1 L diesel ca. 15 cent goedkoper worden. De invloed van deze prijsdaling leidt tot ongeveer 1,5-2 jaar langere terugverdientijd van de eigen investering van de voorgestelde maatregel en heeft geen grote gevolgen voor de werking van de maatregel. Dit effect is meegenomen in de berekeningen in het fiche.

#### Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV

- CO2 reductie

Een tractor op klein vermogen verbruikt 5000 L diesel op jaarbasis. 1 L diesel resulteert in 2,468 kg <sup>47</sup> CO2 uitstoot. Elektrificatie komt neer op een reductie per tractor van 0,012 kt CO2. Een tractor op groot vermogen gebruikt 10.000 L diesel op jaarbasis. Elektrificatie komt neer op een reductie per tractor van 0,025 kt CO2. Aantallen duurzame tractoren per jaar zijn berekend op basis van de budgettaire verhouding tussen elektrificatie en biogas – uitvoeringskosten per jaar. Reductie van een vorig jaar wordt meegenomen in het volgende jaar van de regeling, aangezien tractoren blijven rijden.

<sup>47</sup> <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijsjt-emissiefactoren/>

- **Energiebesparing**

Het rendement van een diesel motor is 35%, waar dat van een elektromotor 85% is<sup>48</sup>. De maatregel zorgt niet voor een verandering in energieverbruik. Dieselolie heeft een energiewaarde van 36,4 MJ. per L. 5.000 L heeft een energiewaarde van 182.000 MJ. Een elektrische tractor bespaart dus 91.000 MJ t.o.v. een dieselvariant. Aantallen duurzame tractoren per jaar zijn berekend op basis van de budgettaire verhouding tussen elektrificatie en gasmotoren – uitvoeringskosten per jaar. besparing van een vorig jaar wordt meegenomen in het volgende jaar van de regeling, aangezien tractoren blijven rijden. Het rendementsverschil van gasmotoren t.o.v. dieselmotoren is niet meegenomen in de berekening maar levert waarschijnlijk geen extra energiebesparing op.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO <sub>2</sub> -reductie (kt)(jaarlijks)	146,9	4,1	14,3	24,5	34,7	34,7	34,7
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik	0,18	(0,005)	0,02	0,03	0,04	0,04	0,4

\* Hiermee wordt de jaarlijkse structurele reductie vanaf 2030 bedoeld (dus niet cumulatief). Graag aangeven of de reductie echt structureel is (oneindig), of dat het bijv. een OPEX-subsidie is die op een gegeven moment afloopt en vanaf dan niet meer reduceert.

#### Staatssteuntoets

Art. 14 LVV Steun voor met de primaire landbouwproductie verband houdende investeringen op landbouwbedrijven biedt uitkomst voor **kmo's voor subsidie tot 100%, als aan de volgende voorwaarden worden voldaan:**

- Het moet gaan om een investering voor de bijdrage in de vermindering van uitstoot van broeikasgassen;
- De in aanmerking komende kosten zijn dan de aankoop van de machines en uitrusting en/of niet productieve investeringen die verband houden met specifieke milieudoelstellingen, m.a.w. het moet gaan om de kosten ter vervanging van een voertuig door een milieuvriendelijke variant (i.p.v. een voertuig waardoor de waarde van het bedrijf hoger wordt of de productiecapaciteit van het bedrijf groter wordt);
- Maximale steun is €600.000 per investeringsobject per kmo-landbouwbedrijf;
- Steunintensiteit is ten hoogste 100%.

Aan bovenstaande kan worden voldaan. Dit moet echter formeel getoetst worden bij de juridische afdeling van LNV. Dit is een proces wat waarschijnlijk niet langer duurt dan 2 maanden. Omdat er via art. 14 LVV steun wordt voorgesteld is er geen notificatie nodig op Europees niveau.

De SSEB valt onder een ander stelsel, waar subsidiepercentages lager zijn. Aansluiten bij hetzelfde loket als de SSEB zou dus wel invloed kunnen hebben op steunpercentages en daarmee mogelijk stimulerende werking van de regeling. Bij een te laag steunpercentage wordt de terugverdientijd van een investering in elektrificatie te hoog en daarmee zou de steun niet het beoogde resultaat bereiken. Dit kan een reden zijn voor een zelfstandige regeling, of om meer in te zetten op gasmotoren in plaats van elektrificatie. Dit dient meegenomen te worden in het vervolgtraject.

#### criterium 4. Uitvoerbaarheid

- Er is een reguliere steunanalyse nodig beschreven bij 'staatssteuntoets'. Daarnaast wordt er onderzocht of aansluiting bij de SSEB regeling of een zelfstandige gelijkvormige regeling de uitvoering ten goede komt.
- Na een gezamenlijk vooronderzoek van RVO en LNV lijkt de SSEB een goed voorbeeld door de opgebouwde kennis in deze regeling om duurzame bouwwerktuigen om te bouwen of nieuw aan te schaffen. De bouwwerktuigen lijken qua gebruik en uitvoering heel erg op landbouwwerktuigen en er worden zelfs al duurzame tractoren in deze regeling gesubsidieerd als deze voor het overgrote van de gebruikstijd worden gebruikt in de bouw.

<sup>48</sup> [584898 \(wur.nl\)](http://wur.nl)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat betreft aantallen verwachte aanvragen is de capaciteitsvraag die aan RVO gesteld wordt realistisch. Wel is het op dit moment moeilijk in te schatten hoeveel werk het zou kosten voor RVO om aansluiting bij de SSEB te regelen.</li> </ul>
<b> criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De reservering van het bedrag van deze maatregel wordt genoemd in de <a href="#">kamerbrief 'Klimaat- en energiemaatregelen Voorjaarsnota 2024' en in het ontwerp Meerjarenplan Klimaatfonds 2025. Voorwaardelijk zijn de nadere uitwerking van de maatregel en de goedkeuring van de ETS2 opt-in voor de landbouw door de Europese Commissie.</a></li> <li>• In het achtergrondrapport van de klimaat en energieverkenning is geen beleidsmaatregel te vinden om landbouwwerktuigen te verduurzamen (PBL, 2023). Dit terwijl landbouwwerktuigen wel verwacht worden om bij te dragen aan de reductieopgave van de sector Mobiliteit van het klimaatplan. In de door de Europese Commissie aangekondigde maatregel dat nieuwe voertuigen per 2035 geen verbrandingsmotor meer mogen hebben zijn landbouwwerktuigen uitgezonderd. De transitie naar duurzame landbouwwerktuigen kan hierdoor moeilijker worden. In de bouwsector, waar ook landbouwtractoren worden gebruikt, zijn wel beleidsmaatregelen voor CO<sub>2</sub> neutrale machines, zoals de SSEB.</li> <li>• Op dit moment zijn er een aantal subsidies en regelingen vanuit het Rijk die duurzame werktuigen stimuleren, maar niet geschikt zijn voor de verduurzaming van tractoren. Sommige regelingen (SSEB) stimuleren CO<sub>2</sub> neutrale tractoren, maar niet voor agrariërs. Europese gelden zoals Horizon Europe of EIA worden grotendeels overschreven. Daarnaast stimuleren deze enkel innovaties of kleinere werktuigen, en geen tractoren<sup>49</sup>. Bestaande regelingen zoals MIA/VAMIL hebben bijgedragen aan de aanschaf van e-shovels en e-heftrucks op het agrarisch bedrijf.<sup>50</sup></li> <li>• De SDE++ regeling stimuleert energieproductie op eigen terrein en kan samen met verduurzaming landbouwwerktuigen bijdragen aan een emissieloze bedrijfsvoering.</li> </ul>
<b> criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De maatregel betreft incidentele uitgaven en creëert geen structurele verplichtingen.</li> </ul>
<b> Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)</b>
<b> Klimaatrechtvaardigheid</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Middelen komen direct terecht bij agrarische ondernemers. Indirect zorgt dit voor een grotere afname van duurzame tractoren bij bedrijven die ombouw en elektrische voertuigen leveren.</li> <li>• De maatregel heeft invloed op de thema's Natuur &amp; Milieu, Klimaat &amp; Duurzaamheid, doordat emissies van zowel CO<sub>2</sub> als stikstof worden gereduceerd. Op korte en lange termijn levert dit een bijdrage aan een klimaatneutraal Nederland en een gezonde biodiversiteit.</li> <li>• De verdelingsprincipes uit <a href="#">het rapport van de WRR</a> ten grondslag aan deze maatregel zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verdeling op basis van de verduurzamer verdient,</li> <li>○ Verdeling op basis van eigen verantwoordelijkheid</li> <li>○ Verdeling op basis van grootste nut.</li> </ul> </li> <li>• De maatregel belooft bedrijven die willen verduurzamen, maar vraagt ook een eigen investering. De maatregel draagt bij aan het efficiënt realiseren van de klimaatdoelen door emissies van landbouwwerktuigen te beperken.</li> </ul>
<b> Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De maatregel leidt indirect tot meer werk voor dealers en importeurs die elektrische en gasmotoren installeren. Daarnaast leidt de maatregel naar verwachting tot een vergroting van de markt voor dit type voertuigen.</li> </ul>
<b> Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrificatie kan, maar er moet wel worden gekeken naar de beschikbaarheid van laadinfrastructuur, dus hierbij is aansluiting op de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) belangrijk, welke ook door RVO gefaciliteerd wordt. Hier kan een ondernemer terecht indien hij of zij laadinfrastructuur wil aanleggen. Het is mogelijk dat er geen ruimte op het net is</li> </ul>

<sup>49</sup> De regelingen die innovatie stimuleren zijn beschikbaar voor robotisering, maar er zijn geen regelingen voor de aanschaf van nieuwe landbouwrobots. Dit terwijl naast onderzoek meer uren en praktijkervaring nodig zijn om verdere ontwikkeling en opschaling mogelijk te maken.

<sup>50</sup> Op p.18. van het rapport 'verduurzaming landbouwwerktuigen' staat een overzichtstabel van bestaande regelingen die raken aan landbouwwerktuigen.

<p>voor een eigen oplaadpunt. De NAL heeft een overzicht van de knelpunten en kan helpen om oplossingen te verzinnen. Zo kunnen er oplaadpunten gedeeld worden door gebruikers in de buurt.</p>
<p><b>Andere neveneffecten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Door landbouwwerktuigen te elektrificeren kan de uitstoot van stikstof en fijnstof door uitlaatgassen gereduceerd kan worden. Een berekening van de hoeveelheid stikstof / fijnstof die wordt beperkt is lastig aangezien dit per type motor kan verschillen.</li> <li>• Elektrificatie leidt tot minder geluidsoverlast en trillingen voor bestuurders. Dit heeft een positief effect op de gezondheid van bestuurders<sup>51</sup>.</li> </ul>
<p><b>Overig</b></p>
<p><b>Afstemming met externe partijen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dit fiche is tot stand gekomen op basis van het bovengenoemde RVO rapport 'Verduurzaming Landbouwwerktuigen' Dit rapport is gemaakt door RVO in opdracht van LNV, in samenwerking met de WUR en sector experts, waaronder LTO, ontwikkelaars, verkopers en loonwerkorganisaties. Bij het opstellen van dit fiche is veelvuldig contact geweest tussen LNV en RVO.</li> <li>• De inzet is om technische details voor de regeling nog verder te toetsen bij een focusgroep van sector experts, waaronder eindgebruikers, ontwikkelaars, verkopers, loonwerkorganisaties, en de WUR, om zo de effectiviteit van de regeling te waarborgen.</li> <li>• De sector wil graag verduurzamen op vele wijzen. De markt en ondernemers vragen om sturing vanuit de overheid en met deze regeling wordt een eerste richting in geslagen.</li> </ul>
<p><b>Planning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2024-2025 Voorbereiding maatregel i.s.m. RVO, LNV, IenW.</li> <li>• 2025-2028 Looptijd maatregel</li> <li>• Resultaat einde 2028: 465 tractoren geëlektrificeerd, 1175 tractoren met een gasmotor.</li> </ul>
<p><b>Evaluatie</b></p> <p>De monitoring en evaluatie wordt hetzelfde georganiseerd als voor de SSEB. RVO publiceert jaarlijks realisatiegegevens voor de regeling die een beeld geven van de uitputting.</p>

<sup>51</sup> [Elektrische tractoren \(wur.nl\)](http://wur.nl)

## Niet opgenomen maatregelen

## Verduurzamen culturele en creatieve sector

<b>FICHEFORMAT</b>	<b>Verduurzaming culturele en creatieve sector</b>
	<b>Impact van de creatieve kracht</b>
	<b>PERCEEL 4 Vroege fase opschaling</b>
	Indienend departement: OCW
<b>Omschrijving maatregel</b>	
<b>Stimuleringspakket voor verduurzaming van de culturele en creatieve sector en voor de benutting van de creatieve kracht van de sector ter bevordering van duurzaam gedrag</b>	
<b>Beoogde vormgeving</b>	
<p>De culturele- en creatieve sector kan een belangrijke bijdrage leveren aan het stimuleren van een klimaatvriendelijke werkwijze en leefstijl die nodig is om klimaatneutraliteit en circulariteit te bereiken. Het publiekbereik is groot: in 2019 waren er ruim 170 miljoen bezoeken aan Nederlandse bioscopen, musea, bibliotheken, poppodia, theaters en festivals. Hierdoor is de sector in staat om via kunst, theater, ontwerp en tentoonstellingen bezoekers te inspireren om te verduurzamen en het bewustzijn te vergroten. Affectie en emoties zijn een belangrijke drijvende kracht voor duurzaam gedrag en steun voor duurzaamheidsbeleid, zoals ook blijkt uit de European Social Survey (N=44387).<sup>293, 294</sup> Het meest recente IPCC assessment rapport beschrijft bovendien dat gedragsverandering tot 40-70% CO2-reductie kan leiden.<sup>295</sup> Maatschappelijk gezien is er behoefte aan nieuwe denkbeelden over hoe we dingen doen en maken; de culturele sector kan hierin een essentiële rol spelen.</p> <p>Hiermee kan de culturele- en creatieve sector invulling geven aan de wens van het kabinet om te bezien welk beleid kan bijdragen aan stimulering van een klimaatvriendelijke leefstijl die nodig is om klimaatneutraliteit te bereiken.<sup>296</sup> Ook de Raad voor Cultuur roept de verschillende departementen op om meer samen te werken en de veranderkracht van de culturele en creatieve sector te benutten voor de verduurzaming van Nederland.<sup>297</sup></p> <p>Daarnaast is de culturele- en creatieve sector een belangrijke werkgever. De sector omvat ongeveer 7500 anbi's, van musea en theaters en bibliotheken tot festivals en producerende instellingen zoals orkesten, theatergezelschappen en filmproducenten. Volgens het CBS beslaat de sector 4,5% van de totale werkgelegenheid in ons land en bijna 4% van de Nederlandse economie (bbp). Zelf verduurzamen, het aangaan van samenwerkingen en het verduurzamen van de programmering kan daarmee niet alleen gedragsveranderingen van publiek stimuleren, maar ook dat van medewerkers en samenwerkingspartners (bijvoorbeeld leveranciers in de keten).</p> <p>Om deze rol zo goed mogelijk te kunnen vervullen en daarmee het goede voorbeeld te geven – richting publiek, werknemers en partners –, is het evident dat de culturele- en creatieve sector zelf ook moet verduurzamen. De sector moet zijn ecologische voetafdruk verkleinen door verduurzaming van het vastgoed, de bedrijfsvoering én de wijze van produceren en presenteren. Bij produceren en presenteren gaat het bijvoorbeeld om het maken van een theatervoorstelling of museale tentoonstelling en over de vraag hoe dit met een zo klein mogelijke ecologische voetafdruk kan worden gerealiseerd.</p> <p>Uit onderzoek blijkt dat, ondanks dat duurzaamheid leeft in de culturele en creatieve sector en de urgentie sterk wordt gevoeld<sup>298</sup>, er aanvullende maatregelen nodig zijn om de sector succesvol te laten verduurzamen en maximaal te laten bijdragen aan de brede maatschappelijke duurzaamheidstransitie.</p>	

<sup>293</sup> T. Brosch. Affect and emotions as drivers of climate change perception and action: a review. *Current Opinion in Behavioural Sciences* (2021)

<sup>294</sup> T. Bouman *et al.* When worry about climate change leads to climate action: how values, worry and personal responsibility relate to various climate actions. *Global Environmental Change* (2020).

<sup>295</sup> IPCC Working Group III report, *Climate Change 2022: Mitigation of climate change (summary for policy-makers)* [The evidence is clear: the time for action is now. We can halve emissions by 2030. — IPCC](#)

<sup>296</sup> Kamerbrief van M.EZK van 26 april 2023 over de Voorjaarsbesluitvorming Klimaat

<sup>297</sup> Raad voor Cultuur, 'Cultuur Natuurlijk', juni 2023

<sup>298</sup> Uit onderzoek [van de Boekmanstichting uit 2022 blijkt dat de urgentie op wordt gevoeld: 8,8 op de schaal van 10. Duurzaamheid in de culturele sector \(boekman.nl\)](#)



Uit meerdere onderzoeken van de Boekmanstichting (2019 en 2022)<sup>299</sup> en het advies van de Raad voor Cultuur<sup>300</sup> blijkt dat de sector drempels ervaart bij het zetten van concrete stappen. Het ontbreekt aan 1) kennis over duurzaamheid en verduurzamen, 2) tijd om verduurzaming in te passen in hun werkprogramma en 3) een gebrek aan middelen om (verder) te investeren in verduurzaming. Tegelijkertijd is er nog veel onbekend over de CO2-voetafdruk van de sector, de voortgang en de mate van effectiviteit van de verduurzaming. In onderzoek van de Boekmanstichting wordt de totale uitstoot van de sector 'Cultuur, recreatie en overige diensten', als gedefinieerd door CBS, ingeschat op 0,46 Mton CO2 jaarlijks. Uit het onderzoek van de Boekmanstichting blijkt tevens dat als er verduurzamingsstappen worden gezet, minder dan 20% van de instellingen data monitort met betrekking tot de effecten daarvan.<sup>301</sup> Er is behoefte aan een integrale aanpak voor dataverzameling, monitoring en maatregelen die samen met de sector moet worden vormgegeven.

Dit voorstel zet in op een stimulerend maatregelenpakket waarmee de creatieve kracht van de sector kan worden benut om publiek, werknemers en partners te stimuleren om duurzame te worden én om organisaties die willen verduurzamen te ondersteunen om de transitie naar klimaatneutraliteit te maken.

Alhoewel aan financiering van verduurzamingsmaatregelen zelf (denk aan subsidie voor verduurzaming van de culturele gebouwen) in de culturele en creatieve sector ook behoefte is, richt dit pakket zich hier niet op. De culturele- en creatieve sector kan hiervoor aansluiting vinden bij generieke subsidie-instrumenten (zoals onder meer de DUMAVA-regeling).

Het voorstel omvat het volgende maatregelenpakket:

- a) *Cultural Green Desk verduurzaming culturele en creatieve sector*
  - b) *Ontzorgingsprogramma verduurzaming culturele en creatieve sector*
  - c) *Voucherregeling voetafdruk en transitieplan*
  - d) *Nulmeting en monitor verduurzaming culturele en creatieve sector*
  - e) *Stimuleringsregelingen duurzame productie en publieksbereik*
- a) Een kennisplatform ondersteunt culturele organisaties bij het verduurzamen van hun organisatie gericht op gebruik van hernieuwbare energie, energiebesparing, circulariteit en mobiliteit. Het platform heeft een helpdesk, ontwikkelt en bundelt kennis(producten) en deelt deze met de sector. De *Cultural Green Desk* organiseert transitietafels voor de sector en vormt en onderhoudt daarmee een 'community of practice' rondom het thema verduurzaming in de culturele sector. Het kennisplatform richt zich op alle deelsectoren van de culturele- en creatieve sector en richt zich op de verduurzaming van de bedrijfsprocessen, producties en presentaties. Voor kennis over de verduurzaming van het vastgoed bestaat al het Kennis- en Innovatieplatform Maatschappelijk Vastgoed (KIP-MV). De *Cultural Green Desk* verduurzaming culturele en creatieve sector werkt daar mee samen. Bij voorkeur wordt geen nieuwe organisatie opgezet, maar wordt gebruik gemaakt van reeds bestaande initiatieven.
- b) *Ontzorgingsprogramma verduurzaming culturele sector*  
Inzicht in (ecologische) impact is een vereiste om te komen tot verduurzaming van de bedrijfsvoering en producties. De gemiddelde instelling in de culturele en creatieve sector heeft deze kennis echter niet in huis en dit zorgt voor onvoldoende voortgang in de sector. Het stimuleren van de eerste stap is belangrijk om organisaties in beweging te krijgen. Het vaststellen van de actuele voetafdruk van een organisatie is daarbij de eerste stap, gevolgd door het opstellen van een transitieplan. Hierin wordt beschreven welke acties de organisaties kunnen ondernemen om de voetafdruk te verlagen en/of welke organisatorische aanpassingen nodig zijn. Voor culturele organisaties zal het transitieplan betrekking hebben op de bedrijfsprocessen, maar ook op de producties zoals bijvoorbeeld een theaterstuk, een film of een tentoonstelling. Het ontzorgingsprogramma is gericht op praktische hulp bij het in kaart brengen van de voetafdruk en het opstellen van een transitieplan voor verduurzaming van de bedrijfsvoering en de culturele producties en presentaties. Het gros van de

<sup>299</sup> [Duurzaamheid-in-de-culturele-sector-2019-1.pdf \(boekman.nl\)](#) en [Duurzaamheid in de culturele sector \(boekman.nl\)](#)

<sup>300</sup> 'Raad voor Cultuur, 'Cultuur Natuurlijk', juni 2023

<sup>301</sup> [Duurzaamheid in de culturele sector \(boekman.nl\)](#)

gesubsidieerde culturele organisaties in Nederland opereert vanuit een vaste kern waar bepaalde voorzieningen niet voorhanden zijn. Deze, veelal kleinere, organisaties zullen hier naar verwachting behoefte aan hebben. Technische ontwikkelingen en financieringsmogelijkheden volgen elkaar snel op en de meeste culturele organisaties hebben deze kennis niet in huis. Het programma voorziet daarom ook in praktische begeleiding en advisering bij de implementatie van het transitieplan, zodat ook zoveel mogelijk gebruik gemaakt kan worden van de generieke subsidie-instrumenten.

Er zijn reeds goede ervaringen met ontzorgingsprogramma's voor maatschappelijk vastgoed, sport en monumenten. De looptijd is tot en met 2030, gericht op het op gang brengen en opschaling van de verduurzaming in de sector. De verwachting is dat het daarna niet meer nodig is en voldoende ervaring in de sector is opgebouwd. Daarnaast kunnen via dit ontzorgingsprogramma vouchers aangevraagd worden om de voetafdruk in kaart te brengen én een plan van aanpak op te stellen om te komen tot verduurzaming (zie ook onder c).

c) *Voucherregeling voetafdruk en transitieplan*

Veel, met name kleinere, gesubsidieerde culturele instellingen hebben weinig tijd en budget om een voetafdrukmeting uit te (laten) voeren schrijft ook de Raad voor Cultuur.<sup>302</sup> Middels een voucherregeling kunnen culturele organisaties 50% van de kosten van een voetafdrukmeting en een transitieplan vergoed krijgen. Vooraf kan worden vastgesteld aan welke vereisten deze producten moeten voldoen. Hierbij zal worden aangesloten bij het advies van de Raad voor Cultuur om voor de voetafdruk zowel scope 1, 2 als 3 in kaart te brengen, middels het PIOFACH-model. Dit behelst naast de primaire activiteiten (productie, distributie en presentatie van cultuur) ook de activiteiten die de primaire activiteiten ondersteunen (secundaire bedrijfsvoering – personeel, informatievoorziening, organisatie, financiën, algemene zaken, communicatie huisvesting). Onderzoek uit Engeland wijst uit dat de voetafdruk van visuele kunst voor ca. driekwart in scope 3 zit.<sup>303</sup> Op deze voucherregeling kan een beroep worden gedaan als onderdeel van het ontzorgingsprogramma, maar mag ook los daarvan worden aangevraagd.

d) *Nulmeting en monitor verduurzaming culturele en creatieve sector (MVCCS)*

Op dit moment is er nog veel onbekend over de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van de sector en de voortgang – en mate van effectiviteit – van de verduurzaming. Om de mate van verduurzaming te monitoren is een integrale aanpak voor dataverzameling en -monitoring nodig. Door het verzamelen en publiceren van data rondom verduurzaming van de cultuursector worden organisaties geprikkeld om aan de slag te gaan met verduurzaming en presentatie van individuele en collectieve bijdragen werken stimulerend en inspirerend voor de interne organisatie, maar ook richting collega organisaties. Voor de nulmeting (sector-brede inventarisatie) wordt gebruik gemaakt van bestaande (onderzoeks)gegevens zoals CBS en beschikbare gegevens uit de sector zelf. Daarna zal de nulmeting periodiek worden herhaald zodat de voortgang van de verduurzaming in de culturele sector kan worden gemonitord via een dashboard. Hierbij worden ook de gegevens van de individuele voetafdrukken gebruikt die via het vouchersysteem worden gestimuleerd. De monitor wordt belegd bij een derde partij. Hiermee wordt een onafhankelijke en betrouwbare monitor gegarandeerd.

e) *Stimuleringsregelingen duurzame productie en publieksbereik*

Via de rijkscultuurfondsen kan worden ingezet op het ontwikkelen van nieuwe werkwijzen en pilots om duurzame de producties en presentaties op een innovatieve manier te verduurzamen. Zo wordt er bijvoorbeeld al gewerkt aan hergebruik (via een marktplaats) van decorstukken.<sup>304</sup>

Het aantal bezoekers aan podia bedroeg in 2019 ruim 19 miljoen en aan musea 23 miljoen.<sup>305</sup> Aandacht voor verduurzaming en klimaat draagt langs deze weg bij aan grotere bewustwording van het maatschappelijk belang van verduurzaming en kan

<sup>302</sup> Raad voor Cultuur, 'Cultuur Natuurlijk', juni 2023, p.46-47

<sup>303</sup> [ARTOFZEROv2.pdf \(juliesbicycle.com\)](#)

<sup>304</sup> Dit gebeurt vanuit het programma VANG-buitenshuis van Rijkswaterstaat.

<sup>305</sup> Vrijtijdsomnibus, CBS

daarmee een bijdrage leveren aan de stimulering van een klimaatvriendelijke leefstijl en werkwijze die nodig is om klimaatneutraliteit en circulariteit te kunnen bereiken. Via de rijkscultuurfondsen (subsidie) kunnen culturele instellingen een bijdrage krijgen gericht op het onder de aandacht brengen van verduurzaming en op de maatregelen die de culturele instellingen al hebben genomen of ontwikkeld (waaronder de nieuwe werkwijzen als hierboven benoemd) om duurzamer te produceren. Publiek, werknemers en partners worden hierdoor bewust gemaakt, inspiratieve voorbeelden worden gedeeld en organisaties en sectoren kunnen zo van elkaar leren.

De zes rijkscultuurfondsen (Mondriaanfonds, Fonds Cultuurparticipatie, Filmfonds, Stimuleringsfonds Creatieve Industrie, Fonds Podiumkunsten en Letterenfonds) maken hiervoor op de deelsectoren toegesneden subsidieregelingen. Hiermee ontstaat een optimale combinatie tussen groot publieksbereik en maximale voorbeeldwerking. Heel nadrukkelijk wordt niet beoogd om te `sturen' op de onderwerpen of uitvoering van de culturele of creatieve uitingen zelf: dit valt onder de creatieve vrijheid en is geen onderwerp van rijksbeleid.

### **Doelstelling**

Het maatregelenpakket draagt bij aan bestedingsdoelen 2a en 2b van artikel 2 van de Tijdelijke wet Klimaatfonds.

De instrumenten in dit pakket sluiten aan bij de doelstelling van perceel 4 i.c. het vergroten van de beschikbaarheid van innovatieve technologie met een schaalbare functie die bijdragen aan de klimaatneutrale samenleving. Dit gebeurt door inspiratie en creativiteit in zetten voor de verduurzaming van de sector en te koppelen aan het grote bereik van de culturele- en creatieve sector naar publiek, werknemers en partners. Zo kan de culturele en creatieve sector een belangrijke bijdrage leveren aan de Nederlandse klimaatneutrale samenleving. Dit sluit weliswaar minder aan op de technologische oplossingen die worden benoemd maar er is meer nodig dan alleen technologische oplossingen om te komen tot een klimaatneutrale samenleving. Dit voorstel sluit daarom aan bij de het onderdeel van de operationele doelstellingen dat er "Binnen het perceel [...] ook ruimte zal zijn voor andere toekomstige technologieën, mits deze voldoen aan de voorwaarden dat deze opschaalbaar zijn en bijdragen aan de klimaatneutrale samenleving."

Het betreft de ontwikkeling en opschaling van best practices toegesneden op de culturele- en creatieve sector en het versnellen van gedragsverandering op het gebied van verduurzaming en circulariteit gericht op de enerzijds culturele en creatieve sector zelf (verkleinen voetafdruk), maar tegelijkertijd op het opschalen van het potentieel van deze sector om anderen aan te zetten tot verduurzaming (vergroten handafdruk).

### **Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan**

Het betreft een nieuw maatregelenpakket dat is gericht op het halen van de klimaatdoelen als beschreven in artikel 2 van de Klimaatwet. Alhoewel het klimaatplan geen expliciete aandacht besteedt aan de culturele en creatieve sector, zijn de doelstellingen uit het klimaatplan wel op deze sector van toepassing, zoals op het gebied verbetering van energieprestatie van gebouwen en (bevordering van circulaire) processen of verduurzaming van de logistiek (denk aan vervoersbewegingen gerelateerd aan de culturele en creatieve sector). De verduurzaming van de gebouwen maakt reeds onderdeel uit van een eerder (gehonoreerd) voorstel voor verduurzaming van maatschappelijk vastgoed (perceel gebouwde omgeving).

Daarnaast sluit het aan bij de noties en beleidsdoelstellingen uit het klimaatplan gericht op maatschappelijk draagvlak en betrokkenheid van burgers. Dit is immers van groot belang voor een succesvolle transitie. Door zijn grote publieksbereik en door de kracht van verbeelding en inspiratie is de culturele en creatieve sector in staat om juist aan deze beleidsdoelstellingen zijn bijdrage te leveren.

### **Criterium 2. Doeltreffendheid**

In het Verenigd Koninkrijk is al enige jaren ervaring opgebouwd met het stimuleren van verduurzaming in de culturele sector. Dit heeft daar geleid tot een CO2-reductie van ongeveer 35% in een periode van 6 jaar (Raad voor Cultuur/Arts Council).

Het maatregelenpakket in dit voorstel bevat stimulerende maatregelen om de verduurzaming te versnellen. Hiermee wordt ingespeeld op de constatering van de Raad voor Cultuur en

onderzoek van de Boekmanstichting dat steeds meer makers en culturele organisaties de noodzaak zien om de uitstoot te verkleinen en hieraan bij willen dragen, maar dat een gebrek aan kennis en capaciteit (tijd en middelen) remmend werkt en dat basale data en doelmatige werkwijzen ontbreken. Ook koepels als de Federatie Cultuur, Kunsten '92 en de Museumvereniging onderschrijven dit en roepen de Rijksoverheid op om de sector te ondersteunen. Met een geringe investering kan een relatief groot effect worden bereikt en zal verdere beweging én versnelling ontstaan in de sector zelf, maar juist óók daarbuiten.

Zo heeft het festival 'Into the great wide open' op Vlieland het fossiele energieverbruik met 80% teruggebracht door gebruik te maken van mobiele accu's in plaats van aggregaten en heeft caleidoscopisch gezelschap Silbersee een klimaatmanifest opgesteld waarin ze verklaren in 2027 klimaatpositief te willen zijn. Om dit te bereiken betrekken ze alle partijen waar ze mee samenwerken, van cateraar, publiek tot kunstenaar (de hele keten) om duurzamer te worden. Het Fonds Cultuurparticipatie verleent ook nu al subsidies voor cultuurparticipatie. Zo werd dit jaar het 'Kunsthuis Delight III' gesubsidieerd dat jongeren de kans biedt om 'hun belevingswereld omtrent duurzaamheid te tonen aan publiek en elkaar in het creatieproces te ontmoeten en te coachen'. Musea kunnen een breed publiek bereiken en inspireren door te communiceren hoe zij hun collecties op een duurzame manier beheren of door aan te geven hoe zij in de bedrijfsvoering en dienstverlening – bijvoorbeeld catering – stappen zetten om de voetafdruk te verkleinen. Zo heeft Naturalis bewust een menu voor bezoekers dat een kleinere impact heeft op het klimaat en wat aansluit bij hun 'natuurlijk profiel' en wat ze actief uitgedragen.

Tot slot wordt er vanuit Europa en andere departementen gewerkt aan normeringen ten aanzien van bijvoorbeeld voetafdruk, circulariteit en gebouwprestatie. Een stimulerend pakket helpt om te voorkomen dat met name kleinere organisaties in afwachting van die normering niets te doen en kostbare tijd wordt verloren. Als gevolg hiervan wordt de kloof tussen koplopers (organisaties die wel de capaciteit hebben om verduurzamingstappen te zetten) en de rest niet te groot. Als die kloof wel te groot wordt, stagneren transities vaak, blijkt uit transitieonderzoek.<sup>306</sup> De stimulerende maatregelen dragen daarmee bij aan voldoende voortgang in de transitie en aan eerlijke toegang voor zowel kleine als grote organisaties.

Het onderdeel 'Cultural Green Desk' zorgt voor de ontwikkeling, bundeling en borging van de opgedane kennis (best practices, bewezen aanpakken) waardoor kennis en kunde effectief en efficiënt gevonden en ingezet kunnen worden en voorkomt dat het wiel telkens weer wordt uitgevonden.

De combinatie van nulmeting/monitoring enerzijds en voetafdrukmetingen anderzijds geeft inzicht in de voortgang van de verduurzaming van de sector als geheel, maar stelt individuele organisaties ook in staat om te kijken hoe ze presteren ten opzichte van de sector als geheel (benchmark). Dit vormt tevens een prikkel om het 'nog beter te doen'.

### **criterium 3. Doelmatigheid**

#### **Efficiënt gebruik van middelen**

Vanwege hun grote (publieks)bereik hebben culturele instellingen het potentieel om een grote impact te hebben op het gedrag van hun publiek, werknemers en partners, ook als het gaat om duurzaamheid. Culturele instellingen zijn zich goed bewust hiervan, en communicatie over genomen maatregelen richting bezoekers is dan ook een kernpunt in het initiatief [Actie als Cultuur](#) dat de sector heeft gelanceerd. Ter illustratie: het aantal bezoekers aan podia bedroeg in 2019 ruim 19 miljoen en aan musea 23 miljoen.<sup>307</sup> Alhoewel moeilijk meetbaar, is de verwachting dat de culturele sector op deze manier een bijdrage kan leveren aan CO2-reductie ook buiten de eigen sector.

Om een goede invulling aan deze rol te kunnen geven moet ook de sector zelf verduurzamen. De financiële marges in de culturele en creatieve sector zijn klein en instellingen en ondernemers in de sector worden vaak ondersteund met subsidies. Er is maar zeer beperkte mogelijkheid om bijvoorbeeld door verhoging van tarieven (bijvoorbeeld toegangskaartjes) verduurzamingskosten door te kunnen berekenen aan bezoekers, zonder dat de toegankelijkheid van het culturele en creatieve aanbod onder druk komt te staan. De voucherregeling stimuleert organisaties om te komen tot een nulmeting en een plan van aanpak waardoor inzicht ontstaat in waar de grootste

<sup>306</sup> Raad voor Cultuur, Cultuur Natuurlijk 2023, p.44

<sup>307</sup> Vrijtijdsomnibus, CBS

CO2 impact zit en hier gericht maatregelen opgenomen kunnen worden en een transitieplan op te kunnen stellen. Het ontzorgingsloket en de 'Cultural Green Desk' dragen er aan bij dat kennis en kunde effectief en efficiënt gevonden en ingezet kan worden en voorkomt dat het wiel telkens weer wordt uitgevonden. Met name binnen productie- en presentatieprocessen is er sprake van specialistische kennis om te verduurzamen, denk aan bijvoorbeeld gebruik van kostuums, grime of het maken van tentoonstellingen. Door deze kennis bij elkaar te brengen en te delen tussen sectoren kunnen er sneller en effectiever stappen gezet worden.

Er is gekeken naar de reguliere regelingen voor MKB ter ondersteuning van verduurzaming, zoals de SVM of BNKB Groen, maar deze sluiten onvoldoende aan bij de specifieke kenmerken van de culturele producties in de sector of bij de (financiële) mogelijkheden die de sector heeft (veel organisaties zijn culturele anbi's).

De Raad voor Cultuur en ook de Boekmanstichting geven aan dat er juist een gebrek aan middelen is om aan de slag te gaan met duurzaamheid bij culturele instellingen. Van verdringing van private investeringen zal naar verwachting dan ook geen sprake zijn. Het maatregelenpakket richt zich niet op het subsidiëren van investeringen in verduurzamingsmaatregelen zelf, maar zet voor nu in op het stimuleren van het zetten van stappen.

### Financiële consequenties

- Geef het totaal geclaimde kas- en verplichtingenbedrag en de reeks aan in de tabel.
- Indien eerder voor deze maatregel middelen zijn toegekend uit het Klimaatfonds, benoem dit en geef het cumulatieve bedrag.
- Onderbouw hoe de bedragen berekend zijn ( $p \times q$ )
- Ga in op de verhouding kas en verplichtingen, zowel in orde grootte als in de tijd. Indien cumulatieve verplichtingenbedrag hoger is dan cumulatieve kas bedrag, graag toelichten waarom dit noodzakelijk is.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
a)	7.200		1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	
b)	7.500		750	1.250	1.500	1.500	1.250	1.250	
c)	3.000		500	1.000	1.000	500			
d)	750		250	100	100	100	100	100	100
e)	27.000		6.000	6.000	6.000	3.000	3.000	3.000	
Kas	45.450		8.700	9.550	9.800	6.300	5.550	5.550	100
Verplichting*			15.450	8.300	8.300	4.800	4.300	4.300	

Bedragen X 1.000 Euro

\* = moment waarop contractuele verplichting ontstaat.

\*\*= in principe komen de middelen beschikbaar in 2025. Indien middelen in 2024 al nodig zijn, dit graag specificeren.

\*\*\*= Indien uitgaven in de jaren na 2030 plaatsvinden, dit graag specificeren.

- Het bedrag voor de 'Cultural Green Desk' is begroot op jaarlijks € 1,2 mln euro. Hierbij is als referentie uitgegaan van het bedrag wat in het Kennis- en Innovatieplatform Duurzaam Maatschappelijk Vastgoed wordt uitgekeerd aan de daarbij betrokken kenniscentra. De 'Cultural Green Desk' is daarbij niet gericht op de verduurzaming van het vastgoed, maar zal zich richten op de verduurzaming van de bedrijfsprocessen, producties en presentaties. Aangezien het gaat om zowel de culturele als de creatieve sector is uitgegaan van een groter benodigd budget.
- Uitgegaan wordt van een gemiddelde bijdrage van €3000 per culturele instelling om te ontzorgen. Het gaat om grote instellingen, maar vooral veel kleinere instellingen. Beoogd wordt om in de periode 2025 – 2030 ongeveer 2500 culturele instellingen te ontzorgen.
- Voor het totaal van voetafdrukmeting en transitieplan wordt 50% subsidie gegeven met een maximum van 1000 euro per instelling. De verwachting is dat in de periode 2025 – 2028 3000 instellingen hier een beroep op doen. Met het oog op de uitvoering van het transitieplan en 2030 voor het behalen van de gestelde doelen van dit voorstel is 2028 het laatste jaar om de eerste stap te zetten.
- De ontwikkeling en nulmeting zal in het eerste jaar ongeveer 250.000 euro bedragen. In de jaren daarna is 100.000 euro jaarlijks nodig voor vervolgmetingen en het bijhouden van de monitor. De monitoring loopt ook na 2030 door om de ontwikkeling van de verduurzaming van de sector te volgen (zie \*\*\*).
- Per jaar kan er in beginsel 6 miljoen euro ter beschikking worden gesteld aan de OCW-fondsen. Richting 2030 kan dit bedrag worden afgebouwd naar jaarlijks 0,5 mln per

fonds, aangezien de voorbeeldwerking zal afnemen en minder investeringen nodig zijn naarmate verduurzaming meer mainstream wordt.

Bij onderdeel b) is uitgegaan van een aanbesteding in 2025. De verplichting wordt derhalve ook in dit jaar aangegaan. Voor de overige jaren wordt uitgegaan van een subsidie met ingang van het jaar 2025.

#### Link met normeren en beprijzen

De voorgestelde maatregelen zijn gericht op stimulering. De financiële marges in de culturele en creatieve sector zijn klein en instellingen en ondernemers in de sector worden vaak ondersteund met subsidies. Er is maar zeer beperkte mogelijkheid om bijvoorbeeld door verhoging van tarieven (bijvoorbeeld toegangskaartjes) verduurzamingskosten door te kunnen berekenen aan bezoekers, zonder dat de toegankelijkheid van het culturele en creatieve aanbod onder druk komt te staan.

Daarnaast worden vanuit Europa en andere departementen gewerkt aan normeringen ten aanzien van bijvoorbeeld voetafdruk, circulariteit en gebouwprestatie ontwikkeld. Een stimulerend pakket helpt daarbij te voorkomen dat organisaties in afwachting van die normering niet of te weinig stappen ondernemen en daarmee kostbare tijd verloren gaat – ook ter voorkoming van mogelijke stagnatie in het transitieproces.

De Raad voor Cultuur heeft in juni 2023 advies uitgebracht over de verduurzaming van de culturele en creatieve sector.<sup>308</sup> In de eerste helft van 2024 volgt de beleidsreactie op het advies aan de Tweede Kamer. Het maatregelenpakket als hier voorgesteld is in lijn met het advies van de Raad voor Cultuur daar waar het gaat om stimulerende en ondersteunende maatregelen.

Op een deel van de culturele en creatieve sector zijn de energiebesparingsverplichtingen uit de Wet milieubeheer (Omgevingswet) van toepassing. De ervaring leert dat uitgezonderd de grote, meer professionele instellingen, er nog grote onbekendheid is met deze verplichtingen. Ook hier kan ondersteuning met kennis en kunde (ook over vigerende wet- en regelgeving) bijdragen aan versnelling in de sector. De verwachting is overigens dat een groot deel van de sector niet onder deze verplichting valt.

#### Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV

	Totaal	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO <sub>2</sub> -reductie (jaarlijks)		5% 0,012 Mton	10% 0,023 Mton	10% 0,023 Mton	5% 0,012 Mton	5% 0,012 Mton	35% 0,081 Mton
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik		0,010 PJ	0,019 PJ	0,019 PJ	0,010 PJ	0,010 PJ	0,067 PJ

\* Hiermee wordt de jaarlijkse structurele reductie vanaf 2030 bedoeld (dus niet cumulatief). Graag aangeven of de reductie echt structureel is (oneindig), of dat het bijv. een OPEX-subsidie is die op een gegeven moment afloopt en vanaf dan niet meer reduceert.

De stimuleringsmaatregelen zijn op het niveau van het gehele pakket gezien. De percentages CO<sub>2</sub>-reductie betreffen de reductie op basis van de voetafdruk van de sector zelf. Dit is dus exclusief mogelijk CO<sub>2</sub>-reductie als gevolg van positieve beïnvloeding van duurzaam gedrag buiten de sector op basis van het agenderen van duurzaamheid in de culturele programmering (deelmaatregel e). In onderzoek van de Boekmanstichting wordt de totale uitstoot van de sector 'Cultuur, recreatie en overige diensten', als gedefinieerd door CBS, ingeschat op 0,46 Mton CO<sub>2</sub> jaarlijks. Om deze te corrigeren voor de smaller gedefinieerde culturele sector van dit voorstel is dit gehalveerd.

Om tot energiebesparing t.o.v. energieverbruik te komen is bovengenoemde CO<sub>2</sub>-uitstoot teruggerekend naar energiebesparing (PJ). Daarbij is uitgegaan het huidige gebruik van energie voor 70% zit in aardgas en 30% in elektra én dat 60% van de CO<sub>2</sub> reductie komt door directe energiebesparing. Uiteraard zal de monitor (zie maatregel d) meer inzicht gaan verschaffen in

<sup>308</sup> Raad voor Cultuur, 'Cultuur Natuurlijk', juni 2023

voetafdruk, energieverbruik en besparingen in de sector mede in het licht van de uitvoering van het maatregelenpakket.

Het gaat om additionele reductie die niet zou worden bereikt indien geen stimulerende maatregelen worden toegepast. Samen met de effecten van autonome verduurzaming (bij gelijkblijvend huidig beleid) en van toekomstige normering komt de doelstelling van 55% binnen handbereik.

#### **Staatssteuntoets**

Staatssteuntoets moet nog plaatsvinden zodra er inzicht is waar de uitvoering van de onderdelen van het pakket komt te liggen. In geval van aanbestedingen is er geen sprake van staatssteun. In geval van subsidies vallen deze voor de culturele sector onder de algemene groepsvrijstelling, onderdeel cultuur/erfgoed en is er sprake van geoorloofde staatssteun.

#### **criterium 4. Uitvoerbaarheid**

Voor de voorgestelde onderdelen van het maatregelenpakket ziet de beoogde uitvoering er als volgt uit:

- a) Bij voorkeur wordt gebruik gemaakt van een bestaande kennisorganisatie. Dit kan via een subsidie of aanbesteding. Er zal bij voorkeur worden aangesloten bij bestaande initiatieven zoals het KIP-MV.
- b) Analoog aan de bestaande ontzorgingsprogramma's voor sport en monumenten is het voornemen om te werken met een Europese aanbesteding (tender, via TenderNed)
- c) Subsidieregeling op basis van de OCW Kaderregeling of (getrapt) via een regeling bij een van de OCW Cultuurfondsen.
- d) Bestaande uitvoeringsorganisatie, voor het verzamelen, analyseren en toegankelijk maken van data. Dit kan middels middels een (instellings)subsidie of aanbesteding
- e) Subsidieregeling (getrapt) via de OCW fondsen.

In geval van aanbesteding (a,b, eventueel d) moet rekening worden gehouden met een aanbestedingsperiode van een half jaar tot een jaar. Deze maatregelen zijn daarom voorzien in te gaan per 2025. Subsidies (c t/m e) kunnen snel worden vormgegeven. Ook de OCW fondsen kunnen binnen zes tot negen maanden de benodigde regelingen realiseren.

#### **criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid**

In de Kamerbrief 'Uitgangspunten cultuursubsidies 2025 – 2028'<sup>309</sup> van de Staatssecretaris van OCW wordt aangekondigd te onderzoeken op welke wijze de sector ondersteund en gefaciliteerd kan worden bij zijn inspanningen om te verduurzamen en aangekondigd stappen te zetten op het vlak van nulmeting en monitoring. De Raad voor Cultuur gaf in zijn advies over de nieuwe cultuurperiode aan dit ook nodig te achten aangezien in de culturele en creatieve sector de klimaatdoelstellingen nog niet overal breed in beeld zijn.<sup>310</sup>

De Raad voor Cultuur heeft in juni 2023 aanvullend advies uitgebracht over de verduurzaming van de culturele en creatieve sector<sup>311</sup> en daarin opnieuw de noodzaak benadrukt van ondersteuning en facilitering van de sector om de verduurzaming op gang te brengen. In de eerste helft van 2024 volgt de beleidsreactie op het advies aan de Tweede Kamer. Het maatregelenpakket als hier voorgesteld is in lijn met het advies van de Raad voor Cultuur daar waar het gaat om stimulerende maatregelen en volgt ook het advies van de Raad om deze maatregelen te dekken uit het Klimaatfonds.

De maatregelen sluiten tevens aan bij het beleid zoals opgenomen in de Kamerbrief van 26 april 2023 over de Voorjaarsbesluitvorming klimaat<sup>312</sup>. Hierin wordt aangegeven dat het 'Kabinet ruim baan wil maken voor alle bedrijven die de omslag willen maken. Van klein bedrijf tot groot bedrijf'. De stimuleringsmaatregelen zetten in op de organisaties in de culturele en creatieve sector die voornemens zijn om stappen te zetten, maar hier nog drempels tegenkomen. Met de stimuleringsregeling voor programmering wordt ingezet op beleid dat kan bijdragen aan stimulering van een klimaatvriendelijke leefstijl die nodig is om klimaatneutraliteit te kunnen bereiken.

<sup>309</sup> Kamerbrief 'Uitgangspunten cultuursubsidies 2025-2028', 16 juni 2023

<sup>310</sup> [Raad voor Cultuur, 2023 - Advies aanvraag- en beoordelingsprocedure BIS-advies 2025-2028](#)

<sup>311</sup> Raad voor Cultuur, 'Cultuur Natuurlijk', juni 2023

<sup>312</sup> [Kamerbrief over voorjaarsbesluitvorming Klimaat, 26-03-2023](#)

Voor wat betreft de verduurzaming van het vastgoed maakt de culturele sector (waaronder ook de monumentensector) onderdeel uit van reeds ingezette beleidslijnen en maatregelen voor de verduurzaming van maatschappelijk vastgoed. Dit voorstel richt zich dan ook op reductie van CO2 in de bedrijfsvoering, productie en presentatie (o.a. voorstellingen, festivals, tentoonstellingen en films) van de culturele en creatieve sector.

De inschatting is dat deze maatregelen leiden tot een additionele CO2 reductie van 35%. Tezamen met de autonome ontwikkeling in de sector en (toekomstige) normering en beprijzing komt daarmee de doelstelling van de Klimaatwet ook voor de culturele en creatieve sector binnen handbereik.

#### **criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds**

Het uitgangspunt is dat de ondersteunende en faciliterende maatregelen in 2030 eindigen. Hiermee wordt aangesloten bij vergelijkbare ondersteuningsmaatregelen in het domein van de gebouwde omgeving. Verwacht mag worden dat kennis en ervaring in de sector wordt opgebouwd en daarmee ook de behoefte en noodzaak tot ondersteuning. Voor de voucherregeling is de einddatum vastgesteld op 2028. Verwacht mag worden dat de instellingen in de culturele en creatieve sector met het oog op de cultuurperiode 2029 en verder hun basis op orde hebben.

Voor de monitoring geldt dat deze ook na 2030 zal doorlopen. Dit is ook wenselijk met het oog op de monitoring van het behalen van de doelstellingen van het Klimaatakkoord in 2050. Bij het opstellen van de subsidiekaders, dan wel aanbestedingen zal hier rekening mee worden gehouden.

#### **Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)**

##### **Klimaatrechtvaardigheid**

Cultuur is van groot belang voor maatschappelijke, sociale en economische ontwikkeling. Daarmee is het belangrijk dat de mate van toegankelijkheid voor de hele samenleving evenals de werkgelegenheid niet onder druk komen te staan. Door de beperkte mogelijkheden om het eigen verdienvermogen te verhogen worden deze stimuleringsmaatregelen gerechtvaardigd. De middelen zullen terecht komen bij instellingen in de culturele en creatieve sector, waarbij specifiek aandacht is voor kleine organisaties die vaak niet voldoende geoutilleerd zijn om de eerste stap te zetten. Dit zal getrapd zijn, via onder meer de cultuurfondsen. Voor een beperkt deel zullen de middelen ook terecht komen bij bedrijven (MKB) gespecialiseerd in verduurzaming in de culturele sector. Met de betreffende maatregelen wordt cultuur ook meegenomen in het duurzaamheidsbeleid. De Raad voor Cultuur vindt dat elk beleidsterrein en elke sector, ook de cultuursector, zich tot het uiterste moet inspannen om zijn voetafdruk (verder) te verminderen. De Raad onderschrijft daarbij de aanbeveling van de WRR dat de verdeling van de kosten als 'rechtvaardig' moet worden ervaren, omdat anders het draagvlak onder druk komt te staan<sup>313</sup>.

De WRR adviseert klimaatbeleid als een verdelingsvraagstuk te zien en dit in beleidsprocessen expliciet te maken. Voor de culturele en creatieve sector geldt – in het bijzonder het gesubsidieerde deel daarvan – dat er wel een volwaardige bijdrage wordt verlangd aan de klimaatdoelen, maar er tegelijkertijd weinig financiële ruimte en kennis is om daar op in te zetten, ondanks dat de wil er wel is. Tegelijkertijd kan de culturele en creatieve sector ook anderen inspireren en daarmee een grotere bijdrage leveren aan klimaattransitie dan enkel de verduurzaming van de eigen sector. Dit raakt aan de aspecten 'draagkracht en solidariteit' en 'bijdrage en profijt' als onderdeel van de verdelingsprincipes uit het rapport van de WRR.

Burgers profiteren (financieel) indirect van de maatregelen doordat zij gebruik maken van de diensten van de culturele en creatieve sector en daarmee de toegankelijkheid wordt gewaarborgd. Alleen een duurzame, toekomstbestendige culturele en creatieve sector zal ook in de toekomst in staat zijn om zijn maatschappelijke, sociale en economische rol te vervullen.

Er is nog geen generatietoets uitgevoerd, wel staat buiten kijf dat, door het belang van cultuur, een duurzame en toekomstige culturele en creatieve sector van belang is voor de toekomst van Nederland en haar toekomstige generaties. Op voorhand worden geen effecten verwacht op andere landen. Door te ondersteunen en te faciliteren wordt ook een beroep gedaan op de verantwoordelijkheid van de culturele en creatieve sector zelf om zijn rol te pakken bij het realiseren van de klimaatdoelstellingen en ook zelf CO2 te reduceren.

<sup>313</sup> Cultuur Natuurlijk | Advies | Raad voor Cultuur, p21-22



<b>Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie</b>
Naar verwachting zal het stimuleren van duurzaamheid in de culturele en creatieve sector ook leiden tot gelijkblijvende of extra werkgelegenheid, op vergelijkbare wijze als dat voor andere sectoren die moeten verduurzamen aan de orde is.
<b>Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening</b>
Niet van toepassing
<b>Andere neveneffecten</b>
De maatregelen zijn gericht op reductie van CO2. Er worden neveneffecten voorzien in verandering van gedrag in leefstijl.
<b>Overig</b>
<b>Afstemming met externe partijen</b>
Naar aanleiding van de adviezen van de Raad voor Cultuur is verkennend gesproken met vertegenwoordigers van de Raad, koepelorganisaties in de culturele en creatieve sector en stelselorganisaties en medeoverheden. De sector is daarmee op de hoogte van het feit dat een voorstel voor het Klimaatfonds is gedaan, maar het voorstel is niet gedeeld, mede in het licht van de nog te verschijnen beleidsreactie op het advies van de Raad voor Cultuur inzake de verduurzaming van de culturele en creatieve sector (eerste helft 2024). Verdere afstemming is voorzien en maakt deel uit van het proces naar de beleidsreactie (zie hieronder).
<b>Planning</b>
In de beleidsreactie op het advies van de Raad voor Cultuur zal de Kamer in de eerste helft van 2024 op de hoogte worden gesteld van de omgang met het advies. In aanloop naar de beleidsreactie zal worden gesproken en afgestemd met de sector en andere stakeholders en andere relevante partijen. De planning is dat voorgestelde maatregelen met ingang van 2025 in werking zullen treden.
<b>Evaluatie</b>
Via de op te zetten monitoring zal de voortgang van de verduurzaming in de culturele en creatieve sector worden gevolgd.
In 2028 zullen de maatregelen worden geëvalueerd met het oog op eventueel noodzakelijke bijstelling. Eindevaluatie zal na het finale jaar 2030 worden vormgegeven.

## Batterijtreinen Noord-Nederland

<b>FICHEFORMAT</b>	<b>"Batterijtreinen Noord Nederland"</b>													
	<b>PERCEEL</b>													
	<b>Indienend departement: IenW</b>													
<b>Omschrijving maatregel</b>														
<b>Beoogde vormgeving</b>														
<p>Een gevraagde investering van € 7 mln. voor;</p> <p>De ombouw van 2 dieseltreinen naar batterij-elektrische treinen, die zullen gaan rijden op het traject Leeuwarden-Harlingen Haven. De dieselmotoren en dieseltanks worden verwijderd en vervangen door batterijen. De treinen zijn zo ontworpen dat dit redelijk eenvoudig te doen is. Batterijtreinen zijn niet nieuw en worden in het buitenland al mondjesmaat toegepast. Met deze pilot wordt beoogd ervaring op te doen in de interactie tussen infra (bovenleiding) en het materieel (de trein) in combinatie met de exploitatie van een lijn door de vervoerder om te komen tot een in praktijk bewezen onderbouwde keuze naar opschaling naar gehele emissievrije spoortrajecten =&gt; TRL level 6.</p> <p>De output van de pilot wordt gebruikt om invulling te geven aan de nieuwe concessie voor Friesland in 2035. Om deze concessie in zero-emissie uit te vragen, zal de spoorse infrastructuur eerst moeten voldoen aan de randvoorwaarden om dit te faciliteren.</p> <p>In de pilot wordt de potentie van batterijtreinen verkend in Nederlandse context. Uit diverse onderzoeken blijkt dat batterijtreinen de meest kostenefficiënte methode is om dieselspoortrajecten zero-emissie te maken, en in Noord Nederland is gezien de nieuwe concessie pas van start gaat in 2035, de tijd om deze innovatieve variant te verkennen.</p> <p>In 2020 is er met het treintype getest of deze treinen geschikt zijn als batterijtrein. Er is destijds gebruik gemaakt van de recuperatiebatterijen die de remenergie opslaan. De proef was succesvol. Deze pilot is een logisch vervolg op de gehouden proef.</p>														
<b>Doelstelling</b>														
<p>Bovengenoemde maatregel draagt bij aan de implementatie van technieken voor energie-efficiëntie en broeikas reducerende technieken zoals omschreven in artikel 2 lid b in de Tijdelijke Wet Klimaatfonds.</p> <p>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 verder uitrol te bewerkstelligen door generiek beleidsinstrumentarium. Het betreft voor Nederland een nieuwe veelbelovende kostenefficiënte techniek om regionale diesellijnen in het hele land te verduurzamen.</p>														
<b>Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan</b>														
<p>Door het toepassen van batterijtreinen wordt direct minder CO<sub>2</sub> uitgestoten, datzelfde geldt voor stikstof, fijnstof en geluid. Ook kunnen ze met de batterijtreinen slimmer omgaan met de energievraag op het omliggende energienet en hiermee plaatselijke congestie voorkomen.</p>														
<b>Criterium 2. Doeltreffendheid</b>														
<p>De berekende besparing van CO<sub>2</sub> uitstoot zal voor deze pilot op jaarbasis 700 ton zijn op basis van fossiele diesel.</p> <p>Per jaar (pilot):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Baanvak</th> <th>Aantal DRkm's</th> <th>Deel batterij (34%)</th> <th>Bespaarde diesel</th> <th>Bespaarde CO<sub>2</sub> uitstoot diesel (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leeuwarden-Harlingen Haven</td> <td>631.516</td> <td>214.715</td> <td>221.156 ltr</td> <td>714.337</td> </tr> </tbody> </table> <p>Verbruik trein = 1,03 ltr/drk (drk = dienstrijkilometer) 1ltr fossiel diesel =&gt; 3,23 kg CO<sub>2</sub> uitstoot</p>					Baanvak	Aantal DRkm's	Deel batterij (34%)	Bespaarde diesel	Bespaarde CO <sub>2</sub> uitstoot diesel (kg)	Leeuwarden-Harlingen Haven	631.516	214.715	221.156 ltr	714.337
Baanvak	Aantal DRkm's	Deel batterij (34%)	Bespaarde diesel	Bespaarde CO <sub>2</sub> uitstoot diesel (kg)										
Leeuwarden-Harlingen Haven	631.516	214.715	221.156 ltr	714.337										
<b>Criterium 3. Doelmatigheid</b>														
<b>Efficiënt gebruik van middelen</b>														
<p>Voor het verduurzamen van deze regionale dieseltreinen naar volledige zero-emissie zijn met de huidige kennis 3 technieken mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>volledige elektrificatie middels bovenleidingen</li> <li>partiële elektrificatie met behulp van gedeeltelijke bovenleidingen en batterijtreinen</li> <li>waterstof-elektrische treinen</li> </ul> <p>Diverse onderzoeken en rapportages wijzen uit dat partiële elektrificatie vanuit maatschappelijke kosten bezien, voor de Friese de meest efficiënte wijze is om deze diesellijnen te verduurzamen.</p>														

De aanpassingen aan de treinen vinden plaats in een lopende concessie. Private financiering en publieke private samenwerking is zodoende niet aan de orde.

### Financiële consequenties

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	Verder***
Kas	7.000 k€		200 k€	3.000 k€	3.800 k€		
Verplichting*							

\* = moment waarop contractuele verplichting ontstaat.

\*\*= in principe komen de middelen beschikbaar in 2025. Indien middelen in 2024 al nodig zijn, dit graag specificeren.

\*\*\*= Indien uitgaven in de jaren na 2030 plaatsvinden, dit graag specificeren.

Ombouw trein 2.500 k€/stuk, aantal 2 stuks => € 5.000 k€  
 Toelating ILT 2.000 k€ => € 2.000 k€ ±  
 Totaal € 7.000 k€

### Link met normeren en bijrijzen

Deze experimentele fase in een lopende concessie is niet geschikt voor normering van prijzen.

### Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO <sub>2</sub> -reductie (jaarlijks)					714 ton	714 ton	714 ton
Energiebesparing in TJ t.o.v. energiegebruik					4,3 TJ	4,3 TJ	4,3 TJ

\* Hiermee wordt de jaarlijkse structurele reductie vanaf 2030 bedoeld (dus niet cumulatief). Graag aangeven of de reductie echt structureel is (oneindig), of dat het bijv. een OPEX-subsidie is die op een gegeven moment afloopt en vanaf dan niet meer reduceert.

Baanvak	Aantal DRkm's	Deel batterij (34%)	Bespaarde diesel	Bespaarde CO <sub>2</sub> uitstoot diesel (kg)
Leeuwarden-Harlingen Haven	631.516	214.715	221.156 ltr	714.337

#### Uitgangspunten:

Verbruik trein = 1,03 ltr/drkm (drk = dienstrijkilometer)

1ltr fossiele diesel => 3,23 kg CO<sub>2</sub> uitstoot

Energie inhoud diesel = 36MJ/ltr. \* 214.715 ltr => energieverbruik diesel/jaar = 7,9 TJ

Verbruik elektrisch (worst case) = 4,7 kWh/km = 16,92 MJ/km

Per jaar 16,92 MJ/km \* 214.715 km +> energieverbruik elektrisch/jaar = 3,6 TJ -

Bespaarde energie/jaar = 4,3 TJ/jaar

Levensduur batterijen 8 jaar

Bespaarde CO<sub>2</sub> per mln.€ subsidie = 714 ton\*8jr./€ 7 mln. = 816 tonCO<sub>2</sub>/ mln.€ investering

Bespaarde energie per mln. € subsidie = 4,3TJ\*8jr./€ 7 mln. = 4,9 TJ/ mln.€ investering

Als in 2035 op de lijnen Leeuwarden-Harlingen Haven en Leeuwarden-Stavoren volledig (partieel) elektrisch gereden wordt, is de verminderde CO<sub>2</sub> uitstoot en energieverbruik als volgt berekend:

	Aantal DRkm's/jaar	Brandstofverbruik (in ltr's)	ton CO <sub>2</sub> uitstoot diesel	Energie diesel (TJ)	Energie elektrisch (TJ)
Baanvak					
Leeuwarden-Sneek-stavoren	1.071.709	1.048.667	3.387	37,8	18,1
Leeuwarden-Harlingen Haven	631.516	617.938	1.995	22,2	10,7
Totaal	1.703.225	1.666.606	5.383	60,0	28,8

Oftewel per jaar 5.383 ton CO<sub>2</sub> besparing en 32,2 TJ minder energie verbruik bij volledige (partiële) elektrificatie.

Uitgangspunten:

Verbruik trein = 1,03 ltr/drkm (drkm = dienstrijkilometer)

1ltr. fossiele diesel => 3,23 kg CO<sub>2</sub> uitstoot

Energie inhoud diesel = 36MJ/ltr

Verbruik elektrisch (worst case) = 4,7 kWh/km

#### Staatssteuntoets

De pilot vindt plaats in het huidige concessiecontract. Dit contract loopt tot 2035. Het aan te passen materieel is in eigendom van de huidige vervoerder welke alleenrecht heeft op deze trajecten. Dit maakt het dat de pilot niet aanbesteed kan worden.

Aangezien de implementatie van ERTMS op de noordelijke lijnen een vergelijkbare situatie is worden geen problemen met betrekking tot staatsteun en aanbestedingsrecht verwacht. Voor de zekerheid zal dit nagegaan worden door de interne jurist van de provincie Fryslân. Deze toets zal dit jaar nog plaatsvinden.

#### criterium 4. Uitvoerbaarheid

Het onderzoek naar de toepassing van batterijtreinen als alternatief voor volledige elektrificatie loopt al jaren. Tussentijds worden deze treinen zeer binnenkort breed geïntroduceerd in Duitsland op voormalige dieseltrajecten. Omdat in dit voorstel geen aanpassingen aan de infra nodig zijn, zijn er geen planologische procedures nodig en geen aanpassingen aan het elektriciteitsnet. De planning is afhankelijk van de introductie van ERTMS op hetzelfde traject. Omdat de infra niet aangepast wordt hebben de treinen enige tijd nodig om op te laden. De verwachting is dat 34% van de dienstregeling daardoor met batterijen gereden kan worden. Voor de doelstelling van de pilot is dit geen probleem.

Het materieel is in eigendom van de huidige vervoerder welke bereid is mee te werken. De totale kosten zullen € 7 mln. bedragen en zullen moeten passen in het huidige concessie contract wat loopt tot 2035.

In 2035 wordt de noordelijke treinconcessie opnieuw aanbesteed.

De ambitie van de provincie Fryslân is deze concessie volledige ZE uit te vragen. Ook in Gelderland (en nog meer plekken) wordt met interesse gekeken naar de optie van een batterijtrein om de dieseltreinen uit te faseren.

De provincie Fryslân wil onderzoeken of er naast waterstof of volledige elektrificatie efficiëntere methoden zijn om te komen tot ZE spoorvervoer.

Met de ervaringen uit de voorgestelde pilot samen met ervaringen vanuit andere provincies is dan een goed onderbouwde keuze mogelijk waarin helder is wat de consequenties zijn met betrekking tot geld, reizigerservaringen en aanpassingen aan infra bekend zijn.

Deze keuze zal voor 2030 gemaakt moeten worden in verband met de noodzakelijk aanpassingen aan de infra zijnde (gedeeltelijke) bovenleidingen.

Mocht uit de bovengenoemde keuze batterijtreinen als meest wenselijk optie komen dan is het plan dat in 2035 op de trajecten Leeuwarden-Harlingen Haven en Leeuwarden-Stavoren batterijtreinen komen te rijden. Er zullen dan wel aanpassingen aan infra nodig zijn om de batterijtreinen op te laden. Met behulp van de ervaringen uit de pilot zijn deze aanpassingen efficiënter te ontwerpen.

In tegenstelling tot de nieuwe duurzame concessie in Oost-Nederland (Overijssel, Gelderland) is er in Fryslân de mogelijkheid om de kwetsbaarheden rondom batterij-elektrische techniek eerst in een pilot te beproeven.

#### criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid

<p>In de landelijke werkgroep Emissievrij Treinvervoer werken de provincies Gelderland, Overijssel, Fryslân en Groningen samen aan het komen tot financiering van de verduurzaming van de resterende diesellijnen.</p> <p>Via het programma vergroenen reisgedrag (CA afspraak) doet het rijk een bijdrage aan de aanschaf van 4 waterstofftreinen in Groningen (€15 van de €60 mln)</p> <p>Investerings in het spoor worden normaliter uit het Mobiliteitfonds gefinancierd. Echter zijn hier geen middelen meer, en zorgt de urgentie van deze investering ervoor dat er wordt gezocht naar andere financieringsbronnen.</p>
<p><b> criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds</b></p>
<p>Deze pilot betreft alleen een beslag op incidentele middelen, de effecten zijn wel structureel. De verwachting is dat in 2035 de nieuwe concessie ZE uitgevraagd wordt.</p> <p>Dat betekent dat als de pilot slaagt er meer treinen omgebouwd moeten worden en er ook infra aanpassingen gerealiseerd moeten worden om de treinen op te laden. De totale kosten voor de lijnen Leeuwarden-Harlingen Haven en Leeuwarden-Stavoren inclusief aanpassingen aan het materieel bedragen € 40-50 mln.</p> <p>Begin 2024 voert ProRail een netanalyse uit met als resultaat een aanscherping in ontwerp aan aanpassingen aan de infra en een betere onderbouwing van kosten.</p>
<p><b>Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)</b></p>
<p><b> Klimaatrechtvaardigheid</b></p>
<p>De middelen worden besteed aan de aanpassingen aan de Winktreinen en de toelatingsprocedure. De baten zijn voornamelijk maatschappelijk, direct door de verminderde uitstoot, indirect door de kennis die opgedaan wordt in deze pilot welke gaat bijdragen aan efficiëntere ontwerpspecificaties voor de infra.</p> <p>Bijdragen een landelijke kennis en breder toepassingsgebied van grote batterijen in Nederland.</p>
<p><b> Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie</b></p>
<p>Niet van toepassing</p>
<p><b> Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening</b></p>
<p>De benodigde energie wordt geleverd door de bestaande bovenleiding. Er worden geen problemen verwacht met de energievoorziening op het emplacement Leeuwarden waar de batterijen geladen worden.</p>
<p><b> Andere neveneffecten</b></p>
<p>Door de besparing op fossiele diesel wordt eveneens minder stikstof, fijnstof en geluid uitgestoten.</p>
<p><b> Overig</b></p>
<p><b> Afstemming met externe partijen</b></p>
<p>De onderzoeken naar verduurzaming van dieseltreinen lopen al sinds 2018. De voorgestelde pilot is de eerste stap naar partiële elektrificatie. Direct betrokken partijen zijn ProRail en Arriva en Stadler. Indirect betrokken partijen zijn de provincies Groningen, Gelderland en Overijssel, het ministerie I&amp;W. De pilot is afgestemd met de diverse bestuurders van deze organisaties.</p>
<p><b> Planning</b></p>
<p>2024 eerste helft duidelijkheid financiering pilot  2024 tweede helft Besluitvorming go/no go pilot door Gedeputeerde Staten Fryslân  2025 Start engineering  2026 Start ombouw treinen naar batterijtreinen  2027 start toelatingsproces ILT en ERA  2028 start inzet batterijtreinen traject Leeuwarden- Harlingen Haven  2030 Evaluatie pilot</p> <p>Vervolg:  2031 Opstellen PvE ZE treinconcessie noordelijke lijnen  2032 aanbesteding concessie  2035 start concessie</p>
<p><b> Evaluatie</b></p>
<p>In 2030 wordt geëvalueerd of de pilot succesvol is geweest. Eerder zal gezien de doorlooptijden voor aanpassingen aan infra al een keuze gemaakt moeten worden voor een ZE techniek als gekozen wordt voor een ZE treinconcessie 2035-2050.</p> <p>Met name de ervaringen in de exploitatie van de treindienst waarbij het technisch functioneren (betrouwbaarheid) een hele belangrijke factor zal zijn is het meest belangrijke criterium in de evaluatie van de pilot.</p>

## Diversificatie waterstofdragers

<b>FICHEFORMAT</b>	<b>TITEL MAATREGEL</b>
	<b>Financieel stimuleren van diversificatie in waterstofdragers</b>
	<b>PERCEEL VFO</b>
	Indienend departement: Infrastructuur en Waterstaat
<b>Omschrijving maatregel</b>	
<b>Beoogde vormgeving</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijf de maatregel waarvoor middelen gevraagd worden (beoogde vormgeving).</li> <li>• Benoem of het een reeds bestaand of nieuw instrument is.</li> <li>• Leg indien relevant uit om welke technologie het gaat en welk TRL-niveau het betreft.</li> <li>• Indien het gaat om een maatregel waar eerder middelen uit het Klimaatfonds voor zijn toegekend, licht toe wat waarom aanvullend nodig is.</li> </ul> <p>De maatregel betreft een nieuw instrument voor het financieel stimuleren van innovatie ten behoeve van diversificatie in toepassing van waterstofdragers.</p> <p>Voor de energietransitie wordt waterstof in Nederland geproduceerd maar zal ook waterstof moeten worden geïmporteerd. Vooralsnog is waterstofimport die via zeehavens verloopt het goedkoopst in de vorm van ammoniak. De markt verwacht veel ammoniak te gaan importeren om Nederland en handelspartners in het achterland te voorzien van waterstof. Bij het vorm krijgen van stromen van waterstof(dragers) zijn verschillende aspecten van belang zoals leveringszekerheid en omgevingsveiligheid.</p> <p>Het is daarom gewenst om (de verdere ontwikkeling van) verschillende waterstofdragers - te stimuleren. Er zijn nu al meerdere alternatieven technisch beschikbaar. Deze behoeven ondersteuning voor de marktintroductie. Andere alternatieven zitten momenteel nog in een vroeger stadium van technische ontwikkeling (TRL 6-7), maar kunnen op afzienbare termijn worden geïntroduceerd.</p> <p>Er zijn diverse opschalingsbarrières, die verschillen per type waterstofdrager, variërend van nog onvoldoende beschikbaarheid van utiliteiten/infrastructuur of interfaces, tot moeite met toegang tot reguliere financiering voor opschaling door ontbreken expertise of garanties van de overheid of vergunningsbeleid en regelgeving afgestemd op deze nieuwe technologieën.</p>	
<b>Doelstelling</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijf aan welk bestedingsdoel van <a href="#">artikel 2 van de Tijdelijke wet Klimaatfonds</a> de maatregel bijdraagt (2a, 2b of 2c).</li> </ul> <p>De maatregel draagt bij aan de bestedingsdoelen 2a (primair) en 2b van de Tijdelijke wet Klimaatfonds.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijf hoe de maatregel bijdraagt aan de operationele doelstelling van het perceel waaronder de maatregel wordt ingediend. Indien de maatregel aan de operationele doelstelling van meerdere percelen bijdraagt, licht dit toe.</li> </ul> <p>De maatregel draagt bij aan het mogelijk maken van een gediversificeerde, robuuste broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050.</p> <p>De maatregel draagt bij aan 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. Het gaat om technieken voor hoogwaardige hernieuwbare waterstofdragers die pas kosteneffectieve CO2-reductie kunnen faciliteren bij substantiële opschaling.</p>	
<b>Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijf of de maatregel in overeenstemming is met het klimaatplan, <a href="#">bedoeld in artikel 3 van de Klimaatwet</a>.</li> </ul> <p>De maatregel is volledig in overeenstemming met het (de doelstelling van het) klimaatplan als bedoeld in de Klimaatwet.</p> <p>Studies wijzen uit dat voor het realiseren van de vastgestelde emissiereductie, waterstof een belangrijke rol moet gaan spelen. Marktpartijen willen deze waterstof vooral gaan invoeren in de vorm van waterstofdrager ammoniak. Voor de leveringszekerheid én het behalen van de klimaatdoelen is diversificatie en aandacht voor omgevingsveiligheid van belang.</p>	

## Criterion 2. Doeltreffendheid

- Leg uit en onderbouw (waar mogelijk met behulp van wetenschappelijke bronnen, inclusief bronverwijzing), hoe de maatregel het beoogde doel van de maatregel realiseert (causale verband tussen deze maatregel en het beoogde doel).

De maatregel vergroot de beschikbaarheid van innovatieve technologie met een schaalbare functie en belangrijke rol voor de diversificatie van Nederlandse klimaatneutrale energievoorziening waar dit op basis van moleculen georganiseerd moet worden. Het gaat om technieken voor hoogwaardige hernieuwbare waterstofdragers die pas kosteneffectieve CO2-reductie kunnen faciliteren bij substantiële opschaling.

## Criterion 3. Doelmatigheid

### Efficiënt gebruik van middelen

- Onderbouw dat met deze maatregel het door de maatregel beoogde doel tegen zo min mogelijk (maatschappelijke) kosten wordt gerealiseerd (i.e. hoe wordt gezorgd dat efficiënt gebruik wordt gemaakt van beschikbare middelen)?

De maatregel is doelmatig en kostenefficiënt doordat een infrastructuur ontwikkeld wordt met grotere leveringszekerheid en lagere risico's voor omgevingsveiligheid en milieu.

- Zijn er mogelijkheden voor publieke (bijv. EU-gelden, Invest NL) of private cofinanciering? Hoe worden die door de gekozen vormgeving benut?

Andere financieringsopties zijn ons niet bekend, Nederland is hierin een voorloper.

- Waarom is er gekozen voor deze vorm van subsidie? Zet dit af tegen bijv. een lening of *contract for difference*.

De belangen leveringszekerheid en omgevingsveiligheid zijn publieke belangen die de ondernemers minder makkelijk kunnen verwerken in hun prijs.

- Beschrijf hoe geborgd wordt dat de maatregel additioneel is aan private investeringen. Hoe wordt voorkomen dat de maatregel private investeringen verdringt?

De maatregel ondersteunt de private investeringen en stuurt deze bij in een vanuit het Rijk beoogde richting. Er worden geen investeringen verdrongen. De maatregel zorgt voor versnelling en opschaling van de toepassing van verschillende waterstofdragers.

### Financiële consequenties

- Geef het totaal geclaimde kas- en verplichtingenbedrag en de reeks aan in de tabel.

Zie tabel. De ontwikkelingen spelen op korte termijn, met name in de periode 2024-2027. De eerste verplichtingen worden aangegaan in de tweede helft van 2024. De kasstroom ijlt hier op na. De omvang van de genoemde bedragen is hieronder onderbouwd.

- Indien eerder voor deze maatregel middelen zijn toegekend uit het Klimaatfonds, benoem dit en geef het cumulatieve bedrag.

Niet aan de orde.

- Onderbouw hoe de bedragen berekend zijn ( $p \times q$ )

Er is uitgegaan van 6 tot 10 projecten met 2 tot 3 mln. euro aan subsidie per project. Zowel dit aantal initiatieven (importterminals) als het bedrag dat gemiddeld per initiatief nodig is, is gebaseerd op recente ervaringen met huidige initiatiefnemers, met name in de havens van Amsterdam, Rotterdam en Vlissingen.

- Ga in op de verhouding kas en verplichtingen, zowel in ordegrootte als in de tijd. Indien cumulatieve verplichtingenbedrag hoger is dan cumulatieve kas bedrag, graag toelichten waarom dit noodzakelijk is.

Er is vanuit gegaan dat alle projecten worden gerealiseerd en dat dit gebeurt veelal binnen een jaar na het aangaan van de verplichting. Dat kan omdat de aanvrager een concreet project moet hebben om in aanmerking te komen voor de subsidie.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas	20 mln		3 mln	5 mln	5 mln	5 mln	2 mln		
Verplichting*	20 mln	5 mln	5 mln	5 mln	5 mln				

\* = moment waarop contractuele verplichting ontstaat.

\*\*= in principe komen de middelen beschikbaar in 2025. Indien middelen in 2024 al nodig zijn, dit graag specificeren.

\*\*\*= Indien uitgaven in de jaren na 2030 plaatsvinden, dit graag specificeren.

### Link met normeren en beprijzen

- Beschrijf wat alternatieven voor subsidie zijn om het beoogde doel te bereiken, bijvoorbeeld normerende of beprijzende maatregelen. Licht toe waarom deze niet of minder doeltreffend zijn of deze alternatieven tegen hogere (maatschappelijke kosten) het door de maatregel beoogde doel bereiken.

Normerend beleid wordt ontwikkeld, maar is niet altijd mogelijk door bv. (Europese) principes van vrije markt. Beprijzen is in de Europese context niet direct gewenst.

- Als subsidie echt nodig is, licht toe in hoeverre de doelmatigheid afhankelijk is van eventuele normering of beprijzing en hoe daar rekening mee wordt gehouden.

Kansrijke initiatieven krijgen veelal geen financiering als er geen (financiële en niet-financiële) overheidssteun is. Zowel de subsidiemaatregel als aanpalend beleid zijn dan ook nodig om de deze initiatieven op gang te brengen.

- Indien de doelmatigheid van de maatregel afhangt van voortgang op het gebied van normeren of beprijzen, licht de voortgang en planning toe op dat gebied (benoem verschillende stadia, zoals Kamerbrief met aankondiging, internetconsultatie parameters, Ministerraad, parlementaire behandeling en inwerkintreding).

Er is geen directe onderlinge afhankelijkheid tussen de maatregel en de overige overheids-ondersteuning, die geduid kan worden in de vorm van ontwikkelstadia. Aan de normering wordt al gewerkt. De subsidieregeling bevordert een snelle implementatie.

### Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV

- Geef in de tabel aan hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie vanaf 2030 structureel jaarlijks behaald wordt met het zelfstandige effect van de maatregel. Eventuele reductie-effecten vóór 2030 kunnen los in de tabel worden ingevuld.
- Geef in de tabel aan wat de invloed van de maatregel is op het structurele energiegebruik vanaf 2030 (+ is besparing t.o.v. normaal situatie). Eventuele besparingseffecten vóór 2030 kunnen los in de tabel worden ingevuld.
- Voeg een onderbouwing toe van de berekening van het broeikasgaseffect, energiegebruikseffect of ander effect, inclusief bronverwijzing.

De totale CO<sub>2</sub>-reductie die wordt beoogd met de waterstoftransitie is ca. 100 Mton/jaar. Het is belangrijk dat dit op een robuuste manier gebeurt, dus gediversificeerd en met aandacht voor omgevingsveiligheid. Als leveringszekerheid of draagvlak in het gedrang komen, komen de klimaatdoelen daarmee in gevaar. In die zin is deze maatregel randvoorwaardelijk.

Klimaatplan / concept NPE.

- Wat is de jaarlijkse structurele CO<sub>2</sub>-reductie en energiebesparing per miljoen euro subsidie? De jaarlijkse structurele CO<sub>2</sub>-reductie loopt potentieel op tot 2,5 ton per euro.

	Cumu- latief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO <sub>2</sub> -reductie (jaarlijks)						>>	Randvoorwaardelijk, zie boven.
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik		nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	

\* Hiermee wordt de jaarlijkse structurele reductie vanaf 2030 bedoeld (dus niet cumulatief). Graag aangeven of de reductie echt structureel is (oneindig), of dat het bijv. een OPEX-subsidie is die op een gegeven moment afloopt en vanaf dan niet meer reduceert.

### Staatssteuntoets

- Beschrijf of er een staatssteuntoets nodig is en wat het proces is. Stem dit af met de juridische directie van uw ministerie.

Ja, er is een staatssteuntoets nodig. Het proces voor een toets van een subsidieregeling moet worden doorlopen.

- 1- Informatie in de vorm van staatsteunanalyse inleveren bij I&W/HJBZ
- 2- Laten toetsen door HJBZ
- 3- Bij twijfel kijkt jurist mee
- 4- Kan het geoorloofd worden verstrekt? Bv. groepsvrijstellingsverordening, dan niet aanmelden bij de EC. Of
- 5- Aanmelden bij de EC; zij beslissen



#### **Criterion 4. Uitvoerbaarheid**

- Beschrijf welke uitvoeringsinstantie de maatregel gaat uitvoeren. Is hier al contact over? Wat zijn de risico's voor de uitvoering volgens de uitvoerende organisatie?

Er is contact met RVO, vanwege de vergaande vergelijkbaarheid met andere stimuleringsregelingen. In dit opzicht worden geen bijzondere risico's voor de uitvoering voorzien.

- Onderbouw waarom de maatregel op korte termijn juridisch en technisch uitvoerbaar is (bijv. afgeronde staatssteuntoets, arbeidsmarktcapaciteit, capaciteit uitvoeringsorganisaties en technisch).

De maatregel is in principe op korte termijn juridisch en technisch goed uitvoerbaar. Dit is ook nodig omdat de markt al is begonnen met het grootschalige investeringsplannen in faciliteiten.

#### **Criterion 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid**

- Beschrijf relevante Kamerbrieven, programma's of andere beleidsstukken waar deze maatregel uit volgt.

Kamerbrief bij studie omgevingsveiligheid toekomstige stromen waterstofrijke energiedragers; [Kamerbrief bij studie omgevingsveiligheid toekomstige stromen waterstofrijke energiedragers | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](#)

De maatregel sluit ook aan op de zorgen m.b.t. de omgevingsveiligheid van een grootschalige inzet op ammoniak als waterstofdrager, zoals verwoord in het concept NPE.

- Beschrijf hoe de maatregel additioneel is aan klimaatmaatregelen die zijn vastgesteld en gefinancierd vóór het Coalitieakkoord (1 januari 2022).

De marktontwikkeling richting ammoniak als waterstofdrager voor de energietransitie heeft betrekkelijk recent een vlucht genomen. Dit heeft de noodzaak van de maatregel sterk vergroot.

- Beschrijf de samenhang van het instrument met andere bestaande of beoogde instrumenten die (gedeeltelijk) hetzelfde doel dienen.

De maatregel completeert en corrigeert het bestaande instrumentarium voor het stimuleren van de transitie naar waterstof in de energievoorziening, waaronder relevante regelingen vanuit het groeifonds.

#### **Criterion 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds**

- Beschrijf hoe de duur van de maatregelen past bij de tijdelijkheid van het fonds (betreft het incidentele uitgaven of heeft de maatregel een structurele doorwerking via onomkeerbare afspraken en/of juridische verplichtingen)?

De maatregel is van belang om juist de komende jaren richting te geven aan de inzet op een gediversificeerd aanbod van waterstofdragers binnen de energietransitie. Omdat ammoniak al bekend is vanwege inzet in de kunstmestindustrie hebben alternatieven vaak een achterstand en baat bij een tijdelijke "boost".

#### **Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)**

##### **Klimaatrechtvaardigheid**

- Beschrijf waar de middelen direct en indirect terecht komen. Middelen kunnen bijvoorbeeld neerslaan bij bedrijven (mkb of industrie), maatschappelijke organisaties of burgers (lage, midden, of hoge inkomens). Licht indien mogelijk de verhouding toe.

De middelen komen volledig terecht bij (haven)bedrijven die investeren in de ontwikkeling van waterstofdragers. De indirecte baten hiervan landen bij alle omwonenden van opslag- en verwerkingslocaties en langs transportroutes, via mindere impact op omgevingsveiligheid en bij lokale overheden via verminderde ruimtelijke impact (met positief effect voor stedelijke ontwikkeling e.d.).

- Ga in op de invloed van de maatregel op volgende generaties en in andere landen. Gebruik hiervoor de thema's uit de generatietoets bij het MJP 2024. (na 5 jaar en na 30 jaar en verder)

Op de volgende thema's uit de generatietoets wordt geen effect van de maatregel verwacht, omdat de maatregel daar niet direct op stuurt, noch daar indirect op van invloed is: inkomen, onderwijs, arbeidsmarkt.

Op het thema woningmarkt draagt de maatregel bij aan een verbetering daarvan. Het gebruik van minder risicovolle waterstofdragers levert een kleiner ruimtebeslag op, waardoor voor alle generaties meer woningen kunnen worden gebouwd.

Ook kan sprake zijn van een zekere verbetering van de persoonlijke veiligheid, want als de risico's van industriële installaties kleiner zijn, heeft dat ook een positief effect op de persoonlijke veiligheid.

Democratie & participatie: het vertrouwen in het politieke systeem kan worden geschaad als blijkt dat de overheid er weinig aan heeft gedaan om diversificatie en omgevingsveiligheid in de energietransitie te vergroten. Meest van invloed op jongeren en toekomstige generaties.

Klimaat & duurzaamheid: Aandacht voor diversificatie en omgevingsveiligheid heeft een positief effect op het draagvlak voor de energietransitie en dus een positief effect op klimaatmaatregelen en het effect daarvan. Meest van invloed op jongeren en toekomstige generaties.

Natuur, milieu & grondstoffen, als er minder gebruik wordt gemaakt van waterstofdragers met bv. toxische eigenschappen, is de kans kleiner dat er bij lekkage of een ongeluk een impact is op natuur en milieu. Die winst zal voor toekomstige generaties groter zijn dan voor de huidige generatie. Terminals en pijpleidingen die veilig gemaakt moeten worden bv. voor de toepassing van ammoniak vragen meer staal en beton. Hoe langer de tijd voorgaat, hoe groter de impact op dit thema is. Dus meest van invloed op jongeren en toekomstige generaties.

- Benoem welke verdelingsprincipes uit [het rapport van de WRR](#) ten grondslag ligt aan deze maatregel (meerdere principes kunnen van toepassing zijn).

De twee belangrijkste verdelingsprincipes achter deze maatregel zijn diversificatie en de verduurzamer verdient.

- Licht toe waarom voor dit verdelingsprincipe is gekozen en niet voor andere.

De subsidie wordt verstrekt aan bedrijven die de vanuit de overheid beoogde keuzen voor diversificatie en omgevingsveiligheid maken.

#### **Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie**

- Indien van toepassing, beschrijf de invloed op werkgelegenheid inclusief scholing en opleiding van werknemers en de invloed van de maatregel op de ontwikkeling van de economie. Kwantificeer waar mogelijk

Er zijn Nederlandse bedrijven bezig innovatieve waterstofdragers te ontwikkelen, waardoor deze bedrijven flink zouden kunnen gaan groeien in de toekomst. Het is echter onmogelijk te voorspellen welke technologieën gaan winnen en hoe groot het effect dan is op de werkgelegenheid.

#### **Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening**

- Indien relevant, beschrijf de consequenties van de maatregel op het energiesysteem en de betrouwbaarheid van de energievoorziening. Kwantificeer waar mogelijk.

De maatregel heeft potentieel een zeer groot effect op de betrouwbaarheid en veiligheid van de energievoorziening en de haalbaarheid van de energietransitie, zoals hierboven beschreven. Grotere kans op behoud van draagvlak, en ook kan diversifiëring om andere redenen (verstoringen in de aanvoerketen) van groot belang zijn voor de betrouwbaarheid van de energievoorziening.

#### **Andere neveneffecten**

- Beschrijf bijvoorbeeld de consequenties van de maatregel op stikstofuitstoot of biodiversiteit. Kwantificeer waar mogelijk.

De maatregel kan mogelijk leiden tot verminderde inzet op ammoniak als waterstofdrager. Dat is belangrijk omdat het gebruik van ammoniak als energiedrager en zelfs het 'kraken' van ammoniak (NH<sub>3</sub>) leidt tot wezenlijke stikstofemissies (onderzoek van o.a. TNO en RIVM). Deze emissies zijn sterk afhankelijk van nog te maken technische keuzen en in dit stadium nog niet betrouwbaar te kwantificeren. Maar de maatregel voorkomt een deel van deze emissies dus.

#### **Overig**

#### **Afstemming met externe partijen**

- Met welke partijen is ambtelijk en politiek contact geweest over de vormgeving van de maatregel? Bijv. bedrijven, NGO's, burgers, jongerenorganisaties, etc. Licht toe waar dit contact uit bestond.

In het kader van bovengenoemd onderzoek (Kamerbrief maart 2023) is met name contact geweest met (haven)bedrijven, mede-overheden en kennisinstellingen. De behoefte aan een maatregel als deze is daarbij duidelijk naar voren gekomen (en benoemd in een Kamerbrief).

#### **Planning**

- Wat is de verwachte inwerkingtreding voor de maatregel, hoe ziet het proces eruit, inclusief tussenstappen?
  - Bijv. wanneer wordt de subsidieregeling aan de Tweede Kamer gestuurd?
  - Wanneer treedt de subsidieregeling in werking?
  - Wanneer eindigt de subsidieregeling? Wat is dan bereikt?

Er worden nu al vergunningen ingediend voor grootschalige ammoniakterminals. Ammoniak lijkt daarmee een voorsprong te hebben, waardoor het gewenst is om de ontwikkeling van andere waterstof(dragers) te stimuleren. Wanneer er duidelijkheid is over het budget voor de subsidieregeling kan deze op relatief korte termijn naar de Kamer worden gestuurd en in 2024 in werking treden, afhankelijk van de staatsteuntoets. De regeling loopt 4 jaar, waarmee de beoogde (markt)ontwikkeling van de alternatieven voor ammoniak naar verwachting is bereikt.

#### **Evaluatie**

- Beschrijf op welke manier/moment er monitoring en evaluatie plaatsvindt. Indien de maatregel aansluit bij bestaande processen, licht deze toe.

De monitoring van (het effect van) de maatregel kan worden geïntegreerd in de monitoring van het NWP en het NPE. Met name voor het NWP is deze monitoring al zichtbaar via bijv.

<https://www.nationaalwaterstofprogramma.nl/kennisbank/default.aspx>

## Elektrolyse, onshore 500-1000 MW (vraagsubsidies, oude versie)

<b>FICHEFORMAT</b>	<b>Vraagsubsidies hernieuwbare waterstof</b>
	<b>Vroege fase opschaling</b>
	Indienend departement: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
<b>Omschrijving maatregel</b>	
<b>Beoogde vormgeving</b>	
<p>Het kabinet wil het gebruik van hernieuwbare waterstof in de industrie stimuleren, omdat dit bijdraagt aan de CO<sub>2</sub>- en waterstofdoelen voor 2030. Dit fiche gaat over een subsidieregeling die de overstap op hernieuwbare waterstof faciliteert, door het dekken van kosten voor ombouw en/of gebruik in de eerste jaren. Deze subsidies zijn nodig omdat bedrijven in de industrie kosten maken wanneer zij overstappen op hernieuwbare waterstof, meer dan alleen het prijsverschil tussen hernieuwbare en fossiele waterstof dat EZK met productiesubsidies beoogt af te dekken. Zonder gerichte subsidies voor industriële waterstofgebruikers is de kans klein dat zij overstappen, en groeit het risico dat gesubsidieerde waterstofproductie op termijn vooral geëxporteerd wordt omdat waterstofgebruikers in buurlanden wel subsidies ontvangen (zoals o.a. Duitsland beoogt).</p> <p>EZK ziet voor deze subsidies voor gebruik van hernieuwbare waterstof in de industrie (hierna: vraagsubsidies) vier opties, in aanvulling op de productiesubsidies voor elektrolyse die het prijsverschil tussen fossiele en hernieuwbare waterstof dekken:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investeringssteun voor ombouw- en aanpassingskosten. Bedrijven die willen overstappen op hernieuwbare waterstof moeten aanpassingen doen aan hun installaties (bijvoorbeeld nieuwe waterstofbranders of - infrastructuur). Een subsidie voor deze kosten moet de overstap faciliteren. Voor deze optie zet EZK in op de Nationale Investeringsregeling Klimaatinvesteringen Industrie (NIKI) of een nieuwe regeling die daarop lijkt.</li> <li>2. Investeringssteun en operationele steun voor alle kosten in de aanlooperperiode. Bovenop de ombouw- en aanpassingskosten maken bedrijven die overstappen op hernieuwbare waterstof in sommige gevallen ook nog kosten door noodzakelijke veranderingen in hun productieprocessen (bijvoorbeeld doordat ze de restwarmte van een eigen waterstofproductie-installatie niet meer kunnen benutten). Als alleen investeringssteun beschikbaar is, vallen bedrijven in dit soort situaties buiten de boot. Voor deze optie zet EZK in op de Nationale Investeringsregeling Klimaatinvesteringen Industrie (NIKI) of een nieuwe regeling die daarop lijkt.</li> <li>3. Tenders voor overheidsinkoop van HWI's (hierna: HWI-inkooptenders; zie bijlage). Onder de beoogde verplichting van gebruik van hernieuwbare waterstof in de industrie (hierna: jaarverplichting industrie) kunnen industriële waterstofgebruikers voor hernieuwbare waterstof die zij gebruiken zogeheten HWI's krijgen (hernieuwbare waterstofeenheden industrie). Dit zijn verhandelbare rechten; de HWI- prijs weerspiegelt de kosten die bedrijven moeten maken om hernieuwbare waterstof te gebruiken. Door een bepaalde hoeveelheid van deze HWI's in te kopen kan de overheid indirect de vraag naar hernieuwbare waterstof stimuleren en hiervoor de kosten dekken, vergelijkbaar met het marktstabiliteitsmechanisme van het Europees</li> </ol>	

emissiehandelssysteem (EU ETS). Voor deze optie zet EZK in op het openen van een eigen rekening bij de NEa (de beoogde toezichthouder) in het HWI-register, waarna EZK een aantal jaar voorafgaand aan de inkoop een regeling voor de tenders met bijbehorend budget publiceert.

4. Subsidies voor inkoop van hernieuwbare waterstofdragers via H2Global. H2Global is een Duits initiatief dat optreedt als tussenpersoon in de handel in hernieuwbare waterstof.<sup>314</sup> Op dit moment bereidt EZK samen met de Duitse overheid een eerste tender voor met een Nederlandse bijdrage van €300 miljoen, gericht op import. Met dit budget worden de kosten voor waterstofproducenten gedekt via een tender, waarna de geproduceerde waterstof jaarlijks via veilingen wordt verkocht aan de hoogste bidder. Door budget in te zetten voor volgende tenders krijgen industriële waterstofgebruikers uit Nederland meer kans om hernieuwbare waterstof uit landen binnen en buiten de EU tegen gunstige prijzen in te kopen.

Op basis van een consultatie in de maanden rond de jaarwisseling zal EZK komend voorjaar de voorkeursoptie bepalen. Na toekenning van middelen uit het Klimaatfonds zal de voorkeursoptie volledig worden uitgewerkt en geconsulteerd met oog op de beoogde openstelling in 2025.

#### **Doelstelling**

De regeling draagt bij aan bestedingsdoelen 2a en 2b van de Tijdelijke wet Klimaatfonds en valt onder het perceel Vroege Fase Opschaling. De maatregel dient voor het opschalen van de nog onvolwassen markt voor hernieuwbare waterstof, en dient daarmee de functie van het perceel. Hernieuwbare waterstof is nodig onder bestedingsdoel (2a) voor het bieden van een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050 middels de rol van hernieuwbare waterstof voor flexibele opwek van elektriciteit en warmte voor industriële processen en mobiliteit.

#### **Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan**

De maatregel is in overeenstemming met de artikelen van het Klimaatplan 3.2c en 3.2e, met bijdrage aan de doelen zoals vastgelegd in 2.1a van de Klimaatwet. Het realiseren van netto-nul emissies in 2050 is nagenoeg onmogelijk zonder hernieuwbare waterstof.

#### **Criterium 2. Doeltreffendheid**

Vraagsubsidies zorgen - in combinatie met productiesubsidies voor elektrolyse - voor meer gebruik van hernieuwbare waterstof in de Nederlandse industrie en dragen zo bij aan de opschaling van hernieuwbare waterstof. Door een deel van de kosten voor gebruik van hernieuwbare waterstof te dekken zal de vraag naar hernieuwbare waterstof toenemen, waardoor waterstofproducenten meer zekerheid hebben over hun afzetmarkt. Daardoor zullen zij eerder en meer investeren dan zonder vraagsubsidies. Vraagsubsidiering draagt dus bij aan zowel de doelen voor het verduurzamen van de industrie, als de opschaling van elektrolyse en de systeemrol die dit heeft binnen het bredere energiesysteem.

Met alleen normering voor industriële gebruikers en productiesubsidies voor elektrolyse is er een groot risico dat de Nederlandse industrie slechts minder waterstof gaat gebruiken of haar activiteiten afschaalt, terwijl de gesubsidieerde binnenlandse elektrolyseprojecten vooral gaan leveren aan buitenlandse afnemers met een hogere betalingsbereidheid.

#### **Criterium 3. Doelmatigheid**

##### **Efficiënt gebruik van middelen**

Uitgangspunt bij alle vier opties is dat de daadwerkelijk uitbetaalde subsidies nooit meer mogen zijn dan de onrendabele top van het project, waarbij ook een correctie plaatsvindt voor andere verkregen subsidies. Bedrijven moeten bij het doen van een aanvraag het benodigde subsidiebedrag kwantitatief kunnen onderbouwen. Als inkomsten en uitgaven gunstig uit blijken te vallen dan wordt de uitbetaalde subsidie daarop gecorrigeerd. In het geval van opties 1 en 2 gebeurt die correctie na afronding van het project of de subsidielooptijd. In het geval van opties 3 en 4 zorgt het gebruik van tenders voor voldoende concurrentiedruk om oversubsidiëring te voorkomen.

<sup>314</sup> [The H2Global Instrument \(h2-global.de\)](https://www.h2-global.de)

## Financiële consequenties

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder
<b>Optie 1</b>								
Verplichting	900	300	300	300				
Kas	900	25	100	175	225	200	125	50
<b>Optie 2</b>								
Verplichting	1.500	500	500	500				
Kas	1.500	25	100	300	350	325	250	175
<b>Optie 3</b>								
Verplichting	1.500	500	500	500				
Kas	1.500				500	500	500	
<b>Optie 4</b>								
Verplichting	1.500	500	500	500				
Kas	1.500			50	100	150	150	150

De kasuitgaven zullen lager uitvallen als daadwerkelijke kosten meevallen of bedrijven bereid zijn meer kosten zelf te dragen (bijvoorbeeld als gevolg van gunstige prijsontwikkelingen) of andere inkomsten kunnen genereren (bijvoorbeeld als gevolg van normering).

### Link met normeren en beprijzen

De besteding van middelen uit het Klimaatfonds voor gebruik van hernieuwbare waterstof hangt samen met de beoogde verplichting voor de industrie (zie planning hieronder) en de beprijzing van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Door de relatief hoge kosten van hernieuwbare waterstof zullen deze verplichting en beprijzing alleen (i.e. zonder inzet van gerichte subsidies) niet zorgen voor meer gebruik van hernieuwbare waterstof. De beoogde verplichting zal door afwenteling van kosten op industriële waterstofgebruikers vooral zorgen voor minder waterstofgebruik (en meer import van bijvoorbeeld ammoniak en methanol); de CO<sub>2</sub>-beprijzing zorgt eerder voor een overstap op andere verduurzamingsopties (CCS, elektrificatie) die goedkoper zijn dan hernieuwbare waterstof. In combinatie met gerichte subsidies voor waterstofgebruikers bieden de beoogde verplichting en CO<sub>2</sub>-beprijzing wel een prikkel voor gebruik van hernieuwbare waterstof.

Normering van industrieel waterstofgebruik kent ook belangrijke risico's, zoals bevestigd door onderzoeken naar deze normering en verschillende vormen van subsidiëring voor hernieuwbare waterstof uitgevoerd door Trinomics/Quo Mare (2023: Instrumenten voor de waterstof in Nederland) en CE Delft/TNO (2023: Afnameverplichting voor industrie).<sup>315</sup> Beide onderzoeken wijzen aan dat bij de huidige onvolwassen status van de markt, de trekkende kracht van normering niet effectief is voor de opschaling van aanbod van hernieuwbare waterstof. Daarnaast wijzen de onderzoeken dat bij een hoge normering er sterke verdringing van andere, meer kosteneffectieve, verduurzamingsopties plaatsvindt en de concurrentiepositie van bedrijven sterk achteruit gaat. Hieruit volgt dat er nog significante subsidies nodig om te kunnen voldoen aan het kabinetsdoel van 4 GW in 2030 en het bindende doel voor gebruik van hernieuwbare waterstof in de industrie uit de EU-richtlijn voor hernieuwbare energie (REDIII).

Planning jaarverplichting voor hernieuwbare waterstof in de industrie:

2023-11-13	-	Start externe validatie ingroeipad
2023-12-22	-	Diverse externe toetsen
2024-02-17	-	Oplevering rapportage validatie ingroeipad
2024 week 10/11	-	Aanbieden Ministerraad indien demissionair
2024 week 10/11	-	Start internetconsultatie
2024 week 10/11	-	Start notificatie Europese Commissie
2024 week 16/17	-	Ministerraad akkoord (na consultatie)
2024 week 17/18	-	Indiening aanvraag advies Raad van State
2024 week 36	-	Nader rapport naar MR indien demissionair
2024 week 40	-	Wetsvoorstel indienen bij TK, behandeling TK
2024 week 51/52	-	Wetsvoorstel aangenomen door TK, behandeling EK
2025 week 2	-	Wetsvoorstel aangenomen door EK
2025 week 16	-	Publicatie wet en inwerkingtreding bij Koninklijk Besluit
2026-01-01	-	Inwerkingtreding

<sup>315</sup> [Instrumentarium hernieuwbare waterstof | Tweede Kamer der Staten-Generaal](#)

**Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV**

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	2030>
CO <sub>2</sub> -reductie (jaarlijks)*	4,5-15					0,5-1,5	0,5-1,5
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik**	0-16					0-16	0-16

\* CO<sub>2</sub>-reductie hangt af van gekozen hernieuwbare waterstofdrager en de daadwerkelijke kosten. Schatting gaat uit van gebruik van circa 10 PJ hernieuwbare waterstof (0,05-0,15 Mton waterstof tegen meerkosten van circa €10/kg met een reductiepotentieel van 9 ton CO<sub>2</sub> per ton waterstof). In het geval van geïmporteerde waterstof kan de gerealiseerde reductie met het beschikbare budget groter zijn omdat de onrendabele top daarvan mogelijk kleiner is. In het geval van hernieuwbare waterstof uit Nederland is de gerealiseerde CO<sub>2</sub>-reductie ook afhankelijk van de beoogde productiesubsidies die het prijsverschil tussen fossiele en hernieuwbare waterstof moeten afdekken. In het geval van optie 1 hangt de gerealiseerde reductie volledig af van het effect van productiesubsidies, beprijzing en normering, omdat de investeringssteun an sich niet direct gebruik van hernieuwbare waterstof vereist.

\*\* Energiebesparing treedt alleen op in het geval dat bestaande binnenlandse waterstofproductie vervangen wordt door import. Uitgaande van de conventionele productiewijze (steam methane reforming) kost elke ton waterstof ongeveer twee tot vier ton aardgas om te maken (8-16 PJ). Vervanging van deze waterstofproductie door import leidt dus tot lager energiegebruik; dit kan nog hoger uitvallen als de geïmporteerde waterstof in de vorm van ammoniak of methanol direct wordt toegepast ter vervanging van binnenlandse ammoniak- op methanolproductie.

**Staatssteuntoets**

Voor alle opties biedt het Europese milieusteunkader op papier voldoende ruimte; Duitsland maakt hier bijvoorbeeld ook gebruik van voor invoering van zogeheten *carbon contracts for difference*. De duur van de staatssteuntoets verschilt per optie. Voor opties 1, 2 en 4 kan EZK aansluiten bij een bestaand instrument (NIKI en H2Global), wat snelle goedkeuring mogelijk maakt. Voor optie 1 geldt dat goedkeuring krijgen voor een nieuw instrument in praktijk langer duurt, maar omdat het alleen investeringssteun betreft stelt de Europese Commissie doorgaans minder strenge eisen voor het verkrijgen van goedkeuring. Voor opties 2 (in het geval van een nieuwe regeling) en 3 zal de goedkeuringsprocedure relatief het langst duren, omdat ook operationele steun beschikbaar komt.

**criterium 4. Uitvoerbaarheid**

Voor de uitvoerbaarheid van de vier opties zijn tot nu toe geen grote risico's in beeld. De uitvoeringslast van de regeling is afhankelijk van of het instrument een nieuwe regeling betreft of inclusie in een bestaande regeling. Voor opties 1-3 zou RVO de uitvoerende instantie zijn. Op basis van overleg met de RVO is de verwachting dat een nieuwe regeling ene hogere uitvoeringslast zou kennen, maar dat hier capaciteit binnen de RVO beschikbaar kan gemaakt worden. Over de beoogde uitvoering van optie 3 heeft EZK daarnaast reeds nauw contact met de NEa (als beoogd toezichthouder voor de jaarverplichting industrie) en laat het de komende maanden nog een onderzoek uitvoeren. Uitvoering van optie 4 zou EZK kunnen uitbesteden aan de organisatie achter H2Global, zodra overeenstemming over de financiering is bereikt.

**criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid**

De subsidies voor gebruik van hernieuwbare waterstof zijn onderdeel van een breder instrumentarium gericht op hernieuwbare waterstof. Het kabinet heeft dit instrumentarium aangekondigd in het beleidsprogramma klimaat (zie Kamerstuk 32 813, nr. 1049). Over de voortgang hebben de Minister voor Klimaat en Energie en de Minister van Economische Zaken en Klimaat vervolgens meerdere brieven gestuurd (zie Kamerstuk 32 813, nr. 958; Kamerstuk 32 813, nr. 1060; Kamerstuk 32 813, nr. 1143; Kamerstuk 32 813, nr. 1272 en Kamerstuk 2023Z18774).

De subsidies voor (potentiële) waterstofgebruikers moeten de vraag naar hernieuwbare waterstof vergroten, door aanvullende kosten voor gebruikers te dekken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om kosten voor nieuwe installaties of infrastructuur (zoals waterstofbranders) als aanpassingen aan bestaande productieprocessen (zoals versnelde afschrijving van bestaande waterstofproductie-installatie). Deze kosten komen nog bovenop het prijsverschil tussen fossiele

en hernieuwbare waterstof, en vereisen daarom een aparte interventie. Zoals hierboven al beschreven zijn alleen normering en beprijzing voor de industrie niet genoeg om deze kosten te dekken, omdat de industrie die niet kan doorberekenen aan eindgebruikers.

De productiesubsidies via de OWE moeten zorgen voor een sterke toename van het potentiële aanbod in Nederland, door het prijsverschil tussen hernieuwbare en fossiele waterstof te dekken. De normering en subsidies voor (potentiële) waterstofgebruikers zijn daarnaast ook nodig voor investeringen in elektrolyseprojecten, omdat (potentiële) waterstofproducenten anders grote moeite hebben afnamecontracten voor de geproduceerde waterstof te sluiten. Subsidies gericht op industriële waterstofgebruikers creëren dus ook zekerheid over een binnenlandse afzetmarkt voor investeerders in elektrolyse.

#### **Criterion 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds**

Na de gewenste opschaling moeten vanaf 2030 generieke subsidies (SDE++ voor waterstofgebruik of -productie), normering (zoals de beoogde jaarverplichting voor de industrie en die voor de mobiliteit, inclusief raffinageroute) en CO<sub>2</sub>-beprijzing (EU ETS en nationale CO<sub>2</sub>-heffing) het overnemen. Zo past deze maatregel bij het incidentele karakter van het fonds.

#### **Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)**

##### **Klimaatrechtvaardigheid**

De investeringen in de elektrolyse als gevolg van de beoogde vraagsubsidies maken kostprijsreductie mogelijk, waar de hele wereld van profiteert. Hierdoor kunnen minder rijke landen naar verwachting sneller verduurzamen. Het is wel aannemelijk dat het merendeel van de beschikbare subsidies neerslaat bij grote bedrijven uit de industrie, omdat zij de belangrijkste waterstofgebruikers zijn. Door de vormgeving van de subsidies via competitieve tenders wordt de verdeling van middelen op basis van het grootste nut geborgd, en verdeling op basis van de verduurzamer verdient: zo worden koplopers beloond die de grootste effecten realiseren, wat zorgt voor de meest doelmatige inzet van publieke middelen.

##### **Werkgelegenheid**

Geen structurele effecten.

##### **Ontwikkeling van de economie**

De overstap op hernieuwbare waterstof draagt bij aan een duurzaam verdienvermogen: het maakt de economie beter bestand tegen prijs- en aanbodschokken van fossiele energiedragers (zoals tijdens de recente aardgascrisis).

##### **Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening**

De subsidies voor gebruik van hernieuwbare waterstof kunnen zorgen voor een groter potentieel aanbod van hernieuwbare waterstof door bij te dragen aan een snellere ontwikkeling van nieuwe elektrolyse- en importcapaciteit. Hierdoor wordt het energiesysteem sneller minder afhankelijk van fossiele energiebronnen, wat de verduurzaming en betrouwbaarheid van de energievoorziening ten goede komt.

##### **Andere neveneffecten**

NVT

##### **Overig**

##### **Afstemming met externe partijen en andere departementen**

Er is uitgebreid contact met verschillende takken van de waterstofsector. Via het Nationaal Waterstof Programma is er contact met bedrijven over de gehele waardeketen en contact met betrokken burgers en andere maatschappelijke organisaties. Over de vormgeving van de subsidies voor gebruik van hernieuwbare waterstof worden zowel (potentiële) waterstofproducenten als -gebruikers uitgebreid geconsulteerd. Vooruitlopend op definitieve besluitvorming over de vormgeving beoogt EZK komend voorjaar een internetconsultatie te organiseren.

De maatregelen worden afgestemd binnen de stuurgroep opschalingsbeleid hernieuwbare waterstof. Het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat en het Ministerie van Financiën zijn hierin vertegenwoordigd.

##### **Planning**

- Q4 2023 opstellen consultatiedocument op basis van gesprekken met brancheorganisaties
- Q1 2024 internetconsultatie voorkeursopties vraagsubsidies



- Q2 2024 keuze voorkeursoptie en start voorbereiding openstelling
- Q3-4 2024 staatssteunnotificatie en uitvoeringstoetsen
- Q1-2 2025 publicatie en openstelling subsidieregeling

**Evaluatie**

De resultaten van de openstelling in 2025 zullen de basis vormen voor een voorstel over de vormgeving en omvang van een openstelling onder het MJP '26. Bij het uitwerken van het voorstel zal EZK de vormgeving van de vraagsubsidies in samenhang met andere instrumenten bezien.

## Laad- en tankinfrastructuur luchthavens voor duurzaam vliegen

<b>FICHEFORMAT</b>	<b>Laad- en tankinfrastructuur luchthavens voor duurzaam vliegen</b>
	<b>Vroege fase opschaling</b>
	Indienend departement: I&W
<b>Omschrijving maatregel</b>	
<b>Beoogde vormgeving</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijf de maatregel waarvoor middelen gevraagd worden (beoogde vormgeving).</li> <li>• Benoem of het een reeds bestaand of nieuw instrument is.</li> <li>• Leg indien relevant uit om welke technologie het gaat en welk TRL-niveau het betreft.</li> <li>• Indien het gaat om een maatregel waar eerder middelen uit het Klimaatfonds voor zijn toegekend, licht toe wat waarom aanvullend nodig is.</li> </ul> <p>De ontwikkeling van vliegtuigen met duurzame voortstuwing is volop in ontwikkeling. De Luchtvaartnota stelt dat in 2050 vliegtuigen naar verwachting een mix van energiebronnen voor de aandrijving gebruiken. Dit is onder andere afhankelijk van de vliegafstanden waarop zij opereren. Op korte afstanden is volledig elektrisch vliegen een optie. Op korte, middellange en lange afstanden zullen vliegtuigen gebruikt worden met elektrische- en waterstofaandrijving of een hybride aandrijving met meerdere energiebronnen.</p> <p>Nederland investeert fors in de ontwikkeling van vliegtuigen met duurzame voortstuwing via het Groeifondsproject Luchtvaart in Transitie, waarbij maximaal €383 miljoen beschikbaar is gesteld. Vanuit dit project worden echter geen investeringen in luchthaveninfrastructuur gedaan.</p> <p>De toekomstige vliegtuigen vereisen nieuw te ontwikkelen laad-en tankinfrastructuur voor een mix van verschillende energiedragers die in te passen is in de luchthavenoperatie.</p> <p>Luchthavenoperaties kenmerken zich door een sterke focus op veiligheid en een grote mate van complexiteit en regulering. Het verleden leert dat het regelmatig voorkomt dat technisch goed werkende innovaties niet in de luchthavenoperatie kunnen worden toegepast, juist omdat zij onvoldoende aansloten bij de specifieke eisen daarvan. Het overbruggen van het grote verschil tussen de gecontroleerde omgeving van een R&amp;D-faciliteit en de complexe luchthavenoperatie kost veel tijd en is één van de voornaamste redenen waarom innovatie-cycli binnen de luchtvaart veel langer zijn dan in veel andere sectoren.</p> <p>Op veel luchthavens ontbreekt het op dit moment aan ruimte voor het testen en bewijzen van nieuwe technologieën in de praktijk. Daarmee is het een belangrijke barrière in de ontwikkeling en implementatie van duurzame vliegtuigtechnologieën en de benodigde voorzieningen.</p> <p>Demonstratie en pilots komen zonder overheidsinterventie niet van de grond. Het ondersteunen van dergelijke experimenten door middel van een subsidie kan innovatie én adoptie aanzienlijk versnellen, doordat zij de hordes en risico's verkleinen voor grootschalige investeringen in dure assets als vliegtuigen en luchthaveninfrastructuur – en daarmee de markt voor deze innovaties aanjagen.</p> <p>De middelen zullen gebruikt worden voor een nieuwe subsidieregeling voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Het creëren van laad- en tankinfrastructuur die testvluchten mogelijk maakt met nieuwe type vliegtuigen op basis van elektrische- en waterstofaandrijving en die luchthavens in staat stelt de implicaties van nieuwe infrastructuur voor de operatie te onderzoeken.</li> <li>○ Het creëren van fieldlabs op luchthavens als open omgeving die innovatie-infrastructuur aanbiedt en waar maakindustrie, kennisinstellingen en eindgebruikers samen kunnen werken aan innovatieve oplossingen voor het verduurzamen van de luchtvaart. Hierbij is de aanwezigheid van bovengenoemde laad- en tankinfrastructuur van groot belang.</li> <li>○ De eerste kleine luchtvaarttuigen kunnen nu al elektrisch vliegen, hier is echter wel infrastructuur voor nodig. Maatregel wordt benut om aanleg van laad- en tankinfrastructuur voor met name de general aviation (kleine luchtvaart) te stimuleren.</li> </ul>	
<b>Doelstelling</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijf aan welk bestedingsdoel van <a href="#">artikel 2 van de Tijdelijke wet Klimaatfonds</a> de maatregel bijdraagt (2a, 2b of 2c).</li> </ul>	

- Beschrijf hoe de maatregel bedraagt aan de operationele doelstelling van het perceel waaronder de maatregel wordt ingediend. Indien de maatregel aan de operationele doelstelling van meerdere percelen bijdraagt, licht dit toe.

De maatregel draagt bij aan bestedingsdoel 2b van artikel 2 van de Tijdelijke Wet Klimaatfonds: het stimuleren van de implementatie van technieken voor energie-efficiëntie en het stimuleren van de toepassing van hernieuwbare energie en overige broeikasgas-reducerende en circulaire technieken en maatregelen in het bedrijfsleven.

Tevens draagt de maatregel indirect bij aan bestedingsdoel 2a: een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050. Het faciliteert immers de ontwikkeling en implementatie van vliegtuigen met duurzame voortstuwing die op hun beurt weer een aanjager zijn voor de ontwikkeling van de benodigde duurzame energiedragers

De maatregel valt onder het perceel Vroege Fase Opschaling. Doel van het perceel is namelijk het vergroten van de beschikbaarheid van innovatieve technologie met een schaalbare functie.

### Criterion 1. Overeenstemming met klimaatplan

- Beschrijf of de maatregel in overeenstemming is met het klimaatplan, [bedoeld in artikel 3 van de Klimaatwet](#).

De maatregel sluit aan bij het Klimaatplan 2021-2030 als bedoeld in artikel 3 van de Klimaatwet. Binnen de systematiek van het Klimaatakkoord van Parijs wordt via twee sporen uitvoering gegeven aan CO<sub>2</sub>-reductie door de luchtvaart:

- 1) reductie door de internationale luchtvaart wordt primair gerealiseerd via de VN-organisatie voor de internationale burgerluchtvaart (ICAO);
- 2) reductie door de binnenlandse luchtvaart en grondgebonden activiteiten wordt nationaal gerealiseerd. De aanpak van binnenlandse luchtvaartemissies draagt bij aan de nationale bijdrage van Nederland via de Europees toegezegde bijdrage aan Parijs. Nederland geeft daar invulling aan via het nationale Klimaatakkoord en de nationale Klimaatwet.

In het Klimaatplan wordt bovendien voor luchtvaart gerefereerd aan Europees beleid en de Luchtvaartnota. In de Luchtvaartnota (2020) is aangegeven dat het kabinet zich – bovenop de mondiale aanpak via ICAO – ook Europees en nationaal inzet voor het verminderen van CO<sub>2</sub>-uitstoot van de internationale luchtvaart.

In de Luchtvaartnota zijn ambitieuze doelen gesteld voor de verduurzaming van de luchtvaart, waaronder dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot van uit Nederland vertrekkende vluchten in 2030 gelijk is aan die van 2005, en in 2050 moet die CO<sub>2</sub>-uitstoot minimaal gehalveerd zijn ten opzichte van 2005.

### Criterion 2. Doeltreffendheid

- Leg uit en onderbouw (waar mogelijk met behulp van wetenschappelijke bronnen, inclusief bronverwijzing), hoe de maatregel het beoogde doel van de maatregel realiseert (causale verband tussen deze maatregel en het beoogde doel).

De maatregel sluit aan bij het luchtvaartbeleid en de vastgestelde doelen van de luchtvaartsector en de overheid in het Akkoord Duurzame Luchtvaart. De maatregel is urgent omdat investeringen nu moeten worden gedaan om voorbereid te zijn op de implementatie van vliegen op duurzame energiedragers. De eerste (retrofit) commerciële duurzame vliegtuigen zullen naar verwachting aan het einde van dit decennium (vanaf 2028) beschikbaar zijn.

Er zijn geen andere fondsen of regelingen beschikbaar om deze maatregel te financieren.

Een belangrijke barrière in de ontwikkeling en implementatie van duurzame vliegtuigtechnologieën is dat het ontbreekt aan ruimte voor testen en bewijzen in de praktijk. Dergelijke proeftuinen bestaan nu niet en kunnen innovatie én adoptie aanzienlijk versnellen, doordat zij de hordes en risico's verkleinen voor grootschalige investeringen in dure assets als vliegtuigen en luchthaveninfrastructuur – en daarmee de markt voor deze innovaties aanjagen. Daarnaast is er een grote afhankelijkheid in innovaties en partijen in het ecosysteem: nieuwe energiedragers hebben alleen zin als er vliegtuigen zijn die erop kunnen vliegen en luchthavens waar zij kunnen tanken en/of opladen – en vice versa.

Deze onderlinge en wederzijdse afhankelijkheid leidt ertoe dat individuele partijen terughoudend zijn met (investeren in) innovatie en wachten op beweging elders: een patstelling die de

duurzaamheidstransitie vertraagt en Nederlandse bedrijven ervan weerhoudt hun innovatie- en concurrentiekracht te vergroten.  
Met deze maatregel worden deze knelpunten opgelost, waarmee de maatregel doeltreffend is.

### Criterion 3. Doelmatigheid

#### Efficiënt gebruik van middelen

- Onderbouw dat met deze maatregel het door de maatregel beoogde doel tegen zo min mogelijk (maatschappelijke) kosten wordt gerealiseerd (i.e. hoe wordt gezorgd dat efficiënt gebruik wordt gemaakt van beschikbare middelen)?
- Zijn er mogelijkheden voor publieke (bijv. EU-gelden, Invest NL) of private cofinanciering? Hoe worden die door de gekozen vormgeving benut?
- Waarom is er gekozen voor deze vorm van subsidie? Zet dit af tegen bijv. een lening of contract for difference.
- Beschrijf hoe geborgd wordt dat de maatregel additioneel is aan private investeringen. Hoe wordt voorkomen dat de maatregel private investeringen verdringt?

Om te versnellen is demonstratie en opschaling van vernieuwende technologie essentieel.

Demonstratie en pilots komen zonder overheidsinterventie niet van de grond. Met deze maatregel wordt demonstratie van vernieuwende technologie gestimuleerd.

De subsidie werkt als hefboom waarbij een groot deel van de kosten door de sector zelf worden bekostigd. Met een relatief klein bedrag (€20mln.) wordt in totaal circa €65mln. aan investeringen gerealiseerd. De maatregel maakt daarmee veel private investering los t.b.v. de demonstratie van innovatieve technologie. Dit is een eerste stap in de opschaling van deze technologie om het gewenste klimaateffect te kunnen bereiken.

#### Financiële consequenties

- Geef het totaal geclaimde kas- en verplichtingenbedrag en de reeks aan in de tabel.
- Indien eerder voor deze maatregel middelen zijn toegekend uit het Klimaatfonds, benoem dit en geef het cumulatieve bedrag.
- Onderbouw hoe de bedragen berekend zijn ( $p \times q$ )
- Ga in op de verhouding kas en verplichtingen, zowel in orde grootte als in de tijd. Indien cumulatieve verplichtingenbedrag hoger is dan cumulatieve kas bedrag, graag toelichten waarom dit noodzakelijk is.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas	20	0	0	5	5	5	5	0	
Verplichting*	20	0	5	5	5	5	0	0	

\* = moment waarop contractuele verplichting ontstaat.

\*\*= in principe komen de middelen beschikbaar in 2025. Indien middelen in 2024 al nodig zijn, dit graag specificeren.

\*\*\*= Indien uitgaven in de jaren na 2030 plaatsvinden, dit graag specificeren.

Circa €65mln. is nodig, waarvan €20mln subsidie, voor de uitrol van de eerste (proef)locaties voor tank- en laadinfrastructuur voor waterstof en elektrisch aangedreven vliegtuigen met bijbehorende waterstof- en elektriciteitsinfrastructuur. De overige kosten worden gedragen door de sectorpartijen zelf.

Verwachting is dat, bijvoorbeeld voor de pilotfaciliteiten voor tank- en laadinfrastructuur van nieuwe (duurzame waterstof/elektrische) vliegtuigtypes ook mogelijkheden liggen voor Europese cofinanciering, naast de private financiering.

#### Link met normeren en beprijzen

- Beschrijf wat alternatieven voor subsidie zijn om het beoogde doel te bereiken, bijvoorbeeld normerende of beprijzende maatregelen. Licht toe waarom deze niet of minder doeltreffend zijn of deze alternatieven tegen hogere (maatschappelijke kosten) het door de maatregel beoogde doel bereiken.
- Als subsidie echt nodig is, licht toe in hoeverre de doelmatigheid afhankelijk is van eventuele normering of beprijzing en hoe daar rekening mee wordt gehouden.  
Indien de doelmatigheid van de maatregel afhangt van voortgang op het gebied van normeren of beprijzen, licht de voortgang en planning toe op dat gebied (benoem verschillende stadia, zoals Kamerbrief met aankondiging, internetconsultatie parameters, Ministerraad, parlementaire behandeling en inwerkintreding).

De vraag naar waterstof of elektriciteit voor nieuwe (duurzame waterstof/elektrische) vliegtuigtypes zal pas echt op gang komen aan het eind van dit decennium (vanaf 2028) en na 2030 als de eerste duurzame vliegtuigtypes op de markt komen. Dit terwijl verdere ontwikkeling

van de techniek nú nodig is om voor 2030 en verder voldoende capaciteit te realiseren. Tevens is nu al voor de ontwikkeling van die toestellen de benodigde tank- en laadinfrastructuur nodig voor demonstratie en pilots. Met deze maatregel wordt hier alsnog geïnvesteerd om demonstratie en opschaling van duurzame vliegtuig technologieën mogelijk te maken. Dit is noodzakelijk om de doelstellingen zoals opgenomen in de Luchtvaartnota 2020-2050 te realiseren.

De komende jaren zal het bestaande beleid op het gebied van normeren (CO<sub>2</sub>-plafond, bijmengverplichting voor Sustainable Aviation Fuels (SAF)) en het beprijzen (ETS, vliegbelasting, kerosine accijns) ook verder verfijnd en waar nodig aangevuld moeten worden om het gebruik van innovatieve aandrijftechnologieën optimaal te stimuleren.

Parallel aan het (vroeg) opschalen van duurzame vliegtuigen zal ook in internationaal en EU verband onderzocht worden of en zo ja hoe deze ontwikkeling voldoende kan worden gesteund met vormen van normering en beprijzen.

#### **Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV**

- Geef in de tabel aan hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie vanaf 2030 structureel jaarlijks behaald wordt met het zelfstandige effect van de maatregel. Eventuele reductie-effecten vóór 2030 kunnen los in de tabel worden ingevuld.
- Geef in de tabel aan wat de invloed van de maatregel is op het structurele energiegebruik vanaf 2030 (+ is besparing t.o.v. normaal situatie). Eventuele besparingseffecten vóór 2030 kunnen los in de tabel worden ingevuld.
- Voeg een onderbouwing toe van de berekening van het broeikasgaseffect, energiegebruikseffect of ander effect, inclusief bronverwijzing.
- Wat is de jaarlijkse structurele CO<sub>2</sub>-reductie en energiebesparing per miljoen euro subsidie?

In de KEV wordt primair uitgegaan van het effect van de bijmengverplichting voor SAF, die voortkomt uit het Fitfor55 pakket van de EU en het borgen van de CO<sub>2</sub> uitstoot door middel van het CO<sub>2</sub>-plafond.

De voorgestelde maatregel heeft een groot effect in de periode na 2030 door opschaling van nieuwe aandrijf technologieën, zowel waterstof alsook elektrisch, voor commerciële luchtvaart op korte en middellange afstanden (tot circa 2-3 duizend kilometer). Bij 20%<sup>316</sup> reductie gaat dit om circa 2,2 Mton CO<sub>2</sub> reductie t.o.v. pre-COVID 2019 (12 Mton) en 1,46 Mton t.o.v. uitstoot 2021 (7,3 Mton, KEV 2022).

Bovendien is de totale positieve klimaatimpact van waterstof-(elektrische) aandrijving tot circa 30% - 60% groter dan bij synthetische brandstoffen, mede door de verwachte reductie van niet-CO<sub>2</sub>-klimaat effecten.<sup>317</sup> Bij batterij-elektrisch zal de klimaatimpact nog groter zijn, vanwege verminderde contrails als gevolg van uitstoot waterdamp.

Investerings moeten nu al gestart worden, om met name na 2030 effect te kunnen hebben.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO <sub>2</sub> -reductie (jaarlijks)							> 1,46 Mton <sup>318</sup>
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik							

\* Hiermee wordt de jaarlijkse structurele reductie vanaf 2030 bedoeld (dus niet cumulatief). Graag aangeven of de reductie echt structureel is (oneindig), of dat het bijv. een OPEX-subsidie is die op een gegeven moment afloopt en vanaf dan niet meer reduceert.

#### **Staatssteuntoets**

- Beschrijf of er een staatssteuntoets nodig is en wat het proces is. Stem dit af met de juridische directie van uw ministerie.

<sup>316</sup> Bron: Destination 2050, A route to net zero aviation, NLR/SEO, February 2021

<sup>317</sup> Bron: Hydrogen-powered aviation, A fact based study of hydrogen technology, economics, and climate impact by 2050, May 2020

<sup>318</sup> Uitgaande van 20% reductie tov uitstoot 2021 (7,3 Mton, KEV 2022).

Kleine regionale luchthavens (<1mln.passagiers per jaar) kunnen in aanmerking komen voor investeringssteun voor luchtvaartgebonden activiteiten. Bij toetsing van het noodzakelijkheids criterium wordt aangenomen dat deze luchthavens meestal/gewoonlijk niet in staat zijn om kapitaalkosten in ruime mate te dekken. De maximale steunintensiteit voor luchthavens met minder dan 1mln. passagiers per jaar is 75%.

Voor grotere luchthavens zal een toets gedaan moeten worden. Echter, doordat zo veel mogelijk gebruik wordt gemaakt van (uitbreiding van) bestaande regelingen is de verwachting dat dit niet tot problemen leidt.

Voor onderhavig plan zal op een later moment een volwaardige staatssteuntoets moeten worden uitgevoerd. Indien wordt geconcludeerd dat er sprake is van staatssteun zal worden onderzocht of de steun rechtmatig kan worden verstrekt via de AGVV dan wel met een aanmeldprocedure bij de Europese Commissie.

#### **Criterion 4. Uitvoerbaarheid**

- Beschrijf welke uitvoeringsinstantie de maatregel gaat uitvoeren. Is hier al contact over? Wat zijn de risico's voor de uitvoering volgens de uitvoerende organisatie?
- Onderbouw waarom de maatregel op korte termijn juridisch en technisch uitvoerbaar is (bijv. afgeronde staatssteuntoets, arbeidsmarktcapaciteit, capaciteit uitvoeringsorganisaties en technisch).

Waar mogelijk wordt aangesloten bij bestaande regelingen, door deze uit te breiden. Dit vergemakkelijkt ook de uitvoering.

Ook de sector is al volop bezig met de voorbereiding van deze maatregelen, maar loopt tegen financieringsproblemen aan. Met de toekenning van deze maatregel kan de overheid daarbij helpen.

#### **Criterion 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid**

- Beschrijf relevante Kamerbrieven, programma's of andere beleidsstukken waar deze maatregel uit volgt.
- Beschrijf hoe de maatregelen additioneel is aan klimaatmaatregelen die zijn vastgesteld en gefinancierd vóór het Coalitieakkoord (1 januari 2022).
- Beschrijf de samenhang van het instrument met andere bestaande of beoogde instrumenten die (gedeeltelijk) hetzelfde doel dienen.

Het effect van de maatregel wordt versterkt door onderstaand vastgesteld en voorgenomen beleid:

- EU ETS: De CO<sub>2</sub>-uitstoot van vluchten binnen de Europese Economische Ruimte (EER) is onderdeel het Europese emissiehandelssysteem (EU ETS). Over de CO<sub>2</sub>-uitstoot van deze vluchten moet jaarlijks gerapporteerd worden en ETS-rechten voor ingeleverd worden. Het jaarlijkse totale aantal aan beschikbare ETS-rechten daalt ieder jaar, en in 2040 zullen er (bijna) geen ETS-rechten meer beschikbaar gesteld worden.
- Op nationaal niveau is er een klimaatakkoord om uitwerking te geven aan het Parijsakkoord. Luchtvaart is geen onderdeel van dit klimaatakkoord. Uitzondering hierop zijn de netto nul-doelstellingen voor grondgebonden emissies (op luchthavens) in 2030 en de binnenlandse luchtvaart in 2050. Met de luchtvaartsector zijn apart, in het Akkoord Duurzame Luchtvaart, afspraken gemaakt over de nationale klimaatdoelen voor de luchtvaart. Deze zijn geconcretiseerd in de Luchtvaartnota 2020-2050. In de Luchtvaartnota staat welke bijdrage internationale vluchten vertrekkend vanuit Nederland moeten leveren aan het Parijsakkoord. In 2050 moet de CO<sub>2</sub>-uitstoot minimaal gehalveerd zijn ten opzichte van 2005 en in 2070: CO<sub>2</sub>-uitstoot is nul.
- Tevens is in de luchtvaartnota opgenomen dat in 2050 alle uit Nederland vertrekkende vluchten die een afstand tot 500 km afleggen elektrisch worden uitgevoerd.
- CO<sub>2</sub>-plafond (onderzoeksfase): het kabinet heeft ervoor gekozen om de CO<sub>2</sub>-doelen uit de luchtvaartnota te borgen en werkt hiertoe een CO<sub>2</sub>-plafond per luchthavenuit.
- Innovatiestrategie Luchtvaart: in afstemming met de sector heeft I&W de Innovatiestrategie Luchtvaart opgesteld. De strategie inventariseert lopende trajecten en nieuwe kansen voor de toekomst op gebied van duurzame brandstoffen, vliegtuigontwikkeling, de regulering van het luchtruim en luchthavens. In de innovatiestrategie is als 'stip op de horizon' geformuleerd: 100% duurzame energiedragers in 2050 voor vluchten vertrekkend vanuit Nederland.

#### **Criterion 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds**

- Beschrijf hoe de duur van de maatregelen past bij de tijdelijkheid van het fonds (betreft het incidentele uitgaven of heeft de maatregel een structurele doorwerking via onomkeerbare afspraken en/of juridische verplichtingen)?

Investerings moeten nu worden gedaan om voorbereid te zijn op implementatie van deze technologieën welke naar verwachting aan het einde van dit decennium beschikbaar zullen zijn. Een belangrijke barrière in de ontwikkeling en implementatie van duurzame vliegtuig-technologieën is dat het ontbreekt aan ruimte voor testen en bewijzen in de praktijk. Dergelijke proeftuinen bestaan nu niet en kunnen innovatie én adoptie aanzienlijk versnellen, doordat zij de hordes en risico's verkleinen voor grootschalige investeringen in dure assets als vliegtuigen en luchthaveninfrastructuur – en daarmee de markt voor deze innovaties aanjagen. Op het moment dat de eerste toestellen met duurzame voortstuwing en de benodigde laad- en tankinfrastructuur getest en getoetst is (in proeftuinen) zal er naar verwachting een business case zijn voor de verder uitrol van de benodigde laad- en tankinfrastructuur voor de opschaling in de jaren daarna.

#### **Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)**

##### **Klimaatrechtvaardigheid**

- Beschrijf waar de middelen direct en indirect terecht komen. Middelen kunnen bijvoorbeeld neerslaan bij bedrijven (mkb of industrie), maatschappelijke organisaties of burgers (lage, midden, of hoge inkomens). Licht indien mogelijk de verhouding toe.
- Ga in op de invloed van de maatregel op volgende generaties en in andere landen. Gebruik hiervoor de thema's uit de generatietoets bij het MJP 2024.
- Benoem welke verdelingsprincipes uit [het rapport van de WRR](#) ten grondslag ligt aan deze maatregel (meerdere principes kunnen van toepassing zijn).
- Licht toe waarom voor dit verdelingsprincipe is gekozen en niet voor andere.

De subsidies zullen bijvoorbeeld terecht komen bij luchthavens voor het onderzoeken en creëren van laad- en tankinfrastructuur, bij partijen in de luchtvaart maakindustrie, kennisinstellingen en eindgebruikers voor het creëren van fieldlabs op luchthavens als open omgeving die innovatie-infrastructuur aanbiedt.

Dit zal de ontwikkeling van duurzame vliegtuigtechnologie in Nederland verder stimuleren. Indirect zullen de subsidies dus een stimulans zijn voor de Nederlandse luchtvaartsector. Innovatie van luchtvaartuigen is een kans voor de Nederlandse economie. Nederlandse ondernemingen van mkb tot grootbedrijf hebben mondiaal nu al een sterke positie als innovatieve producent of toeleverancier voor de luchtvaartindustrie (bijvoorbeeld Airbus en Ambraer), die veel investeren in waterstof(elektrisch). Maar ook in Nederland wordt hard gewerkt aan de ontwikkeling duurzame vliegtuigtechnologie en de ontwikkeling en productie van nieuwe luchtvaartuigen (Fokker Next Generation, Concious Aerospace en Maeve).

De maatregel heeft daarmee een positieve impact op de verduurzaming van de luchtvaartsector als geheel. Dit volgt het verdelingsprincipe op basis van het grootste nut. Uiteindelijk is het de vervuiler die betaald, wanneer sprake is van grootschalige productie en afname door luchtvaartmaatschappijen.

Luchtvaart verbindt Nederland met de wereld en draagt op deze wijze breed bij aan onze welvaart. Slechts door verduurzaming zal de luchtvaartsector haar 'licence to operate' in de nabije toekomst behouden, en zullen ook toekomstige generaties gebruik kunnen maken van de verbindende functie die luchtvaart ons biedt. Het stimuleren van de nieuwe aandrijftechnologieën voor duurzame vliegtuigen heeft primair een positief effect op de thema's 'klimaat en duurzaamheid' en 'natuur, milieu en grondstoffen' uit de generatietoets. Daarnaast wordt met het stimuleren van nieuwe aandrijftechnologieën in Nederland geïnvesteerd in de ontwikkeling van een groene economie. De maatregel heeft daarmee een positief effect op de thema's 'arbeidsmarkt' en 'inkomen'.

##### **Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie**

- Indien van toepassing, beschrijf de invloed op werkgelegenheid inclusief scholing en opleiding van werknemers en de invloed van de maatregel op de ontwikkeling van de economie. Kwantificeer waar mogelijk

Zoals hierboven beschreven zullen de subsidies de ontwikkeling van duurzame vliegtuig-technologie in Nederland verder stimuleren, met positieve invloed op de werkgelegenheid in de luchtvaartsector in Nederland, zowel bij kennisinstellingen en de maakindustrie.

#### **Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening**

- Indien relevant, beschrijf de consequenties van de maatregel op het energiesysteem en de betrouwbaarheid van de energievoorziening. Kwantificeer waar mogelijk.

Deze consequenties worden nog onderzocht.

#### **Andere neveneffecten**

- Beschrijf bijvoorbeeld de consequenties van de maatregel op stikstofuitstoot of biodiversiteit. Kwantificeer waar mogelijk.

Indirect heeft deze maatregel gunstige effecten op stikstofuitstoot. Volledig (waterstof)-elektrisch vliegen betekent zero emissie (CO<sub>2</sub>, ultrafijnstof, stikstof).

#### **Overig**

##### **Afstemming met externe partijen**

- Met welke partijen is ambtelijk en politiek contact geweest over de vormgeving van de maatregel? Bijv. bedrijven, NGO's, burgers, jongerenorganisaties, etc. Licht toe waar dit contact uit bestond.

Deze maatregel is met name gebaseerd op eerdere voorstellen vanuit de sector, onder meer in het kader van het Groeifonds (maar niet gehonoreerd omdat dit te hoog TRL is).

##### **Planning**

- Wat is de verwachte inwerkingtreding voor de maatregel, hoe ziet het proces eruit, inclusief tussenstappen?
  - Bijv. wanneer wordt de subsidieregeling aan de Tweede Kamer gestuurd?
  - Wanneer treedt de subsidieregeling in werking?
  - Wanneer eindigt de subsidieregeling? Wat is dan bereikt?

De verwachte inwerkingtreding van de maatregel is begin 2025. De maatregel eindigt wanneer het budget op is, of wanneer de markt projecten zonder steun kan oppakken.

- Voorbereiding uitbreiding: Q1 2024 t/m Q4 2024
- Openstelling subsidieregeling: vanaf 2025
- Looptijd subsidieregeling: t/m 2029

##### **Evaluatie**

- Beschrijf op welke manier/moment er monitoring en evaluatie plaatsvindt. Indien de maatregel aansluit bij bestaande processen, licht deze toe.

In 2024 (een jaar voor de ingangsdatum) wordt samen de uitvoerder bepaald welke gegevens nodig zijn voor een goede monitoring en worden de voorbereidingen hiervoor getroffen.

De monitoring en evaluatie van deze regeling gebeurt periodiek bij de evaluatie van het deelprogramma. In het deelprogramma 2024 zal de planning van de evaluatie gespecificeerd worden. In de evaluatie van het deelprogramma wordt zowel naar individuele regelingen gekeken, als naar de overkoepelende doelstelling.



## MEI-regeling

<b>FICHEFORMAT</b>	<b>"Intensivering Marktintroductie Energie Innovaties glastuinbouw"</b>
	<b>PERCEEL "Vroege fase opschaling"</b>
	Indienend departement: LNV
<b>Omschrijving maatregel</b>	
<b>Beoogde vormgeving</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>De verwachting is dat om in 2040 een klimaatneutrale en economisch rendabele glastuinbouw te realiseren het energiegebruik van de sector met 30% zal moeten verminderen ten opzichte van het gemiddelde gasgebruik in 2015-2017. Dit is daarom als doel opgenomen in het convenant energietransitie glastuinbouw. Om dit doel te kunnen bereiken zullen er aanvullende en innovatieve energiebesparende technieken moeten worden uitgerold. De MEI regeling draagt hier aan bij. Zo is de rol van de regeling ook benoemd in het Klimaatakkoord en het Convenant energietransitie glastuinbouw (2022-2030).<sup>319</sup></li> <li>De ambitie van een klimaatneutrale en economisch rendabele glastuinbouw in 2040 is ook opgenomen in het NPE. Hierbij is ook de elektriciteits- en hernieuwbare warmte vraag die daarbij hoort beschreven en het belang van energiebesparing om deze vraag zoveel mogelijk te beperken.</li> <li>Het voorstel is in de kern dat door middel van ophoging van de bestaande subsidieregeling Marktintroductie Energie Innovaties (MEI) de uitrol in de markt van ontwikkelde innovaties op het terrein van energiebesparing en toepassing van hernieuwbare energie in de glastuinbouw een sterkere impuls krijgen. De regeling zelf hoeft hiervoor niet fundamenteel te worden aangepast.</li> <li>Het betreft een subsidieregeling die specifiek voor de glastuinbouw bedoeld is. Deze kan enigszins bijdragen aan het bereiken van het restemissiedoel van 4,3 Mton CO<sub>2</sub> eq. in 2030, maar zal wat betreft middelen uit het klimaatfonds met name het verschil moeten maken richting een klimaatneutrale sector in 2040 als de door de MEI uitgerolde technieken (deels) kunnen worden opgeschaald.</li> <li>Het voorstel kost 36 miljoen euro aan klimaatfondsmiddelen (kas). De verwachting is dat de extra klimaatfondsmiddelen voor de regeling een belangrijke rol zal spelen in de uitrol van technieken die nodig zullen zijn om in 2040 voldoende energiebesparing te bereiken. Met de beoogde klimaatfonds middelen worden tot en met jaarlijkse openstellingsbudgetten mogelijk voor specifiek (fossiele) energiebesparingsprojecten van 13 miljoen euro.</li> <li>Een commissie van experts uit de sector en RVO beoordeelt iedere openstelling de kwaliteit van de aanvragen en of deze geschikt kunnen worden. Bij overschrijding van het openstellingsbudget beoordeelt deze commissie op basis van kwaliteit welke aanvragen geschikt kunnen worden en welke afvallen van wege gebrek aan budget.</li> <li>De verwachting is dat de focus van MEI projecten tot en met 2030 zal liggen op projecten die gericht zijn op energiebesparing en op de toepassing van waterstof, als nieuwste hernieuwbare warmtebron binnen het glastuinbouw domein die een bijdrage levert aan besparing van het gebruik van fossiele energie.</li> <li>Tot 2030 is de verwachte broeikasgasreductie 0,03 Mton CO<sub>2</sub> eq, maar dit zal na 2030 oplopen. Het is lastig om te voorspellen hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie vanaf dan jaarlijks behaald wordt met het zelfstandige effect van de maatregel. Het is namelijk nog niet bekend welke technieken zullen worden toegepast met steun vanuit de MEI en wat de CO<sub>2</sub> reducerende en energie besparende effecten zullen zijn. Het recente verleden heeft echter wel laten zien dat MEI projecten een belangrijke rol spelen bij toepassing in daaropvolgende jaren. Zo heeft de regeling een belangrijke rol gespeeld in de toepassing van bijvoorbeeld teeltmethoden die op zijn genomen in het Nieuwe Telen, Led belichting, meerlagenteelt en semi gesloten kassen.<sup>320</sup></li> <li>MEI projecten richten zich op vergaande (fossiele) energiebesparing die moet worden bereikt met niet-gangbare technieken icm nieuwe kennis. Hierbij is de samenhang van de subsidieregelingen MEI en Energie-efficiëntie Glastuinbouw (EG) en energiebesparingsplicht van belang. Technieken die een bredere marktpenetratie realiseren met steun vanuit de MEI</li> </ul>	

<sup>319</sup> <https://open.overheid.nl/repository/ronl-2b15b6c2504f87d0fcd6bf3e80bcbf94c7455830/1/pdf/bijlage-bij-convenant-energietransitie-glastuinbouw-2022-2030.pdf>

<sup>320</sup> <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/marktintroductie-energie-innovaties-glastuinbouw/goedgekeurde-projecten>

kunnen doorstromen naar de EG, die verdere uitrol in de sector stimuleert, zoals dat in het verleden is gebeurd met bijvoorbeeld luchtbehandeling uit de (semi-)gesloten kas, meerlagenteelt en LED belichting. Technieken kunnen na toepassing met steun vanuit de MEI ook worden opgenomen worden op de Erkende Maatregelenlijst van de energiebesparingsplicht als dit onder andere aansluit bij de dan geldende terugverdiensijd.

- Er zijn verschillende duurzame warmtebronnen die glastuinbouwbedrijven door het jaar heen nodig zullen hebben om in de toekomst klimaatneutraal te kunnen produceren. Sommige energiebronnen (waarvan aardwarmte de belangrijkste is) voorzien de bedrijven het hele jaar van warmte (ook wel: basislast). Glastuinbouwbedrijven hebben echter ook andere bronnen nodig die op de koudere dagen van de winter de kassen van extra warmte voorzien (pieklust). Deze bronnen worden relatief weinig gebruikt, maar zijn wel nodig om de energiemix te completeren. Naast onder meer e-boilers en biogas is groene waterstof een voor de glastuinbouw nieuwe hernieuwbare energiebron die pieklust voor een deel kan invullen, met name na 2030, door:
  - Gebruik van groene waterstof in ketels voor pieklust. Duurzame bronnen als restwarmte en geothermie hebben vaak een aanvulling nodig op koude dagen. Deze kan onder andere uit waterstof komen.
  - Verbranding van groene waterstof in warmtekrachtkoppeling (WKK) motoren. De eerste gasmotoren voor WKK's op 100% waterstof komen op de markt, maar ervaring met toepassing in de praktijk is er nog niet. Deze wkk's kunnen een duurzame oplossing zijn en kunnen bovendien bijdragen aan flexibilisering van het elektriciteitsnet in glastuinbouwgebieden en omgeving.

Met behulp van de MEI kunnen toepassingen van de bovenstaande technieken door bedrijven in de praktijk worden gebracht en doorontwikkeld, waardoor op termijn andere bedrijven succesvolle toepassingen over kunnen nemen.

- De afname van restwarmte uit grootschalige elektrolyzers helpt de glastuinbouw ook bij slimme koppelingen met glastuinbouw clusters. Alleen het aansluiten op een warmtenet met restwarmte uit een elektrolyser is op zichzelf echter niet vernieuwend genoeg om in aanmerking te komen voor steun vanuit de MEI. Bovendien heeft LNV hiervoor het subsidie instrument warmtenetten in de glastuinbouw (SWIG) voor.
- Vanuit duurzaamheidsoogpunt is de voorkeur groene waterstof. Gebruik van blauwe waterstof is ook mogelijk.
- De intensivering met betrekking tot waterstof is vooral nodig om ervoor te zorgen dat glastuinbouwbedrijven in de toekomst voldoende mogelijkheden hebben om in aanvulling op duurzame warmtebronnen als aardwarmte piekbelasting op te vangen. Er worden ook nu al aanvragen ingediend voor waterstof projecten voor de MEI. Enkele zijn beschikt, omdat die fossiel energiegebruik besparen. Ook zijn er in het bidboek 'H2 impuls in de glastuinbouw', dat is ontwikkeld vanuit de topsector tuinbouw en uitgangsmaterialen, projectideeën aangedragen.<sup>321</sup>
- Gezien de verwachte hoge vraag naar en prijs van waterstof kan de MEI een rol spelen in het beperken van de vraag naar waterstof in de glastuinbouw door deze zo efficiënt en beperkt mogelijk in te zetten. Uit het NPE is af te leiden dat de glastuinbouw in vergelijking met de sectoren industrie en mobiliteit maar een heel klein deel van de vraag naar waterstof zal invullen. Deze kleine hoeveelheid is voor de sector echter wel van groot belang, omdat het een missend deel van de energiemix puzzel van de sector oplost.
- De MEI speelt een belangrijke rol bij de eerste toepassing in een commerciële context. Hier worden lessen uit getrokken oa over de toepasbaarheid van de techniek onder verschillende omstandigheden en bij verschillende teelten en over de mate van energiebesparing. De subsidie neemt een deel van het risico weg dat bedrijven nemen om innovaties toe te passen in hun bedrijfsvoering. MEI projecten bieden ook de mogelijkheid om successen te delen en deze te verspreiden onder andere bedrijven. TRL niveau: 9.<sup>322</sup>
- In MEI projecten bedraagt de subsidie voor glastuinbouwbedrijven maximaal 40% van de investeringskosten en in totaal maximaal 1,5 miljoen.
- Met het programma Kas als Energiebron is er een bestaand innovatie- en kennisprogramma voor de energietransitie in de glastuinbouw, waar in onder andere kennisontwikkeling en het delen van kennis al veel aandacht voor energiebesparing is en waar ook waterstof toepassingen meegenomen kunnen worden. Het beschikbaar maken van kennis voor

<sup>321</sup> <https://topsectortu.nl/wp-content/uploads/2022/12/Bidbook-Waterstof-nov-2022.pdf>

<sup>322</sup> <https://www.rvo.nl/onderwerpen/trl>

verspreiding als onderdeel van Kas als Energiebron is een voorwaarde voor bedrijven voor subsidie vanuit de MEI-regeling.

- Conform de Meerjarenaafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 en het convenant loopt de MEI in ieder geval tot en met 2030. De regeling wordt gedurende die jaren voortdurend doorontwikkeld. Er is in 2022 een analyse uitgevoerd door RVO van het financieel instrumentarium waarmee de energietransitie van de glastuinbouw gestimuleerd wordt. Hier kwam uit naar voren dat de MEI goed functioneert en de regeling zelf niet fundamenteel zou moeten worden aangepast. Wel werd in het rapport benoemd dat onvoldoende duidelijk was welke projecten uit de MEI daadwerkelijk navolging in de sector krijgen. Vervolg gesprekken hebben naar voren gebracht dat het beeld is dat een behoorlijk aantal technieken die gesteund worden met de MEI navolging krijgen (bijvoorbeeld aardwarmte, LED belichting, daglichtkas, bio wkk, zonthermie, etc). Er werden suggesties gedaan in de analyse met betrekking tot de bevordering van een goede aansluiting tussen MEI en EG en/of de introductie van gerichte ondersteuning voor demonstratieprojecten. Daarom voert AAB momenteel een studie uit waarin onder andere gekeken wordt welke technieken uit de MEI kunnen doorstromen naar de EG en wordt gezien hoe de middelen die LNV heeft voor demonstratieprojecten een betere link gelegd kan worden met de MEI, om doorstroming naar de MEI te bevorderen.
- Een vorige versie van dit fiche is in eind 2022/begin 2023 ingediend bij het perceel verduurzaming industrie en innovatie MKB. De beoordeling is toen doorgeschoven naar het MJP 2025. PBL heeft het genoemde fysieke effect van de maatregel toen beoordeeld als plausibel.<sup>323</sup> Ook in die versie van het fiche werd aangegeven dat het effect tot 2030 relatief beperkt zal zijn, maar daarna op zal lopen en een belangrijke rol kan spelen om tot een klimaatneutrale sector te komen in 2040.

#### **Doelstelling**

- De ophoging van de beschikbare middelen voor de MEI draagt bij aan artikel 2b van de Tijdelijke wet Klimaatfonds. Specifiek: Aan het stimuleren van de implementatie van technieken voor energie-efficiëntie en aan het stimuleren van de toepassing van hernieuwbare energie en overige broeikasgas-reducerende technieken door glastuinbouwbedrijven. Energiebesparing en toepassing van waterstof en andere hernieuwbare energiebronnen stellen bedrijven en de sector als geheel in staat om effectiever gebruik te maken van duurzame energiebronnen. Hierdoor krijgt de sector meer perspectief om invulling te geven aan de warmtevraag in de situatie klimaatneutraal.
- Hierdoor draagt de maatregel ook indirect bij aan artikel 2a van de Tijdelijke wet Klimaatfond, door een intensivering van het stimuleren energiebesparing en het gebruik van duurzame energiebronnen draagt de maatregel bij aan een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050.
- Om de ambitie uit het convenant energietransitie glastuinbouw in 2040 waar te maken (een klimaatneutrale en economisch rendabele sector) is vergaande energiebesparing nodig en moet er nog invulling gegeven worden aan een deel van de hernieuwbare energiemix. Intensivering van de MEI zal een belangrijke bijdrage leveren aan deze opgave door bedrijven meer handelingsopties te geven. Het waarmaken van deze ambitie is ook uitgangspunt in het NPE waar het gaat om de glastuinbouw en de uitdagingen die de sector heeft op dat vlak.
- Het doel van de MEI komt vrijwel een op een overeen met het doel van het perceel VFO doordat het gericht is op 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. Bij de MEI gaat het specifiek om een bijdrage aan een klimaatneutrale glastuinbouw door de toepassing van technieken te stimuleren die over enkele jaren klaar zijn voor sector-brede opschaling en dan zullen leiden tot significante energiebesparing en emissiereductie. In deze volgende opschalingsfase kunnen regelingen als de EG<sup>324</sup> en de SDE++ een rol spelen. Ook kunnen energiebesparende maatregelen die

<sup>323</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/04/26/bijlage-2a-pbl-reflectie-klimaatfonds>

<sup>324</sup> Technieken die subsidiabel zijn vanuit de EG komen niet in aanmerking voor subsidie vanuit de MEI.

<p>gesteund zijn door de MEI op de erkende maatregelen lijst (EML) van de energiebesparingsplicht terecht komen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De maatregel draagt daarnaast ook bij aan de doelstellingen van het perceel Verduurzaming Industrie en Innovatie MKB, door ondersteuning bij implementatie van innovatieve broeikasgasemissie reducerende technieken bij het mkb. In dit geval met name door toepassing van innovatieve technieken die resulteren in energiebesparing.</li> </ul>
<p><b> criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De maatregel is in overeenstemming met het klimaatplan omdat deze onder andere bijdraagt aan de ontwikkeling van technologische mogelijkheden voor het terugdringen van broeikasgasemissies, aan de uitrol van deze technieken om deze emissies daadwerkelijk terug te dringen (artikel 2 klimaatwet) en aan de verduurzaming van de glastuinbouw.</li> </ul>
<p><b> criterium 2. Doeltreffendheid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De MEI kan innovaties ontlocken die later via onder meer de EG-regeling en Energiebesparingsplicht breder over de sector worden uitgerold. Daarmee kan de MEI als wegvoorbereider functioneren voor de maatregelen/technieken waarmee tussen 2030 en 2040 een deel van de resterende opgave kan worden opgelost om te komen tot een klimaatneutrale sector.</li> <li>Met behulp van de MEI kunnen innovaties op het terrein van energiebesparing en waterstof technisch worden doorontwikkeld en is er een podium voor deze innovaties waardoor succesvolle toepassing sneller wordt overgenomen. Met steun van de MEI voor waterstof toepassingen in de glastuinbouw kunnen daarnaast nieuwe bedrijfseconomische modellen met deze energiedrager in de praktijk worden toegepast, ter vervanging van het gebruik van gas. Op deze manier worden nieuwe technieken en bedrijfsmodellen toegepast die een bijdrage kunnen leveren aan een klimaatneutraalenergiesysteem.</li> <li>Uit de meest recente evaluatie van de MEI blijkt dat:<sup>325</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aanvragers van MEI subsidie aangeven dat de regeling, in samenhang met andere subsidies zoals de SDE<sup>326</sup>, doorslaggevend is voor het doorgaan van innovatieve projecten. De bijdrage vanuit de regeling is van belang voor het wegnemen van een onrendabele top als voor het dekken van het risico verbonden aan deze innovatieve projecten.</li> <li>De subsidie het voor de bank aantrekkelijker maakt om financiering te verschaffen tegen een lagere rente.</li> </ul> <p>Zie bijlage 1 voor een overzicht van de projecten die zijn beschikt gedurende de periode van de meest recente evaluatie.</p> </li> </ul>
<p><b> criterium 3. Doelmatigheid</b></p> <p><b>Efficiënt gebruik van middelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bij de gevraagde ophoging van het budget van de MEI gaat het om een intensivering van bestaand beleid, want ook nu al biedt de MEI met LNV middelen ruimte voor aanvragen mbt energiebesparing en waterstof. De MEI wordt echter regelmatig overvraagd en er is geen extra ruimte op de LNV begroting om die vraag te beantwoorden, waardoor er momenteel projecten die kunnen bijdragen aan een versnelling van de energietransitie van de glastuinbouw blijven liggen. Denk aan de voorgestelde energiebesparende projecten die in 2022 zijn ingediend en de mogelijke waterstof projecten in de glastuinbouw die naar voren komen in het bidbook van de Topsector T&amp;U. In de meeste gevallen vinden deze zonder subsidie geen doorgang. Er is niet een bepaald type project dat wordt afgewezen. Bij overvraag worden projecten beoordeeld op kwaliteit.</li> <li>Met deze intensivering worden versnelde private investeringen niet afgeremd maar juist gestimuleerd, gezien de minimum bijdrage van 60% van private partijen aan projecten vanuit de MEI. De subsidie is maximaal 1,5 miljoen euro per aanvraag.</li> <li>Dat bedrijven zelf minimaal 60% dienen te investeren zorgt ervoor dat de maatschappelijke kosten beperkt blijven. De subsidie van maximaal 40% is nodig om bedrijven over de streep</li> </ul>

<sup>325</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/10/31/evaluatie-instrumentarium-glastuinbouw>. Zie p. 46.

<sup>326</sup> De MEI subsidie kan samen met de SDE worden gebruikt en wordt dan in mindering gebracht op het uit te keren SDE-bedrag. Uitgangspunt is echter dat zodra een techniek doorstroomt naar de SDE, deze niet langer vanuit de MEI gesubsidieerd wordt. Hier kan zich een korte periode een overlap voordoen.

te trekken door het risico om te investeren in innovatieve technieken te verkleinen. Dit lukt minder goed door bijvoorbeeld het verstrekken van een lening.

- Door de beoogde toepassing van technieken met steun vanuit de MEI kunnen er meer energiebesparende technieken doorgroeien naar de EG regeling en de EML van de energiebesparingsplicht. Ook regelingen waar waterstof opwek al een plaats heeft (zoals de SDE++) kunnen effectiever benut worden, doordat kosten van technieken lager liggen en er minder energie nodig is om bedrijven in hun behoefte te voorzien. Dit laatste sluit ook aan bij het belang van het NPE.

#### **Link met normeren en beprijzen**

- Hoge energieprijzen en de aankomende beprijzende maatregelen (Individuele CO2 heffing en uitfasering van het verlaagde EB tarief en de input vrijstelling wkk) geven een sterke prikkel voor glastuinbouwbedrijven om te investeren in verduurzaming, als zij daartoe in staat zijn en als het duurzame alternatief beschikbaar is en bedrijfseconomisch voldoende aantrekkelijk. De doelmatigheid van de maatregel is daarom niet alleen afhankelijk van normering en beprijzing, al speelt dit wel een rol in de afweging. De intensivering van de MEI draagt bij aan de totstandkoming van een breder pakket aan duurzame handelingsopties voor glastuinbouwbedrijven, waardoor de sector vervolgens beter kan reageren op de normerende en beprijzende maatregelen van de overheid die gericht zijn op emissiereductie. De beprijzende maatregelen geven wel extra aanleiding om energie te besparen, maar nemen niet het risico weg om innovatieve technieken toe te passen in de praktijk, zoals de MEI dat deels wel doet.
- Beleidsalternatieven voor de voorgestelde maatregel:
  - Niet intensiveren. Hierdoor treedt er geen versnelling op in de ontwikkeling van mogelijkheden om energiebesparende maatregelen en waterstoftoepassingen te gebruiken in de glastuinbouw. Daarmee zijn er minder mogelijkheden om de klimaatdoelstellingen van de sector te bereiken.
    - Zonder stimulering van eerste fase van marktpenetratie van energiebesparende maatregelen worden voor de koplopers de risico's voor hun teelt mogelijk te groot. Zonder koplopers die laten zien dat innovaties werken vindt er geen opschaling plaats of ligt het tempo van verduurzaming en energiebesparing lager dan nodig om de klimaatdoelen te halen. Daarom kunnen innovatie en opschaling een grotere bijdrage leveren aan verduurzaming en het behalen van het klimaatdoel van de sector in 2030 en de ambitie voor 2040. Overigens heeft een groot deel van de koplopers die al hebben geïnvesteerd in energiebesparende maatregelen dat gedaan met steun vanuit de MEI.
    - Zoals ook benoemd in het NPE biedt het gebruik van groene waterstof in piekketels (naast e-boilers, biogas en biomassa) potentie om een belangrijke aanvulling te zijn op het vermogen van aardwarmte, restwarmte en warmtepompen/wko's dat binnen de sector het grootste deel van duurzame warmte zal leveren. Het gebruik van biomassa wordt zoveel mogelijk beperkt en naar biogas is net als waterstof grote vraag. Niets doen beperkt daarnaast de mogelijkheden om gebruik te maken van waterstof wkk's in de energietransitie, die behulpzaam kunnen zijn in het wegnemen van knelpunten in het elektriciteitsnet.
    - In aanvulling op iet intensiveren zou er voor gekozen kunnen worden om het attentie-effect van de MEI regeling op een andere manier in te vullen, bijvoorbeeld door middel van de kanalen van Kas als Energiebron. Dit neemt echter niet de risico's voor bedrijven voor bedrijven weg en is daarmee een onvolledig alternatief voor intensivering van de MEI. Overigens worden de kanalen van Kas als Energiebron al gebruikt ten behoeve van zoveel mogelijk attentie, in aanvulling op de MEI.
    - Financiële risico's kunnen weggenomen worden op andere wijzen, bijvoorbeeld door middel van een variant op borgstelling. Dit wordt voor bedrijven echter niet als voldoende aantrekkelijk gezien om te investeren in verduurzaming, waardoor er grote gevolgen zijn voor de bedrijfsvoering. Hierdoor treedt de versnelling van de toepassing van meer duurzame technieken niet op.
  - Verplichten van de toepassing van de beoogde technieken. Dit ligt niet voor de hand, omdat de beoogde technieken nog niet rijp zijn voor opschaling in de gehele sector.

Er is meer kennis nodig over de toepassing van energiebesparende maatregelen in verschillende omstandigheden, bij verschillende gewassen en verschillende teeltmethoden. Risico's zijn daardoor nog te groot. Ditzelfde geldt voor waterstof toepassing, waar ook de beschikbaarheid van groene waterstof nog een beperking zou zijn.

- Normeren bijmenging groene waterstof in gasgestookte wkk's: Beperkt mogelijk door de optimalisatie van het rendement van de gasmotoren in de huidige wkk's. Beperkte bijmenging is wel mogelijk, maar dit levert maar een beperkte CO2 reductie op.<sup>327</sup> Daarnaast is er in ieder geval tot en met 2030 (en waarschijnlijk langer) onvoldoende waterstof beschikbaar in de komende jaren voor sector brede normering, vandaar dat de inzet is om in deze periode via de MEI in te zetten op toepassing op kleine schaal om daar later sector breed de vruchten van te plukken.
- Normeren gebruik 100% waterstof wkk. Waterstof wkk's zijn op dit moment onvoldoende beschikbaar en zijn bovendien verre van rendabel. Bovendien is er onvoldoende groene waterstof beschikbaar om generiek te normeren. Alleen wanneer er voldoende is opgeschaald in de toekomst kan er eventueel normering en beprijzing plaatsvinden. De MEI heeft dan zijn werk gedaan en kan zich dan focussen op andere projecten en eventueel afgebouwd worden.
- Ophoging van de DEI+ regeling. Op dit moment sluit de DEI+ aanvragen die ook in aanmerking komen voor de MEI expliciet uit. Zowel de DEI+ als de MEI zijn gericht op marktintroductie, maar bij de DEI gaat dit vooral om demonstratieprojecten. Bij de MEI gaat het om doorontwikkeling van kassystemen door deze toe te snijden op verschillende teeltsystemen, die elk specifieke eisen aan het kasklimaat stellen. Hierbij kan het nodig zijn meerdere keren hetzelfde systeem te ondersteunen ten behoeve van de doorontwikkeling bij verschillende teeltsystemen. De DEI+ kent een meer generiek karakter en geeft maximaal drie keer subsidie voor eenzelfde installatie. Met andere woorden: De marktpenetratieniveaus van de MEI en DEI+ komen onvoldoende overeen.  
Als aanvragen voor demonstratieprojecten vanuit de glastuinbouw expliciet wel in aanmerking komen voor de DEI+ zou dit de sector mogelijk kunnen helpen. Een dergelijke ophoging is echter geen antwoord op de vraag vanuit de sector naar MEI projecten. Bovendien is er binnen de MEI geen budget afgebakend voor specifieke sectoren, waardoor het onzeker zou zijn of er voldoende middelen beschikbaar zullen zijn voor de glastuinbouwsector om te kunnen bijdragen aan voldoende marktintroductie van innovaties om de ambitie van de sector voor 2040 waar te kunnen maken: klimaatneutraal en economisch rendabel.
- Beoogde MEI projecten opnemen in de SDE++. Om verschillende redenen passen MEI projecten niet binnen de SDE++. Het marktintroductiestadium past niet binnen de SDE, waarin in principe bewezen technieken zijn opgenomen. Een van de randvoorwaarden om technieken in de SDE++ op te nemen is een jaarlijkse pijplijn van meerdere projecten vanuit de markt. Daarvan is bij veel MEI projecten nog geen sprake. Bovendien is het onwaarschijnlijk dat PBL voor de meeste projecten die vanuit de MEI normaal gesproken beschikt worden voldoende gegevens heeft om een onrendabele top te berekenen. De technieken die worden ondersteund vanuit de MEI zijn nog onvoldoende door bedrijven in de praktijk toegepast, waardoor een exploitatiesubsidie niet passend is om risico's voldoende weg te nemen. Het is waarschijnlijk dat als een onrendabele top berekend zou kunnen worden dat deze laag scoort op de ranking van subsidieintensiteit, waardoor bij overschrijving van het openstellingsbudget van de SDE MEI projecten niet aan bod zouden komen.

**Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV**

	Totaal	2025	2026	2027	2028	2029	2030 (struc.)*
CO <sub>2</sub> -reductie (jaarlijks in Mton)	0,030	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	>0,005
Energiebesparing (jaarlijks in PJ)	0,054	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	>0,009

<sup>327</sup> <https://blueterra.nl/position-paper-waterstof-voor-de-nederlandse-glastuinbouw/>, p. 17.

\* Met 2030 (struc.) wordt de jaarlijkse structurele reductie vanaf 2030 bedoeld (dus niet cumulatief). Deze reductie is structureel en zal nog verder oplopen naarmate innovaties doorontwikkeld worden en meer worden toegepast.

- Bij de CO<sub>2</sub> reductie en energiebesparing is uitgegaan van de reductiefactor uit de MEI in het verleden, die is aangedragen door RVO in een analyse uit 2022.<sup>328</sup> Dit is nadrukkelijk een indicatieve verwachting. Het is lastig in te schatten hoeveel additionele broeikasgasreductie de MEI regeling zal opleveren. Welke innovaties zullen worden toegepast door de te beschikken projecten is nog onbekend, maar gezien de jaren dat de MEI al projecten steunt en de breedte van de onderwerpen in die projecten geeft dit verleden een goed beeld van de mogelijke directe emissiereductie en energiebesparing in de toekomst.
- De maatregel draagt bij aan enige broeikasgasreductie en energiebesparing t/m 2030, maar zal richting 2050 en daarna tot nog grotere reductie leiden. Marktpenetratie van innovatieve technieken tot en met 2030 zal worden gevolgd door verder opschaling door bredere toepassing door glastuinbouwbedrijven in de daarop volgende periode en daardoor door meer emissiereductie en energiebesparing. Zelfs wanneer de ambitie van een klimaatneutrale sector in 2040 waargemaakt wordt kan energiebesparing daarna nog doorgaan, wat in het belang is van het verdienmodel van bedrijven en de beschikbaarheid van hernieuwbare energie in Nederland.
- Bij groene waterstof is het voor opschaling benodigde aanbod van die energiedrager en de doorlooptijd van investeringen in nieuwe wkk's van belang. De sector heeft de ambitie om in 2040 klimaatneutraal te zijn. Dan zal in aanvulling op de beschikbare duurzame energiebron die bedrijven in de basislast voorziet (aardwarmte, restwarmte, aquathermie, etc) per bedrijf een aanvullende energiebron nodig zijn voor piekbelasting. Dit kan door middel van een e-boiler, biomassa, biogas of waterstof. Met beschikbaarheid van deze bronnen is het uitgangspunt dat de emissies door de sector in 2040 tot nul zijn gedaald.
- Het is niet te zeggen wat de jaarlijkse structurele CO<sub>2</sub>-reductie en energiebesparing per miljoen euro subsidie zal zijn. Subsidie wordt toegekend tot en met 2030, terwijl de structurele CO<sub>2</sub> reductie daarna steeds verder oploopt richting 2050 en de kosten per eenheid reductie daarmee afnemen.

#### **Staatssteuntoets**

- *Is een staatssteuntoets nodig volgens WJZ?*  
Nee, de MEI is een bestaande subsidieregeling die genotificeerd is bij de Europese Commissie. In 2023 heeft de laatste notificatie plaatsgevonden, die geldig is tot en met 2026. Waarna een nieuwe notificatie zal volgen.
- *Is deze al gedaan of moet deze nog plaatsvinden? Beschrijf het proces.*  
Zie vorige antwoorden

#### **criterium 4. Uitvoerbaarheid**

- De maatregel is op korte termijn juridisch en technisch uitvoerbaar: De MEI is een bestaande subsidieregeling waarvan het uitvoeringsproces dat wordt getrokken door RVO al jaren goed loopt. Daardoor zijn er geen noemenswaardige risico's.
- De MEI heeft een staatssteuntoets doorlopen en is genotificeerd bij de Europese Commissie.
- Er wordt enige extra inzet gevraagd van RVO als uitvoerder van de regeling, maar deze is naar verwachting in te passen in de jaarlijkse opdracht voor RVO vanuit LNV. RVO is op de hoogte van de inhoud van dit fiche.

#### **criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid**

- De toegevoegde waarde en rol van de MEI binnen de energietransitie van de glastuinbouw komt onder andere naar voren in:
  - Het klimaatakkoord (Hoofdstuk C4.6)<sup>329</sup>
  - Het convenant energietransitie glastuinbouw 2022-2030 (Artikel 3)<sup>330</sup>
  - De Tweede Kamer brief van april 2022 samenhangend pakket energietransitie glastuinbouw (p. 3)<sup>331</sup>

<sup>328</sup> Analyse is in het kader van aanvraag MJP2024 gedeeld. Deze is niet gepubliceerd.

<sup>329</sup> <https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2019/06/28/klimaatakkoord>

<sup>330</sup> <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-2b15b6c2504f87d0fcd6bf3e80bcbf94c7455830/pdf>

<sup>331</sup> <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-8f5930f0daa6a24784f0624178b46084a61b0330/pdf>

- De Tweede Kamer brief van december 2020 over de evaluatie instrumentarium energietransitie glastuinbouw (p.1-2)<sup>332</sup>
- De maatregel betreft een intensivering van een bestaande subsidieregeling.
- Vanuit de sector is momenteel vraag naar (pilot)projecten om waterstof toepassingen in de glastuinbouw in de praktijk toe te passen. Vanuit de openstelling van de MEI in 2022 zijn twee projecten mbt waterstof beschikbaar. Deze projecten betreffen een waterstof brandstofcel en het gebruik maken van restwarmte van elektrolyse. Daarnaast presenteerde de Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen in november 2022 een bidbook 'H2-impuls in de glastuinbouw'.<sup>333</sup> Het bidbook bevat een aantal potentiële pilotprojecten waarvan een gedeelte mogelijk via de MEI kan worden gefinancierd met de middelen uit het klimaatfonds die in dit fiche beoogd worden. Er is nog geen dekking voor de activiteiten in het bidbook.
- Vanuit het innovatie- en kennisprogramma Kas als Energiebron vindt er ondersteunende inzet plaats mbt onderzoek en kennisdeling naar de resultaten van de MEI projecten. De resultaten kunnen per project sterk verschillen. De effecten van energiebesparing en invloed op de teeltbalans in kassen wordt gebruikt om te delen binnen het programma en om teeltmethoden die zijn opgenomen in Het Nieuwe Telen te verbeteren.
- Verdere opschaling van technieken die zich in de praktijk hebben bewezen met steun van de MEI kunnen een plek krijgen in bijvoorbeeld de EG regeling voor energiebesparing en vanuit de SDE++ of een andere generieke regeling die ook past op de glastuinbouw voor (vroege fase) opschaling van groene waterstof.
- Zie onder het kopje 'Link met normeren en beprijzen' onder beleidsalternatieven hoe de MEI zich verhoudt tot de DEI+.

**criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds**

	Totaal	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Verder
Kas	36	1,5	3,0	4,5	6,0	6,0	6,0	4,5	3,0	1,5
Verplichting	42	7	7	7	7	7	7	0	0	0

- Totaal beoogde kasmiddelen uit het klimaatfonds met dit fiche is 36 miljoen euro. Dit is lager dan de verplichtingenruimte van 42 miljoen vanwege een op basis van de huidige trend geraamd uitval percentage van 15%, waardoor het verschil van 7 miljoen euro niet voor de regeling beschikbaar hoeft te worden gemaakt.
- De kasmiddelen die in de tabel opgenomen zijn onder van 2031, 2032 en verder (=2033) zijn nodig voor de uitfinanciering van verplichtingen die aan zijn gegaan tot en met 2030.
- Bij de MEI wordt in lijn met de oplopende belangstelling rekening gehouden met een aanhoudende vraag naar projecten mbt energiebesparing van het niveau van 2022. De totale aanvraag van subsidie was in dat jaar 12 miljoen euro (exclusief projecten die ook bij de EG zijn ingediend). Om concurrentie tussen subsidieaanvragen te waarborgen wordt uitgegaan van jaarlijkse openstellingen van 10 miljoen euro.
- Bovenop deze 10 miljoen euro wordt voor waterstof projecten rekening gehouden met een aanvullende jaarlijks beschikingsruimte van 3 miljoen euro. Hierin is het aspect van voldoende concurrentie tussen aanvragen meegenomen. Hiermee komt de hoogte van de jaarlijkse openstellingen in totaal uit op 13 miljoen euro.
- Aangezien de kasmiddelen op de LNV begroting ruimte bieden aan een jaarlijks verplichtingen budget van 6 miljoen euro wordt er vanuit het klimaatfonds een bijdrage gevraagd die een additionele verplichtingenruimte van 7 miljoen mogelijk maakt. Waardoor het jaarlijkse verplichtingenbudget tot en met 2030 in totaal op 13 miljoen euro komt.
- Indien gewenst kunnen er specifieke openstellingen gehouden worden vanuit de MEI om ruimte te reserveren voor specifieke projecten die van belang worden geacht. Dit is tot nu toe nog niet gebeurd. Zulke specifieke openstellingen zouden ook gericht kunnen zijn op waterstof. Niet alleen om deze techniek ruimte te geven voor ontwikkeling, maar ook in het geval dat aanvragen voor waterstof een te groot aandeel van het openstellingsbudget opneemt waardoor andere technieken in de verdrinking komen. De voorkeur is nu om niet uit te gaan van specifieke openstellingen, maar na iedere openstelling te evalueren (met inachtneming van signalen uit de markt over aankomende aanvragen) of dit in het volgende jaar nodig is.

<sup>332</sup> <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-8cd9f0ad-2803-4304-a9b2-392740e7a47f/pdf>

<sup>333</sup> <https://topsectortu.nl/wp-content/uploads/2022/12/Bidbook-Waterstof-nov-2022.pdf>



- Bij subsidies vanuit de MEI is er sprake van minimaal 60% investering door de bedrijven die subsidie ontvangen. Dit percentage voor de MEI is lager dan het maximum dat wordt gesteld in het Landbouwsteunkader vanuit de EU. Vanwege de hogere marktpenetratie van technieken die vanuit de EG gesubsidieerd worden is dit percentage daarom lager bepaald.

#### **Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)**

##### **Klimaatrechtvaardigheid**

- Subsidiemiddelen komen terecht bij bedrijven die zelf bereid zijn minimaal 60% van de subsidiabele kosten te investeren. Indirect profiteren andere bedrijven, doordat zij in de toekomst kunnen profiteren van de doorontwikkeling van energiebesparende technieken die zij kunnen toepassen. Energiebesparing in de glastuinbouw levert een bijdrage aan de totstandkoming van een klimaatneutraal Nederland. Door middel van energiebesparing kunnen kosten van producten uit de glastuinbouw dalen, waardoor deze voor consumenten in binnen en buitenland betaalbaarder worden. Dit kan onder andere een bijdrage leveren aan voedselzekerheid.
- Ten grondslag aan deze maatregel liggen de verdelingsprincipes
  - Verdeling o.b.v. grootste nut
  - Verdeling o.b.v. de verduurzamer verdient:  
Deze twee verdelingsprincipes worden er uit gelicht, omdat de innovatie die met de intensivering van de MEI een impuls krijgt bijdraagt aan ... emissiereductie en energiebesparing. Hierbij geldt dat het grootste effect van de maatregel op emissie reductie en energiebesparing verder in de toekomst ligt dan de periode waarin de subsidiemiddelen gebruikt worden. De maatregel beloont bedrijven die bereid zijn om voor innovatieve oplossingen te kiezen en hiervoor zelf ook het merendeel van de investeringskosten willen dragen.

##### **Werkgelegenheid**

- De maatregel creëert vraag naar capaciteit voor de installatie van technieken op het terrein van energiebesparing en hernieuwbare energie bij glastuinbouwbedrijven. In de maatregel zijn geen middelen opgenomen voor opleiding op dit vlak.

##### **Ontwikkeling van de economie**

- De maatregel draagt bij aan de verduurzaming van de glastuinbouw. Deze verduurzaming (met de ambitie klimaatneutraal en economisch rendabel in 2040) is nodig voor een toekomstbestendige sector. De toegevoegde waarde van het glastuinbouwcomplex bedroeg in 2021 9,2 miljard euro en daarmee 1,1% van het bbp.<sup>334</sup>
- Werkgelegenheid in het glastuinbouwcomplex bedraagt circa 89.000 arbeidsjaren oftewel 1,1% van de nationale werkgelegenheid.

##### **Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening**

- De opgave van de glastuinbouw is beschreven in het NPE. Hierbij worden onder andere het belang van energiebesparing en het vinden van oplossing om invulling te geven aan pieklast bij glastuinbouwbedrijven in de situatie klimaatneutraal expliciet benoemd. De MEI draagt direct bij aan het toepassen van nieuwe oplossingen voor deze uitdagingen.
- De maatregel draagt bij aan het bieden van alternatieven voor gasgestookte wkk. Eerder genoemde beprijzende maatregelen (uitfaseren verlaagd tarief EB en inputvrijstelling wkk) en de individuele CO2 heffing zijn gericht op het ontmoedigen van het gebruik van gasgestookte wkk. In aanvulling daarop hebben glastuinbouwbedrijven voldoende perspectief nodig om energie te besparen en om over te stappen op duurzame alternatieven. Door intensivering van de MEI (besparing energie en waterstof voor opvangen piekbelasting warmtebronnen) wordt het mogelijk om effectiever gebruik te maken van het opgestelde vermogen van duurzame warmtebronnen als aardwarmte, die door het jaar heen de glastuinbouw van basislast aan warmte voorzien.
- Energiebesparing zal met name bijdragen aan optimaler gebruik van energiebronnen door glastuinbouw en zal daardoor ook bijdragen aan een rendabele duurzame glastuinbouw in 2030 en daarna. In de KEV wordt uitgegaan van een krimp van het glastuinbouwareaal in 2030 van 10%. Hoewel intensivering van teelt bij bedrijven kan plaatsvinden is de

334

<https://agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=2280&indicatorID=2919&sectorID=2240#:~:text=De%20toegevoegde%20waarde%20van%20het,stijging%20ten%20opzichte%20van%202020.>

<p>verwachting dat energiebesparing een beperkend effect zal hebben op de energievraag.<sup>335</sup> Doordat het energiegebruik per eenheid product afneemt zijn bedrijven minder kwetsbaar voor schommelingen van prijzen op de energiemarkt. De MEI stelt bedrijven in de sector in staat om aan de hand van hun eigen omstandigheden versneld energiebesparende maatregelen te treffen op maat, waarmee recht wordt gedaan aan de diversiteit in de sector.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Door middel van het gebruik van groene waterstof kunnen glastuinbouwbedrijven lokaal duurzame warmte opwekken. Deze kan ingezet worden in de glastuinbouw en aan nabij gelegen afnemers (huishoudens, andere bedrijven) geleverd worden. Dit ontlast het energiesysteem.</li> <li>• Op lange termijn kunnen waterstof wkk's (lokaal) een vergelijkbare functie vervullen als de huidige gasgestookte wkk's in het energiesysteem om bij te dragen aan het oplossen van knelpunten op het elektriciteitsnet en om bij lage opbrengst van duurzame energiebronnen (wind, zon) extra elektriciteit te leveren. Naar verwachting wel op kleinere schaal dan nu het geval is. Dit sluit ook aan bij de voorkeur voor lokale oplossingen binnen het NPE.</li> <li>• In het geval van de toepassing van groene waterstof in wkk's wordt niet alleen warmte opgewekt, maar ook elektriciteit die gedeeltelijk aan het net geleverd kan worden. Dat zorgt voor een versterking van het regelbare vermogen van het elektriciteitssysteem als geheel, een duurzame variant van de functie die glastuinbouw momenteel met gas vervult. Dit draagt bij aan een oplossing van/het voorkomen van congestie op het net.</li> </ul>
<p><b>Andere neveneffecten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er zijn geen noemenswaardige effecten op onderwerpen als stikstofuitstoot of biodiversiteit te verwachten. Door energiebesparing wordt de uitstoot van broeikasgassen verminderd, waardoor luchtkwaliteit kan verbeteren. Er zal een kleinere behoefte zijn aan opgesteld vermogen van duurzame energie, waardoor deze ruimte voor andere doeleinden benut kan worden.</li> </ul>
<p><b>Overig</b></p>
<p><b>Afstemming met externe partijen en andere departementen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De maatregel is afgestemd met RVO, Glastuinbouw NL en met de personen bij EZK die betrokken zijn bij het glastuinbouw dossier.</li> </ul>
<p><b>Planning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De MEI is een bestaande subsidieregeling. Voor het ophogen van het budget hoeven geen wets- en staatssteuntrajecten te worden doorlopen. Er is vooralsnog geen einddatum bepaald voor de subsidieregeling.</li> <li>• De intensivering van de maatregel met klimaatfondsmiddelen kan vanaf 2025 ingezet worden.</li> </ul>
<p><b>Evaluatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iedere vijf jaar vindt er een evaluatie plaats van het LNV subsidie instrumentarium dat gericht is op de energietransitie van de glastuinbouw, inclusief de MEI. De laatste was in 2020.<sup>336</sup> Mede op basis van de evaluatie is er meer aandacht voor het leren van individuele projecten. Hier biedt het kennis- en innovatieprogramma Kas als Energiebron ruimte voor. Daarnaast is het contact met de sector over de regeling geïntensiveerd. Hierbij speelt contact met subsidieadviseurs een belangrijke rol, omdat zij een goed beeld hebben van de ontwikkelingen bij bedrijven en de pijplijn aan potentiële MEI projecten.</li> <li>• De EG/MEI werkgroep (die bestaat uit leden van LNV, RVO en Glastuinbouw NL) bekijkt doorlopend of de MEI regeling moet worden aangepast en bewaakt de samenhang met de EG regeling (bijvoorbeeld mbt het doorstromen van technieken naar die regeling vanuit de MEI).</li> </ul>

<sup>335</sup> Prognoses CO2-emissie glastuinbouw 2030, Wageningen Economic Research, 2018. Areaal prognose geactualiseerd obv CO2 prognose WUR 2021.

<sup>336</sup> CE Delft, Evaluatie instrumentarium glastuinbouw, oktober 2020.

**Bijlage 1: Overzicht toegewezen MEI-projecten 2016-2019.**

Type project	Aantal toegewezen projecten	Subsidiebedrag toegewezen (€)
<b>2016</b>		
Bio-wkk-project	1	1.500.000
Kasconceptproject	1	434.000
Kasenergiesystemen	3	1.835.995
Rozenkas	1	1.500.000
Energiezuinige kas	1	415.277
Tulpenkas	1	642.116
<b>Totaal</b>	<b>8</b>	<b>6.327.388</b>
<b>2017</b>		
Bio-wkk-projecten	2	2.014.213
Led-project	1	1.353.200
Gaslooskas-project	1	523.422
DachlightKas-projecten	2	1.677.360
Solar Thermal Energy-project	1	450.336
CIRCULair-project	1	690.579
<b>Totaal</b>	<b>8</b>	<b>6.709.110</b>
<b>2018</b>		
Kas- en Kasenergysysteem Greenkas 2.0 (GK 2.0)	1	985.408
Zonnewarmte uit veldopstelling zon-pv voor verwarming tuinbouwkas	1	1.447.500
Led-belichting in de slateelt	1	330.734
Belichting met minder energie in emissie	1	1.500.000
ModulAIR kas voor potplanten	1	738.118
Daglicht waterplanten	1	1.500.000
<b>Totaal</b>	<b>6</b>	<b>6.501.760</b>
<b>2019</b>		
Klimaatkas	1	392.569
Led-belichting in de slateelt	1	235.952
KWMR Paprikakas 3.0	1	1.156.000
Koude en warmte energiecentrale bolbloemen	1	378.212
CO <sub>2</sub> -afvang t.b.v. bio-wkk	1	1.392.520
Energiezuinig Tulpen broeien	1	517.700
Waterplanten telen zonder gas	1	415.065
<b>Totaal</b>	<b>7</b>	<b>4.488.018</b>

# Opschaling technologische innovaties aandrijf technologieën luchtvaart

<b>FICHEFORMAT</b>	<b>Opschaling technologische innovaties aandrijftechnologieën luchtvaart</b>
	<b>Vroege fase opschaling</b>
	Indienend departement: I&W
<b>Omschrijving maatregel</b>	
<b>Beoogde vormgeving</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijf de maatregel waarvoor middelen gevraagd worden (beoogde vormgeving).</li> <li>• Benoem of het een reeds bestaand of nieuw instrument is.</li> <li>• Leg indien relevant uit om welke technologie het gaat en welk TRL-niveau het betreft.</li> <li>• Indien het gaat om een maatregel waar eerder middelen uit het Klimaatfonds voor zijn toegekend, licht toe wat waarom aanvullend nodig is.</li>   <li>• De maatregel betreft een subsidie om de opschaling van vliegtuigen met innovatieve aandrijftechnologieën te ondersteunen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Batterij-elektrische aandrijving</li> <li>○ Waterstof-elektrische aandrijving</li> <li>○ Verbrandingsmotor op waterstof</li> </ul> </li> <li>• Deze maatregel is erop gericht om de opschalingsbarrières, waarmee de ontwikkeling van deze innovatieve technologieën gepaard gaat weg te nemen. Dit gebeurt uiteraard in samenwerking in nationaal én internationaal verband.</li> <li>• Het gaat om een investering oplopend naar 100 miljoen euro per jaar in 2030.</li> <li>• De ontwikkeling van nieuwe aandrijftechnologieën (batterij-elektrisch, waterstof-elektrisch en verbrandingsmotor op waterstof) bevindt zich nog in de onderzoeks- en ontwikkelfase, maar de ontwikkeling gaat snel en vanaf 2025 is inzet op vroege opschaling nodig om zo snel mogelijk tot marktpenetratie te komen.</li> <li>• In de luchtvaart duurt een opschalingstraject typisch veel langer dan in vergelijkbare sectoren. Dit heeft enerzijds te maken met de zeer strenge en veelal internationaal afgestemde veiligheidsregels en anderzijds met de lange gemiddelde levensduur van de bestaande vloot. Fabrikanten zijn hierdoor terughoudend om nieuwe technieken zonder een uitgebreid voortraject toe te laten in vliegtuigen. De kosten en duur van dit traject maken de ondersteuning in juist deze fase zo cruciaal.</li> <li>• Voor kleine batterij-elektrische vliegtuigen geldt dat men nu al verder is dan de onderzoeks- en ontwikkelfase en gaat het nu met name om certificeringsvraagstukken.</li> <li>• Hoe eerder de technologieën kunnen opschalen, hoe sneller de kostenreductie en aanbod- en vraagtoename zal gaan ontstaan waar de transitie in de breedte profijt van heeft.</li> <li>• Het ontbreekt op dit moment aan instrumentarium in de beleidsmix om deze vroege opschaling te ondersteunen.</li> <li>• Er zijn geen andere fondsen of regelingen beschikbaar om deze maatregel te financieren.</li> </ul>	
<b>Doelstelling</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijf aan welk bestedingsdoel van <a href="#">artikel 2 van de Tijdelijke wet Klimaatfonds</a> de maatregel bijdraagt (2a, 2b of 2c).</li> <li>• Beschrijf hoe de maatregel bedraagt aan de operationele doelstelling van het perceel waaronder de maatregel wordt ingediend. Indien de maatregel aan de operationele doelstelling van meerdere percelen bijdraagt, licht dit toe.</li> </ul> <p>De maatregel draagt bij aan de volgende bestedingsdoelen van artikel 2 van de Tijdelijke Wet Klimaatfonds:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2a: een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050;</li> <li>- 2b: het stimuleren van de implementatie van technieken voor energie-efficiëntie en het stimuleren van de toepassing van hernieuwbare energie en overige broeikasgas-reducerende en circulaire technieken en maatregelen in het bedrijfsleven.</li> </ul>	

Nieuwe aandrijftechnologieën kunnen, wanneer de technologie opgeschaald is, een substantiële bijdrage leveren aan het verduurzamen van de Nederlandse luchtvaart.

Voor de korte- en middellange afstanden is de verwachting dat nieuwe aandrijftechnologieën een belangrijke bijdrage gaan leveren aan de verduurzaming van de luchtvaart. Het gaat hierbij specifiek om de volgende technologieën: batterij-elektrisch, waterstof-elektrisch en verbrandingsmotor op waterstof. Verwacht wordt dat het aandeel technologische innovaties gericht op waterstof(-elektrisch) voor 20% zal bijdragen aan de reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot<sup>337</sup>.

De voorgestelde maatregel heeft een groot effect in de periode na 2030 door opschaling van nieuwe aandrijftechnologieën, zowel waterstof alsook elektrisch, voor commerciële luchtvaart op korte en middellange afstanden (tot circa 2-3 duizend kilometer). Bij 20%<sup>1</sup> reductie gaat dit om circa 2,2 Mton CO<sub>2</sub>-reductie t.o.v. pre-COVID 2019 (12 Mton) en 1,43 Mton uitstoot 2021 (7,3 Mton, KEV 2021).

Bovendien is de totale positieve klimaatimpact van waterstof- (elektrische) aandrijving tot circa 30% - 60% groter dan bij synthetische brandstoffen, mede door de verwachte reductie van niet-CO<sub>2</sub>-klimaat effecten<sup>338</sup>. Bij batterij-elektrisch zal de klimaatimpact nog groter zijn vanwege verminderde contrails als gevolg van uitstoot waterdamp.

### **criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan**

- Beschrijf of de maatregel in overeenstemming is met het klimaatplan, [bedoeld in artikel 3 van de Klimaatwet](#).

De maatregel sluit aan bij het Klimaatplan 2021-2030 als bedoeld in artikel 3 van de Klimaatwet. Binnen de systematiek van het Klimaatakkoord van Parijs wordt via twee sporen uitvoering gegeven aan CO<sub>2</sub>-reductie door de luchtvaart:

- 3) reductie door de internationale luchtvaart wordt primair gerealiseerd via de VN-organisatie voor de internationale burgerluchtvaart (ICAO);
- 4) reductie door de binnenlandse luchtvaart en grondgebonden activiteiten wordt nationaal gerealiseerd. De aanpak van binnenlandse luchtvaartemissies draagt bij aan de nationale bijdrage van Nederland via de Europees toegezegde bijdrage aan Parijs. Nederland geeft daar invulling aan via het nationale Klimaatakkoord en de nationale Klimaatwet.

In het Klimaatplan wordt bovendien voor luchtvaart gerefereerd aan Europees beleid en aan de Luchtvaartnota. In de Luchtvaartnota (2020) zijn ambitieuze doelen gesteld voor de verduurzaming van de luchtvaart, waaronder dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot van uit Nederland vertrekkende vluchten in 2030 gelijk is aan die van 2005, en in 2050 moet die CO<sub>2</sub>-uitstoot minimaal gehalveerd zijn ten opzichte van 2005.

### **criterium 2. Doeltreffendheid**

- Leg uit en onderbouw (waar mogelijk met behulp van wetenschappelijke bronnen, inclusief bronverwijzing), hoe de maatregel het beoogde doel van de maatregel realiseert (causale verband tussen deze maatregel en het beoogde doel).
- Het ontbreekt op dit moment aan instrumentarium in de beleidsmix om deze vroege opschaling te ondersteunen.
- Er zijn geen andere fondsen of regelingen beschikbaar om deze maatregel te financieren.
- In de luchtvaart duurt een opschalingstraject typisch veel langer dan in vergelijkbare sectoren. Dit heeft enerzijds te maken met de zeer strenge en veelal internationaal afgestemde veiligheidsregels en anderzijds met de lange gemiddelde levensduur van de bestaande vloot. Fabrikanten zijn hierdoor terughoudend om nieuwe technieken zonder een uitgebreid voortraject toe te laten in vliegtuigen. De kosten en duur van dit traject maken de ondersteuning in juist deze fase zo cruciaal.

<sup>337</sup> Bron: Destination 2050, A route to net zero aviation, NLR/SEO, February 2021

<sup>338</sup> Bron: Hydrogen-powered aviation, A fact based study of hydrogen technology, economics and climate impact by 2050, May 2020.

- De maatregel sluit aan bij het luchtvaartbeleid en de doelen van de luchtvaartsector en de overheid in het Akkoord Duurzame Luchtvaart.

Deze maatregel is erop gericht om de opschalingsbarrières, waarmee de ontwikkeling van deze innovatieve technologieën gepaard gaat weg te nemen en flink te versnellen en sluit daarmee naadloos aan bij de doelstelling van dit perceel.

### **criterium 3. Doelmatigheid**

#### **Efficiënt gebruik van middelen**

- Onderbouw dat met deze maatregel het door de maatregel beoogde doel tegen zo min mogelijk (maatschappelijke) kosten wordt gerealiseerd (i.e. hoe wordt gezorgd dat efficiënt gebruik wordt gemaakt van beschikbare middelen)?
- Zijn er mogelijkheden voor publieke (bijv. EU-gelden, Invest NL) of private cofinanciering? Hoe worden die door de gekozen vormgeving benut?
- Waarom is er gekozen voor deze vorm van subsidie? Zet dit af tegen bijv. een lening of contract for difference.
- Beschrijf hoe geborgd wordt dat de maatregel additioneel is aan private investeringen. Hoe wordt voorkomen dat de maatregel private investeringen verdringt?

Er lopen verschillende initiatieven in de Onderzoeks- en Ontwikkelfase:

- Met het groeifondsproject Luchtvaart in Transitie wordt €383 miljoen, waarvan €119 voorwaardelijk geïnvesteerd in innovaties t.b.v. het vliegen op waterstof en het waterstof-elektrisch vliegen, zoals doorbraaktechnologieën voor ultra-efficiënte vliegtuigontwikkeling, samen met het bijbehorend onderzoek op lange termijn en aangrenzende activiteiten.
- Ook zijn er initiatieven in Nederland om volledig elektrische vliegtuigen te ontwikkelen, zoals bijvoorbeeld de start-up Maeve Aerospace, die werkt aan een volledig hybride vliegtuig voor 44 personen.
- Ingezet wordt op zowel Europees (primair via Clean Aviation Joint Undertaking) als nationaal niveau op de ontwikkeling van nieuwe, innovatieve, aandrijflijnen voor de verduurzaming van de luchtvaart.

Vroege opschaling is als vervolgstap op de ontwikkel- en onderzoeksfase nodig, omdat de eerste toestellen (veel) duurder zullen zijn en extra kosten met zich meebrengen om te introduceren in de operatie. Bovendien moet ervaring worden opgedaan om de techniek van demo- naar commercieel niveau te brengen in zowel productie alsook in de operatie op de luchthaven. Een vliegtuig op waterstof moet bijvoorbeeld anders getankt worden, maar zou zullen naar verwachting ook langzamer vliegen. Ook kunnen de eerste van dit type toestellen naar verwachting minder passagiers meenemen dan de nu gebruikte toestellen wat tot gevolg is dat meer vluchten nodig zijn die moeten worden ingepast in de operatie.

Tevens is er een Memorandum of Understanding (MoU)<sup>339</sup> om verdere kennisontwikkeling en implementatie van elektrisch vliegen op het Caribische deel van het Koninkrijk der Nederlanden te ondersteunen.

#### **Financiële consequenties**

- Geef het totaal geclaimde kas- en verplichtingenbedrag en de reeks aan in de tabel.
- Indien eerder voor deze maatregel middelen zijn toegekend uit het Klimaatfonds, benoem dit en geef het cumulatieve bedrag.
- Onderbouw hoe de bedragen berekend zijn ( $p \times q$ )
- Ga in op de verhouding kas en verplichtingen, zowel in ordegrrootte als in de tijd. Indien cumulatieve verplichtingenbedrag hoger is dan cumulatieve kas bedrag, graag toelichten waarom dit noodzakelijk is.

<sup>339</sup> Het memorandum draagt de titel: "Memorandum of Understanding for exploring and cooperating on aGordable, eGicient and sustainable air connectivity between Aruba, Curacao, St. Maarten, Bonaire, St. Eustatius and Saba and, more specific, for exploring and stimulating the use of zero-emission powered flights for aforementioned air connectivity." Het is ondertekend door de verantwoordelijke ministeries van Aruba, Sint Maarten en Nederland, de gouverneurs van Bonaire, Saba en Sint Eustatius, de luchthavens van de zes eilanden en de Nederlandse Vereniging van Luchthavens.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas	300	0	10	20	30	50	100	100	100
Verplichting*	300	0	10	20	30	50	100	100	100

\* = moment waarop contractuele verplichting ontstaat.

\*\*= in principe komen de middelen beschikbaar in 2025. Indien middelen in 2024 al nodig zijn, dit graag specificeren.

\*\*\*= Indien uitgaven in de jaren na 2030 plaatsvinden, dit graag specificeren.

- Financiering zal grotendeels privaat zijn. Publieke financiering vooral gericht op het de-risken van de investerings- en operationele kosten. InvestNL biedt wellicht aanvullende mogelijkheden voor cofinanciering.
- Benodigde financiering is een allereerste inschatting. Nader onderzoek is nodig om de gedetailleerde financieringsbehoefte in kaart te brengen.
- Inzet vanaf 2025 is nodig om de operatie voor te kunnen bereiden op (eerste) gebruik van nieuwe (retrofit) duurzame vliegtuigen vanaf 2028.

#### Link met normeren en beprijzen

- Beschrijf wat alternatieven voor subsidie zijn om het beoogde doel te bereiken, bijvoorbeeld normerende of beprijzende maatregelen. Licht toe waarom deze niet of minder doeltreffend zijn of deze alternatieven tegen hogere (maatschappelijke kosten) het door de maatregel beoogde doel bereiken.
- Als subsidie echt nodig is, licht toe in hoeverre de doelmatigheid afhankelijk is van eventuele normering of beprijzing en hoe daar rekening mee wordt gehouden.
- Indien de doelmatigheid van de maatregel afhangt van voortgang op het gebied van normeren of beprijzen, licht de voortgang en planning toe op dat gebied (benoem verschillende stadia, zoals Kamerbrief met aankondiging, internetconsultatie parameters, Ministerraad, parlementaire behandeling en inwerkintreding).

De vraag naar waterstof of elektriciteit voor nieuwe (duurzame waterstof/elektrische) vliegtuigtypes zal pas echt op gang komen in de tweede helft van dit decennium en na 2030 steeds grotere duurzame vliegtuigtypes op de markt komen.

Dit terwijl verdere ontwikkeling van de techniek nú nodig is om voor 2030 en verder voldoende capaciteit te realiseren.

De komende jaren zal het bestaande beleid op het gebied van normeren (CO<sub>2</sub>-plafond, bijmengverplichting voor Sustainable Aviation Fuels (SAF)) en het beprijzen (ETS, vliegbelasting, kerosine accijns) ook verder verfijnd en waar nodig aangevuld moeten worden om het gebruik van innovatieve aandrijftechnologieën optimaal te stimuleren.

Parallel aan het (vroeg) opschalen van duurzame vliegtuigen zal ook in internationaal en EU verband onderzocht worden of en zo ja, hoe deze ontwikkeling voldoende kan worden gesteund met vormen van normering en beprijzen.

#### Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV

- Geef in de tabel aan hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie vanaf 2030 structureel jaarlijks behaald wordt met het zelfstandige effect van de maatregel. Eventuele reductie-effecten vóór 2030 kunnen los in de tabel worden ingevuld.
- Geef in de tabel aan wat de invloed van de maatregel is op het structurele energiegebruik vanaf 2030 (+ is besparing t.o.v. normaal situatie). Eventuele besparingseffecten vóór 2030 kunnen los in de tabel worden ingevuld.
- Voeg een onderbouwing toe van de berekening van het broeikasgaseffect, energiegebruikseffect of ander effect, inclusief bronverwijzing.
- Wat is de jaarlijkse structurele CO<sub>2</sub>-reductie en energiebesparing per miljoen euro subsidie?

In de KEV wordt primair uitgegaan van het effect van de bijmengverplichting voor SAF, die voortkomt uit het Fitfor55-pakket van de EU en het borgen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot door middel van het CO<sub>2</sub>-plafond.

De voorgestelde maatregel heeft een groot effect in de periode na 2030 door opschaling van nieuwe aandrijftechnologieën, zowel waterstof alsook elektrisch, voor commerciële luchtvaart op

korte en middellange afstanden (tot circa 2-3 duizend kilometer). Bij 20%<sup>340</sup> reductie gaat dit om circa 2,2 Mton CO<sub>2</sub>-reductie t.o.v. pre-COVID 2019 (12 Mton) en 1,46 Mton t.o.v. uitstoot 2021 (7,3 Mton, KEV 2022).

Bovendien is de totale positieve klimaatimpact van waterstof- (elektrische) aandrijving tot circa 30% - 60% groter dan bij synthetische brandstoffen, mede door de verwachte reductie van de niet-CO<sub>2</sub>-klimaateffecten<sup>341</sup>. Bij batterij-elektrisch zal de klimaatimpact nog groter zijn vanwege verminderde contrails als gevolg van uitstoot waterdamp.

De maatregel heeft een beperkt effect voor 2030 (circa 0,1/0,2 Mton CO<sub>2</sub>) door verduurzaming kleine binnenlandse luchtvaart. Investerings zijn nu nodig om na 2030 effect te realiseren.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO <sub>2</sub> -reductie (jaarlijks)							>1,46 Mton <sup>342</sup>
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik							PM

\* Hiermee wordt de jaarlijkse structurele reductie vanaf 2030 bedoeld (dus niet cumulatief). Graag aangeven of de reductie echt structureel is (oneindig), of dat het bijv. een OPEX-subsidie is die op een gegeven moment afloopt en vanaf dan niet meer reduceert.

#### Staatssteuntoets

- Beschrijf of er een staatssteuntoets nodig is en wat het proces is. Stem dit af met de juridische directie van uw ministerie.

Voor onderhavig plan zal op een later moment een volwaardige staatssteuntoets moeten worden uitgevoerd. Indien wordt geconcludeerd dat er sprake is van staatssteun zal worden onderzocht of de steun rechtmatig kan worden verstrekt via de AGVV dan wel met een aanmeldprocedure bij de Europese Commissie.

#### criterium 4. Uitvoerbaarheid

- Beschrijf welke uitvoeringsinstantie de maatregel gaat uitvoeren. Is hier al contact over? Wat zijn de risico's voor de uitvoering volgens de uitvoerende organisatie?
- Onderbouw waarom de maatregel op korte termijn juridisch en technisch uitvoerbaar is (bijv. afgeronde staatssteuntoets, arbeidsmarktcapaciteit, capaciteit uitvoeringsorganisaties en technisch).

Het ontbreekt op dit moment aan instrumentarium in de beleidsmix om deze vroege opschaling te ondersteunen.

De maatregelen die in het perceel vroege opschaling worden opgenomen, zijn additioneel aan de bestaande beleidsmix.

Er is contact met RVO over deze maatregel, maar die moet nog verder worden geconcretiseerd om risico's in beeld te krijgen.

#### criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid

- Beschrijf relevante Kamerbrieven, programma's of andere beleidsstukken waar deze maatregel uit volgt.
- Beschrijf hoe de maatregelen additioneel is aan klimaatmaatregelen die zijn vastgesteld en gefinancierd vóór het Coalitieakkoord (1 januari 2022).
- Beschrijf de samenhang van het instrument met andere bestaande of beoogde instrumenten die (gedeeltelijk) hetzelfde doel dienen.

Het effect van de maatregel wordt versterkt door onderstaand vastgesteld en voorgenomen beleid:

<sup>340</sup> Bron: Hydrogen-powered aviation, A fact based study of hydrogen technology, economics and climate impact by 2050, May 2020.

<sup>342</sup> Uitgaande van 20% reductie tov uitstoot 2021 (7,3 Mton, KEV 2022).



- EU ETS: De CO<sub>2</sub>-uitstoot van vluchten binnen de Europese Economische Ruimte (EER) is onderdeel het Europese emissiehandelssysteem (EU ETS). Over de CO<sub>2</sub>-uitstoot van deze vluchten moet jaarlijks gerapporteerd worden en ETS-rechten voor ingeleverd worden. Het jaarlijkse totale aantal aan beschikbare ETS-rechten daalt ieder jaar, en in 2040 zullen er (bijna) geen ETS-rechten meer beschikbaar gesteld worden.
- Op nationaal niveau is er een klimaatakkoord om uitwerking te geven aan het Parijsakkoord. Luchtvaart is geen onderdeel van dit klimaatakkoord. Uitzondering hierop zijn de netto nuldoelstellingen voor grondgebonden emissies (op luchthavens) in 2030 en de binnenlandse luchtvaart in 2050. Met de luchtvaartsector zijn apart, in het Akkoord Duurzame Luchtvaart, afspraken gemaakt over de nationale klimaatdoelen voor de luchtvaart. Deze zijn geconcretiseerd in de Luchtvaartnota 2020-2050. In de Luchtvaartnota staat welke bijdrage internationale vluchten vertrekkend vanuit Nederland moeten leveren aan het Parijsakkoord. In 2050 moet de CO<sub>2</sub>-uitstoot minimaal gehalveerd zijn ten opzichte van 2005 en in 2070: CO<sub>2</sub>-uitstoot is nul.
- Tevens is in de luchtvaartnota opgenomen dat in 2050 alle uit Nederland vertrekkende vluchten die een afstand tot 500 km afleggen elektrisch worden uitgevoerd.
- CO<sub>2</sub>-plafond (onderzoeksfase): het kabinet heeft ervoor gekozen om de CO<sub>2</sub>-doelen uit de luchtvaartnota te borgen en werkt hiertoe een CO<sub>2</sub>-plafond per luchthaven uit.
- Innovatiestrategie Luchtvaart: in afstemming met de sector heeft I&W de Innovatiestrategie Luchtvaart opgesteld. De strategie inventariseert lopende trajecten en nieuwe kansen (nationaal, maar ook vanuit internationaal perspectief) voor de toekomst op gebied van duurzame brandstoffen, vliegtuigontwikkeling, de regulering van het luchtruim en luchthavens.

#### **Criterion 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds**

- Beschrijf hoe de duur van de maatregelen past bij de tijdelijkheid van het fonds (betreft het incidentele uitgaven of heeft de maatregel een structurele doorwerking via onomkeerbare afspraken en/of juridische verplichtingen)?
- Investerings moeten nu worden gedaan om voorbereid te zijn op implementatie van deze technologieën welke naar verwachting vanaf 2028 beschikbaar zullen zijn.

#### **Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)**

##### **Klimaatrechtvaardigheid**

- Beschrijf waar de middelen direct en indirect terecht komen. Middelen kunnen bijvoorbeeld neerslaan bij bedrijven (mkb of industrie), maatschappelijke organisaties of burgers (lage, midden, of hoge inkomens). Licht indien mogelijk de verhouding toe.
- Ga in op de invloed van de maatregel op volgende generaties en in andere landen. Gebruik hiervoor de thema's uit de generatietoets bij het MJP 2024.
- Benoem welke verdelingsprincipes uit [het rapport van de WRR](#) ten grondslag ligt aan deze maatregel (meerdere principes kunnen van toepassing zijn).
- Licht toe waarom voor dit verdelingsprincipe is gekozen en niet voor andere.

De subsidies zullen bijvoorbeeld terecht komen bij partijen in de luchtvaart maakindustrie, kennisinstellingen en eindgebruikers voor het creëren van omstandigheden om tot vroege opschaling van deze technologieën te komen. Dit zal de ontwikkeling van duurzame vliegtuigtechnologie in Nederland verder stimuleren. Indirect zullen de subsidies dus een stimulans zijn voor de Nederlandse luchtvaartsector.

Innovatie van luchtvaartuigen is een kans voor de Nederlandse economie. Nederlandse ondernemingen van mkb tot grootbedrijf hebben mondiaal nu al een sterke positie als innovatieve producent of toeleverancier voor de luchtvaartindustrie (bijvoorbeeld Airbus en Ambraer), die veel investeren in waterstof(elektrisch). Maar ook in Nederland wordt hard gewerkt aan de ontwikkeling duurzame vliegtuigtechnologie en de ontwikkeling en productie van nieuwe luchtvaartuigen (Fokker Next Generation, Concious Aerospace en Maeve).

De maatregel heeft daarmee een positieve impact op de verduurzaming van de luchtvaartsector als geheel. Dit volgt het verdelingsprincipe op basis van het grootste nut. Uiteindelijk is het de vervuiler die betaald, wanneer sprake is van grootschalige productie en afname door luchtvaartmaatschappijen.

Luchtvaart verbindt Nederland met de wereld en draagt op deze wijze breed bij aan onze welvaart. Slechts door verduurzaming zal de luchtvaartsector haar 'licence to operate' in de nabije toekomst behouden, en zullen ook toekomstige generaties gebruik kunnen maken van de verbindende functie die luchtvaart ons biedt. Het stimuleren van de nieuwe aandrijf technologieën voor duurzame vliegtuigen heeft primair een positief effect op de thema's 'klimaat en duurzaamheid' en 'natuur, milieu en grondstoffen' uit de generatietoets. Daarnaast wordt met het stimuleren van nieuwe aandrijftechnologieën in Nederland geïnvesteerd in de ontwikkeling van een groene economie. De maatregel heeft daarmee een positief effect op de thema's 'arbeidsmarkt' en 'inkomen'.

#### **Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie**

- Indien van toepassing, beschrijf de invloed op werkgelegenheid inclusief scholing en opleiding van werknemers en de invloed van de maatregel op de ontwikkeling van de economie. Kwantificeer waar mogelijk

Zoals hierboven beschreven zullen de subsidies de ontwikkeling van duurzame vliegtuig-technologie in Nederland verder stimuleren, met positieve invloed op de werkgelegenheid in de luchtvaartsector in Nederland, zowel bij kennisinstellingen en de maakindustrie. Hiermee kan de bestaande luchtvaart worden verduurzaamd.

#### **Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening**

- Indien relevant, beschrijf de consequenties van de maatregel op het energiesysteem en de betrouwbaarheid van de energievoorziening. Kwantificeer waar mogelijk.

Deze consequenties worden nog onderzocht.

#### **Andere neveneffecten**

- Beschrijf bijvoorbeeld de consequenties van de maatregel op stikstofuitstoot of biodiversiteit. Kwantificeer waar mogelijk.

De maatregel heeft positieve consequenties op de stikstofuitstoot. Volledig (waterstof)-elektrisch vliegen betekent namelijk zero emissie (CO<sub>2</sub>, ultrafijnstof, stikstof).

#### **Overig**

##### **Afstemming met externe partijen**

- Met welke partijen is ambtelijk en politiek contact geweest over de vormgeving van de maatregel? Bijv. bedrijven, NGO's, burgers, jongerenorganisaties, etc. Licht toe waar dit contact uit bestond.

In het kader van de Duurzame Luchtvaarttafel wordt onder meer gesproken over de ontwikkeling en opschaling van duurzame vliegtuigen.

#### **Planning**

- Wat is de verwachte inwerkingtreding voor de maatregel, hoe ziet het proces eruit, inclusief tussenstappen?
  - Bijv. wanneer wordt de subsidieregeling aan de Tweede Kamer gestuurd?
  - Wanneer treedt de subsidieregeling in werking?
  - Wanneer eindigt de subsidieregeling? Wat is dan bereikt?

##### **Korte termijn (2025)**

- Onderzoek naar de barrières om vroege opschaling te versnellen en inzichtelijk te krijgen hoe deze barrières het best weggenomen kunnen worden.
- Uitwerken van een regeling om vroege opschaling alternatieve aandrijftechnieken te versnellen.

##### **Middellange termijn (2025-2028)**

- Regeling in werking stellen
- Eerste demonstratievluchten met alternatieve aandrijvingstechnieken vanuit of in Nederland vinden plaats

**Lange termijn (2028 en verder)**

- Opschaling (retrofit) waterstof- (elektrische) vluchten om voor de korte- en middellange afstanden (2-3 duizend) tot 20% CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren vanaf 2030.

**Evaluatie**

- Beschrijf op welke manier/moment er monitoring en evaluatie plaatsvindt. Indien de maatregel aansluit bij bestaande processen, licht deze toe.

De monitoring en evaluatie van deze maatregel gebeurt periodiek bij de evaluatie van het deelprogramma. In het deelprogramma 2024 zal de planning van de evaluatie gespecificeerd worden. In de evaluatie van het deelprogramma wordt zowel naar individuele regelingen gekeken, als naar de overkoepelende doelstelling.