Bijlage A. Overzicht maatregelen MJP 2025 Klimaatfonds uitgewerkt in fiches

Noot: Sommige fiches in dit overzicht bevatten mogelijk verouderde informatie. De fiches zijn immers in november en december 2023 ingediend, terwijl het ontwerp-MJP bij de Voorjaarsnota in 2024 en het definitieve MJP op Prinsjesdag gepubliceerd is. Indien relevant voor de besluitvorming, is bij een aantal maatregelen om aanvullende informatie gevraagd. Deze informatie is in dat geval als bijlage bijgevoegd bij het desbetreffende fiche. Tot slot is er t.b.v. het definitieve MJP een aantal fiches ingediend voor voorstellen waarvoor nog geen fiche was. Dit is dan bij de titel van de maatregel opgenomen. Hierdoor is er door het PBL en TNO ook geen reflectie uitgevoerd op deze ingediende maatregelen.

Inhoud

Perceel 1 – Kernenergie **5**

Onderzoeken nieuwbouw kerncentrales *6*

Aanvullende claims naar aanleiding van verhoogde ambitie in het Hoofdlijnenakkoord 9

Uitvoeringslasten *13*

Onderbouwing uitvoeringslasten kerndepartement 15

Aanvullende claims naar aanleiding van verhoogde ambitie in het Hoofdlijnenakkoord 16

Onderbouwing additionele middelen uitvoeringslasten 2025 18

Versterking Nucleaire Kennisinfrastructuur *22*

Ondersteuning ontwikkeling SMR's *29*

Perceel 2 – Gascentrales **34**

Subsidieregeling CO2-vrije gascentrales *35*

Perceel 3 – Energie-infrastructuur **42**

Nationale subsidieregeling warmtenetten *43*

Waterstofnetwerk op zee *50*

De-risken grootschalige waterstofopslag *62*

Laadinfrastructuur schoon en emissieloos bouwen *68*

Demand Side Reponse (DSR) in eindgebruikerssectoren *73*

Invoering batterijverplichting voor zonneparken *78*

Verduurzaming dieselspoorlijnen Zutphen-Oldenzaal, Almelo- Mariënberg *82*

Electric Road Systems *86*

Waarborgfonds warmtenetten *93*

Slimme laadinfrastructuur *101*

Niet opgenomen maatregelen **107**

Aanvullende inzet voor zonne-energie op gebouwen *108*

Elektrificatie Havenspoor Rotterdam *113*

Uitrol fieldlab flexibilisering spoorse energievoorziening *116*

Stopcontact op land *120*

Walstroom voor Rijksligplaatsen *130*

Perceel 4 – Vroege fase opschaling **134**

Elektrolyse, onshore 500 – 1.000 MW (productiesubsidie) *135*

Elektrolyse vraagsubsidies (def MJP) *141*

Vergassing: stimulering projecten vergassing 1e en 2e fase *156*

Ondersteuning van o.a. ketenvorming en recyclingtechnieken circulaire plastics *168*

Normering en stimulering biobased bouwen *178*

Subsidie voor waterstof in wegvervoer en binnenvaart (wegvervoer) *190*

Subsidie voor waterstof in wegvervoer en binnenvaart (binnenvaart) *195*

Aanvullende maatregelen ter verduurzaming van de binnenvaart (def MJP) *211*

Verduurzaming zeevaartschepen *223*

Aanscherpen normen duurzaam inkopen voertuigen *235*

Verbeterd toezicht en handhaving aangescherpte energiebesparingsplicht *241*

Algemene reservering uitvoeringskosten *247*

Algemene reservering uitvoeringskosten, G1 uitfasering slechte huurwoningen 247

Algemene reservering uitvoeringskosten G10 uitfasering slechte energielabels utiliteitsbouw 252

Algemene reservering uitvoeringskosten CO2-heffing AVI's 266

Algemene reservering uitvoeringskosten bijmenging plastic 273

Algemene reservering uitvoeringskosten S13 vrijstelling energiebelasting voor non-energetisch verbruik van aardgas vanaf 2026 278

Algemene reservering uitvoeringskosten, S23 aanpassing vier tarieven energiebelasting voor 1,2 Mton pakket 279

Opschalen duurzame infra-innovatietechnieken met launching customer programma *281*

Gebiedsinvesteringen netten op zee *290*

Flex (onderzoek voor bedrijven en industrie) *302*

Alcohol to Jet *309*

Biopyrolyse *319*

Flex (opschaling innovatieve flex) *345*

Vrouwen in de techniek (gendergelijkheid) *352*

Praktijkleren *360*

Nationaal Emissieplafond voor ESR-sectoren *366*

Subsidieregeling Schone en emissieloze Landbouwwerktuigen (def MJP) *368*

Niet opgenomen maatregelen 375

Verduurzamen culturele en creatieve sector *376*

Batterijtreinen Noord-Nederland *386*

Diversificatie waterstofdragers *390*

Elektrolyse, onshore 500-1000 MW (vraagsubsidies, oude versie) *396*

Laad- en tankinfrastructuur luchthavens voor duurzaam vliegen *402*

MEI-regeling *409*

Opschaling technologische innovaties aandrijf technologieën luchtvaart *420*

Perceel 5 – Verduurzaming industrie en innovatie MKB 428

NIKI *429*

Uitvoeringskosten maatwerkaanpak voor AVI's *433*

Bijlage: Plan van aanpak 439

Maatwerkfinanciering (uit reservering eventuele maatwerksubsidies) *446*

Intensivering DEI+ (uit reservering ophoging perceel, titel voorheen DEI-XL) *450*

Maatwerksubsidies AVI's *458*

Ondersteuning cluster 6 ..... *464*

Ondersteuning MKB bij aangescherpte energiebesparingsplicht *472*

Ondersteuning MKB bij aangescherpte energiebesparingsplicht (def MJP) *486*

Niet opgenomen maatregelen 499

Uitvoeringskosten maatwerkaanpak *500*

Bijlage fiche formatie Maatwerkaanpak en NPVI 505

Opschaling nieuwe industrie *508*

Perceel 6 – Gebouwde omgeving 519

Nationaal Isolatie Programma *520*

Maatschappelijk vastgoed: programmatische aanpak *535*

Financiële instrumenten voor de voorinvestering ten behoeve van de Verduurzaming van maatschappelijk vastgoed (uit reservering Maatschappelijk vastgoed revolverend fonds) *548*

Bijlage: Dotaties bestaande fondsen t.b.v. Verduurzaming van maatschappelijk vastgoed 567

Indexatie voor DUMAVA-regeling en middelen voor verduurzaming Rijksvastgoed *579*

Stimulering van hybride warmtepompen bestaande bouw & aanvulling ISDE t.b.v. volledig elektrische warmtepompen *591*

Warmtefonds ophogen *598*

Niet opgenomen maatregelen 603

Garantie hybride warmtepompen *604*

Zon PV in huursector *614*

Perceel 1 – Kernenergie

Onderzoeken nieuwbouw kerncentrales

FICHEFORMAT	NIEUWBOUW KERNCENTRALES
	PERCEEL KERNENERGIE
	Indienend departement: EZK

Beoogde vormgeving

De nieuwbouw van kerncentrales is een erg omvangrijk en complex traject, waarvoor veel expertise benodigd is op technisch, financieel en juridisch gebied. Deze onderwerpen kunnen ook niet los van elkaar gezien worden, maar moeten geïntegreerd worden in het projectgeheel. Die expertise hebben we bij EZK niet zelf in huis en vraagt om de inhuur van een adviseur/partner. Daarnaast komt er heel wat op de regio Zeeland/Borsele af. Het is van cruciaal belang dat de regio goed wordt meegenomen bij de plannen, dat er inspraak wordt georganiseerd en draagvlak gecreëerd.

Lender's technical advisor

Hiervoor wordt € 12 miljoen aan benodigde middelen voorzien in 2025 t/m 2030. Een lender's technical advisor (LTA) is een term die veel gebruikt wordt bij grootschalige (nucleaire) projecten. Dit is een adviseur die gedurende lange tijd ons bijstaat in een intensief traject. Dit gaat om technisch, maar ook financieel en juridisch advies. De LTA kijkt mee op de ontwerpen van de technologieleverancier en op het werk van de projectorganisatie. Wanneer veel projectmatige werkzaamheden overgedragen worden aan de projectorganisatie heeft de overheid de rol van sponsor en, waarschijnlijk, (gedeeltelijk) eigenaar. Hierbij is het goed om te vermelden dat de belangen van de projectorganisatie en die van sponsor/eigenaar niet altijd op een lijn zullen liggen. Vanuit deze rol als sponsor/eigenaar is het dus belangrijk de expertise beschikbaar te hebben om, indien nodig, de projectorganisatie op alle aspecten te kunnen controleren. De LTA wordt doorgaans als externe adviseur op basis van vooraf afgesproken (dag) tarieven ingeschakeld voor grote infrastructuur projecten. Voor een inschatting van het benodigde bedrag is gekeken naar soortgelijke ervaringen in het buitenland en bij PALLAS.

Inrichting informatiecentrum

Kernenergie is een complex onderwerp en roept veel vragen en zorgen op, vooral in en rondom de aangewezen voorkeurslocatie Borsele. Het is van belang dat de Rijksoverheid zichtbaar en aanspreekbaar is in de regio. Naar Vlaams voorbeeld willen we mogelijk in samenwerking met de gemeente Borsele en de provincie Zeeland een lokaal informatiecentrum inrichten. Een informatiecentrum dient de communicatie alsmede de participatie rondom kernenergie. Op deze plek kunnen burgers en belanghebbenden terecht met vragen, zorgen en opmerkingen. Daarnaast biedt een informatiecentrum de kans om het complexe onderwerp kernenergie tastbaar en dus begrijpelijker te maken. Het informatiecentrum kan ook een faciliterende rol spelen voor de (formele) participatietrajecten, bijvoorbeeld als locatie om zienswijzen schriftelijk in te dienen. Ten slotte zien wij hier een mogelijke samenwerking met andere grootschalige energieprojecten, om aan de wens vanuit de regio voor meer integraliteit te voldoen. De precieze invulling moet nog vorm krijgen, maar de kosten voor de locatie en bemensing van het informatiecentrum worden op circa € 0,5 miljoen per jaar geraamd (3 fte á € 135.000 per fte en kosten voor locatiehuur á € 84.000 per jaar en € 11.000 overheadkosten). Mogelijk wordt voor de inrichting van het informatiecentrum een externe partij gevraagd.

Doelstelling

Deze maatregelen dragen bij aan een gedegen voorbereiding van de bouw van twee nieuwe kerncentrales.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

Deze maatregelen dragen bij aan een gedegen voorbereiding van de bouw van twee nieuwe kerncentrales.

Criterium 2. Doeltreffendheid

Lender's technical advisor

Een LTA kan aan vele disciplines werken (technisch, commercieel/financieel, juridisch), en is daarmee een efficiënte manier om deze verschillende disciplines samen te brengen.

Inrichting informatiecentrum
Een informatiecentrum is een laagdrempelige, efficiënte manier om burgers en belanghebbenden te bereiken. Informatie kan vanuit een praktische, tastbare invalshoek gebracht worden binnen een informatiecentrum, wat kennis en begrip binnen de regio kan vergroten.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

Lender's technical advisor
Het inhuren van een LTA is doelmatig omdat het belangrijk is om als overheid, en als mede-investeerder in kernenergie goed zicht te houden op alle aspecten van het engineering- en bouwproces. Zonder deze expertise is niet voldoende geborgd dat de overheid haar belangen kan behartigen.

Inrichting informatiecentrum
Het is van belang dat het informatieniveau in de regio op peil is, zodat burgers weten wat de plannen rondom kernenergie voor hen betekenen en hoe zij hier inspraak op kunnen geven. Kennis kan op een laagdrempelige manier worden overgebracht in een informatiecentrum.

Financiële consequenties

	2025	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*Totaal*
LTA	*2.000.000*	*2.000.000*	*2.000.000*	*2.000.000*	*2.000.000*	*2.000.000*	*12.000.000*
Informatie-centrum	*500.000*	*500.000*	*500.000*	*500.000*	*500.000*	*500.000*	*3.000.000*
Kas	*2.500.000*	*2.500.000*	*2.500.000*	*2.500.000*	*2.500.000*	*2.500.000*	*15.000.000*
Verplichting	*12.500.000*	*500.000*	*500.000*	*500.000*	*500.000*	*500.000*	*15.000.000*

Ook na 2030 zal de LTA nog enige tijd nodig zijn. De kosten zijn niet structureel, maar lopen waarschijnlijk wel door tot na de bouwfase. Om een partij in te kunnen huren is het waarschijnlijk nodig om al eerder de gehele verplichting aan te kunnen gaan.

Link met normeren en beprijzen

Nvt. Het gaat hier niet om een subsidie, maar om voorbereidende werkzaamheden voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales.

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

Nvt. Deze maatregelen dragen bij aan een gedegen voorbereiding van de bouw van twee nieuwe kerncentrales. En reduceren op zichzelf geen CO_2.

Staatssteuntoets

Er is geen staatssteunbelemmering voor de start van de werkzaamheden waar nu een claim voor wordt ingediend.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

Het inhuren van een LTA vergt waarschijnlijk een uitgebreide aanbesteding, maar is uitvoerbaar.

Het informatiecentrum is in te richten in samenwerking met de gemeente Borsele en de provincie Zeeland.

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

De eerder ingediende claims op het nieuwbouwinstrument vormen één geheel in de voorbereiding van de bouw van twee nieuwe kerncentrales.

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

Dit zijn tijdelijke uitgaven.

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

Klimaatrechtvaardigheid

Het toevoegen van kernenergie aan het Nederlandse energiesysteem bevordert de verduurzaming van het Nederlandse energiesysteem en draagt bij aan het robuuster en diverser maken van dit systeem. Dit alles zorgt voor CO_2-reductie, waarmee Nederland zijn steentje bijdraagt aan het oplossen van het mondiale klimaatprobleem. De middelen die de overheid investeert in kernenergie komen deels terug middels de verkoop van een overheidsbelang en/of middels elektriciteitsverkopen. Het plaatsen van een kerncentrale drukt zwaar op de directe omgeving, dit gaat dan met name om de bouwfase. Ook daarna moet er natuurlijk aandacht zijn voor de impact op de omgeving. Daar staat tegenover dat een kerncentrale een erg efficiënte manier van ruimtegebruik is en zodoende een beperkte impact heeft. Een kerncentrale opereren is veilig en ook het afval kan veilig worden opgeslagen, dit blijft weliswaar langjarig bestaan, maar is niet urgent en problematisch, zoals het CO_2-probleem dat wel is. Kerncentrales dragen dus bij aan klimaatrechtvaardigheid.
Werkgelegenheid
De bouw van een kerncentrale is een gigantisch project en biedt tal van mogelijkheid voor Nederlandse infrastructuur- en bouwbedrijven. Zowel landelijk als lokaal/regionaal. Ook na de ingebruikname zal er lokaal/regionaal werkgelegenheid zijn door de kerncentrale. Daarnaast wordt ook geïnvesteerd in het verstevigen van de nucleaire kennisinfrastructuur. De gehele maatregel versterking nucleaire kennisbasis en -infrastructuur heeft als doel mensen op te leiden en de kennisontwikkeling en innovatie te versterken. Met de bouw van de twee nieuwe kerncentrales en de uitbreiding van nucleaire activiteiten zal er extra werkgelegenheid komen. Hiervoor moeten wel genoeg mensen worden opgeleid waar het MMIP Kernenergie zich op richt.
Ontwikkeling van de economie
Kernenergie biedt veel werkgelegenheid en mogelijkheden voor Nederlandse infrastructuur- en bouwbedrijven. Daarnaast biedt het een betrouwbare, continue elektriciteitsvoorziening tegen lage marginale kosten. Dit is een voordeel voor Nederlandse elektriciteitsafnemers.
Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening
Kernenergie heeft een grote positieve invloed op de betrouwbaarheid van de energievoorziening, omdat het een continue, niet weersafhankelijke elektriciteitsproductie biedt.
Andere neveneffecten
Bij de bouw van de kerncentrales zal rekening gehouden moeten worden met de stikstofruimte.
Overig
Afstemming met externe partijen en andere departementen
Nvt. Bij de voorbereidingen van de nieuwbouw van twee kerncentrales wordt veel geschakeld met externe partijen en andere departementen. Dit beperkt zich niet tot deze twee maatregelen.
Planning
Het is mogelijk dat zowel de inhuur van een LTA als het informatiecentrum al eerder dan 2025 worden gestart, maar hiervoor zijn middelen binnen het budget voor de haalbaarheidsstudies.
Evaluatie
Nvt.

Aanvullende claims naar aanleiding van verhoogde ambitie in het Hoofdlijnenakkoord

Voor het perceel 'kernenergie' was € 5 miljard uit het Klimaatfonds gereserveerd, in het Hoofdlijnenakkoord is hier € 9,5 miljard aan toegevoegd.

Het operationele doel van het perceel was vijfledig:

1. Het onderzoeken van het veilig en doelmatig verlengen van de levensduur van de kerncentrale in Borssele.
2. Het voorbereiden van de bouw van twee nieuwe kerncentrales. Hierbij gaat het onder andere om:
    a. Het bepalen van een (voorkeurs)locatie voor de twee nieuwe kerncentrales en het bepalen van de techniek die gebruikt zal worden. Onderdeel hiervan is ook het opstellen van een milieueffectrapportage.
    b. Het uitwerken van een financieringsconstructie voor de bouw van de nieuwe centrales, in samenspraak met commerciële partijen.
    c. Het laten uitvoeren van de benodigde (haalbaarheids)studies door relevante commerciële partijen en hier middelen voor beschikbaar stellen.
    d. Het uitwerken van een organisatiestructuur voor het uitvoeren van de overheidsrol bij de aanbesteding, bouw en exploitatie van de nieuwe kerncentrales.
3. Het versterken van de nucleaire kennisinfrastructuur. Om als Nederland op een effectieve en veilige wijze nieuwe kerncentrales te bouwen, moet onze kennisinfrastructuur verbeterd worden.
4. Het versnellen van de ontwikkeling van SMR's door te ondersteunen bij de overgangsfase van ontwerp naar realisatie.
    a. Het tot stand brengen van een praktische koppeling tussen maakindustrie en ontwikkelaars van SMR's.
    b.
    c. Het ondersteunen van provincies middels een gestandaardiseerde aanpak;
    d. Het bijdragen aan onderzoek naar Gen.IV SMR-ontwerpen, daar waar dit een win-win oplevert voor de brede nucleaire kennis- en waardeketen.
5. Zorgdragen voor voldoende uitvoeringscapaciteit bij het Rijk en decentrale overheden.

In het Hoofdlijnenakkoord is de volgende passage over kernenergie opgenomen:

- De kerncentrale in Borssele blijft open; de bouw van twee kerncentrales wordt doorgezet. Daarnaast komen er twee extra kerncentrales, waarbij ook de mogelijkheden voor meerdere kleine centrales worden betrokken. Een goede ruimtelijke inpassing van de centrales is cruciaal, ook voor het draagvlak. De overheid draagt met publiek-private samenwerking en kennisontwikkeling bij aan de bouw.

Dit betekent een verhoogde ambitie: vier in plaats van twee nieuwe kerncentrales. En daarnaast onderzoek naar meerdere SMR's. Deze verhoogde ambitie heeft een impact op vrijwel alle beleidsterreinen van de Programmadirectie Kernenergie. Voor sommige werkzaamheden betekent dit dat hetzelfde type werk nogmaals moet worden uitgevoerd voor andere locaties/regio's, voor andere werkzaamheden betekent het dat deze geïntensiveerd worden. Om voortgang te kunnen boeken met de uitvoering van het Hoofdlijnenakkoord zullen al in 2025 meer middelen nodig zijn voor het uitvoeren van (locatie)onderzoeken, communicatie/participatie in meerdere regio's en uitvoeringscapaciteit, zowel bij uitvoeringsinstanties en medeoverheden, als bij het beleidsdepartement. Het toekennen van additionele middelen kan hiervoor niet wachten tot het MJP 2026.

De additionele claims zijn opgenomen als aanvulling op de eerder toegekende claims in de MJP's 2024 en 2025. Het gaat hierbij enkel om middelen die vanaf 2025 nodig zijn als gevolg van de verhoogde ambitie. Middelen die pas vanaf 2026 nodig zijn of die niet toe te schrijven zijn aan de verhoogde ambitie zullen meelopen in het reguliere proces van het MJP 2026 en hierover zal in het voorjaar van 2025 besluitvorming plaatsvinden.

	Titel maatregel	**Korte omschrijving (100 woorden)**	**Totale claim**

			(mln. euro)
1.	Nieuwbouw kerncentrales *Onderzoek* *Participatie* *MER/locatie*	Hiervoor wordt € 12,65 miljoen aan additionele benodigde middelen voorzien in 2025 t/m 2030, waarvan € 6,55 miljoen in 2025.	*12,65*
2.	Uitvoeringslasten	Hiervoor wordt in totaal € 34,1 miljoen aan benodigde middelen voorzien in 2025 t/m 2030. € 10,8 mln. voor fte's binnen het beleidsdepartement, € 1,8 mln. voor fte's bij RVO, € 15,5 mln. voor kosten bij medeoverheden en € 6 miljoen voor fte's bij I&W/ANVS. Voor 2025 wordt in totaal € 7,1 miljoen aan additioneel benodigde middelen voorzien. € 1,8 mln. voor fte's binnen het beleidsdepartement, € 0,3 mln. voor fte's bij RVO, € 4 mln. voor kosten bij medeoverheden en € 1 miljoen voor fte's bij I&W/ANVS.	*34,1*

FICHEFORMAT	NIEUWBOUW KERNCENTRALES PERCEEL KERNENERGIE
	Indienend departement: EZK Contactpersoon:

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

- Technisch en financieel onderzoek: € 1.000.000 in 2025.
- Participatie- en communicatiemiddelen: € 250.000 in 2025.
- MER/locatieonderzoeken: € 300.000 in 2025, € 1.400.000 in totaal.
- Grondonderzoeken: € 10.000.000 in 2025.

Doelstelling

- In het MJP 2024 zijn voor de nieuwbouw van twee kerncentrales middelen toegekend voor financieel, technisch en locatie gerelateerd onderzoek, de technische haalbaarheidsstudies door vendors, participatie/communicatie en de programmamanagement organisatie.
- De verwachting is dat voor de verhoogde ambitie in 2025 een start gemaakt zal worden met onderzoek naar meer locaties (inclusief mogelijk een plan-MER) en bijbehorende participatie- en communicatietrajecten in de betreffende regio's. Ook hoort hier een aantal technische/financiële onderzoeken bij, zoals koelwaterstudies en onderzoek naar de economische haalbaarheid en staatssteungoedkeuring.
- Het is niet de verwachting dat er in 2025 al meer middelen nodig zijn voor technische haalbaarheidsstudies door de vendors en/of de projectorganisatie.
- Op de beoogde locaties zijn ook grondboringen nodig, om goed in kaart te brengen hoe de ondergrond eruitziet en hoe het ontwerp van de kerncentrales hierop past of aangepast moet worden en wat hiervan de kosten zijn. Deze kosten zijn eerder niet meegenomen in de toegekende middelen voor twee centrales (dit was toen nog niet bekend), maar zijn wel noodzakelijk voor het vormen van een compleet beeld over de kosten en mogelijkheden. Omdat deze onderzoeken nu op meer mogelijke locaties zullen plaatsvinden (dus niet alleen op de locatie die medio 2025 wordt aangewezen), waardoor sneller een geschikte locatie voor centrale 3 en 4 kan worden gevonden, is het noodzakelijk om hier in 2025 voldoende middelen voor te hebben.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

Nvt.

Criterium 2. Doeltreffendheid

De maatregel draagt bij aan het realiseren van de verhoogde ambitie uit het Hoofdlijnenakkoord. Zonder deze middelen zijn de (verhoogde) ambities op het gebied van kernenergie niet te realiseren.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

Nvt.

G

x € mln.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Cum.
Technisch en financieel onderzoek	1						1
Participatie-/communicatiemiddelen	0,25						0,25
MER/locatieonderzoek	0,3	0,5	0,6				1,4
Grondonderzoeken	5	5					10
Totaal	**6,55**	**5,5**	**0,6**				**12,65**

Deze reeksen zijn gebaseerd op de toegekende middelen voor de voorbereidingen van de twee kerncentrales uit het coalitieakkoord, met uitzondering van de middelen voor de grondonderzoeken.
Link met normeren en beprijzen
Nvt.
Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV
Nvt.
Staatssteuntoets
Nvt.
Criterium 4. Uitvoerbaarheid
Nvt.
Criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid
Nvt.
Criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds
Nvt.
Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)
Klimaatrechtvaardigheid
Nvt.
Werkgelegenheid
Nvt.
Ontwikkeling van de economie
Nvt.
Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening
Nvt.
Andere neveneffecten
Nvt.
Overig
Afstemming met externe partijen en andere departementen
Nvt.
Planning
Nvt.
Evaluatie
Nvt.

Uitvoeringslasten

FICHEFORMAT	UITVOERINGSLASTEN
	PERCEEL KERNENERGIE
	Indienend departement: EZK

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

- Ruimte voor additionele personele capaciteit: € 1.620.000 per jaar.
- Het inrichten van een begrotingspost voor 'incidentele uitgaven van de Programmadirectie Kernenergie'. Wij schatten in dat € 50.000 per jaar voldoende is.

Doelstelling

- Om alle activiteiten en de vele nieuwe taken rondom kernenergie te kunnen uitvoeren is binnen het ministerie van EZK een Programmadirectie Kernenergie ingericht. Eerder zijn al middelen toegekend voor personele capaciteit voor deze programmadirectie en voor capaciteit bij I&W/ANVS en de gemeente Borsele en de provincie Zeeland.
- De programmadirectie is volop in ontwikkeling en de opgave voor kernenergie ook. Daarnaast is de opgave recent uitgebreid met bijvoorbeeld een uitgebreider SMR-beleid. Deze groeiende programmadirectie vraagt ook steeds meer (juridische) ondersteuning en ook RVO krijgt meer op haar bordje wat betreft de uitvoering van de kernenergieprojecten. Daarom wordt voorzien dat in 2025 nog ruimte nodig is voor 3 fte bij de programmadirectie Kernenergie, 2 fte bij WJZ (of directe juridische versterking van de programmadirectie Kernenergie) en 3 fte bij RVO, (RVO speelt bij de procedures en bij alle participatie en communicatie een belangrijke uitvoerende rol).
- De gemeente Borsele en de provincie Zeeland lopen tegen oplopende communicatie- en participatie-uitgaven aan. Daarnaast staan ook I&W en de ANVS voor een groeiende opgave om de activiteiten op het gebied van kernenergie in Nederland te begeleiden. Voor deze 4 instanties is in totaal per 2025 additioneel nog 4 fte voorzien.
- Wanneer de nieuwbouw start rond 2028 zal het coördineren van het grootschalige bouwproces extra aandacht en capaciteit verlangen van de gemeente Borsele en Provincie Zeeland. Daarom wordt voorzien dat er ruimte nodig is voor nog eens 2 fte voor zowel de gemeente Borsele als de Provincie Zeeland vanaf 2028.
- Voor de programmadirectie Kernenergie doet zich daarnaast het probleem voor dat voor sommige incidentele uitgaven waar iedere directie mee te maken heeft geen middelen beschikbaar zijn buiten het Klimaatfonds om. Dit betekent dat bepaalde uitgaven uit het Klimaatfonds gehaald worden die hiervoor niet begroot waren. Voorbeelden uit het afgelopen jaar zijn het partnerschap van Springtij en de inhuur van een aanjager van de samenwerking tussen COVRA en NRG. In deze gevallen was er overeenstemming over de noodzaak van deze uitgaven en dat dit idealiter uit het Klimaatfonds (perceel kernenergie) bekostigd kon worden, maar ontbrak een begrote uitgavenpost in het Klimaatfonds, waardoor steeds geld overgeheveld moest worden uit andere begrotingsposten.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

Deze uitvoeringslasten zijn nodig om de doelstellingen te behalen.

Criterium 2. Doeltreffendheid

De maatregel draagt bij aan het inrichten van een volwaardige Programmadirectie Kernenergie en de uitvoerende instanties daaromheen.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

Voor de invulling van de uitvoeringslasten en waaraan deze besteed worden is uitvoering overlegd met I&W, ANVS, provincie Zeeland en gemeente Borsele.

Financiële consequenties

	Totaal	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Uitvoeringslasten I&W/ANVS	*1.620.000*	*270.000*	*270.000*	*270.000*	*270.000*	*270.000*	*270.000*
Uitvoeringslasten EZK	*6.480.000*	*1.080.000*	*1.080.000*	*1.080.000*	*1.080.000*	*1.080.000*	*1.080.000*
Werkbudget provincie Zeeland en gemeente Borssele	*2.430.000*	*270.000*	*270.000*	*270.000*	*540.000*	*540.000*	*540.000*
Incidentele begrotingspost	*300.000*	*50.000*	*50.000*	*50.000*	*50.000*	*50.000*	*50.000*
Kas	*10.830.000*	*1.670.000*	*1.670.000*	*1.670.000*	*1.940.000*	*1.940.000*	*1.940.000*
*Verplichting**	*10.830.000*	*1.670.000*	*1.670.000*	*1.670.000*	*1.940.000*	*1.940.000*	*1.940.000*

Link met normeren en beprijzen

Nvt.

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

Nvt.

Staatssteuntoets

Nvt.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

Nvt.

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

Nvt.

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

Nvt.

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

Klimaatrechtvaardigheid

Nvt.

Werkgelegenheid

Nvt.

Ontwikkeling van de economie

Nvt.

Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening

Nvt.

Andere neveneffecten

Nvt.

Overig

Afstemming met externe partijen en andere departementen

De middelen zijn afgestemd met de andere betrokken (mede)overheden.

Planning

Nvt.

Evaluatie

Nvt.

Onderbouwing uitvoeringslasten kerndepartement

Programmadirectie kernenergie

Vanaf 2025 wordt voorzien dat enkele besluiten die er genomen gaan worden tot extra inspanning binnen de directie zullen leiden. Ook zullen de andere trajecten nog gewoon doorlopen, waardoor er geen capaciteit elders vrijkomt die voor de intensivering van deze trajecten kan worden ingezet. Het gaat om de volgende trajecten:

- In 2025 zal het definitieve locatiebesluit over de bouw van de twee nieuwe kerncentrales genomen worden. Dit besluit betekent met name op het gebied van participatie en communicatie dat er heel veel extra inspanning nodig zal zijn. Daarvoor is het nodig dat dit team vanaf 2025 versterkt wordt met extra capaciteit (1 fte). Zonder deze extra capaciteit zal het huidige team overlopen en kunnen we onvoldoende aandacht aan zorgvuldige participatie en communicatie geven in de regio.
- Daarnaast zal de projectorganisatie starten met de aanbesteding van de technologieleverancier (dit zal leiden tot een definitief besluit over de techniek). Om dit vanuit de beleidsdirectie goed te kunnen begeleiden en overzien is er naast de technical advisor ook extra technische capaciteit (1 fte) nodig om de technical advisor te kunnen begeleiden en vanuit beleid te sturen op de aanbesteding van de techniek. Deze kennis is nu onvoldoende aanwezig binnen de directie. Dit kan niet met externe inhuur opgelost worden, omdat er dan onvoldoende technische kennis in huis is om externe inhuur aan te kunnen sturen.
- Ook zal in 2025 de nieuwe deelneming (uitvoeringsorganisatie) verder moeten worden opgezet. Het verankeren van deze deelneming vergt ook vanuit de programmadirectie extra inspanning. Naast het inrichten van de deelneming, zorgen dat deze organisatie in staat is om straks het vergunningstraject met ANVS in te gaan en het schrijven van governanceplannen, zal in 2025 de nadruk ook liggen op de juridische verankering daarvan. Dat vergt extra inspanning (1 fte) die niet binnen de huidige capaciteit kan worden opgelost.

WJZ:

WJZ heeft de afgelopen periode al veel extra inzet geleverd voor de programmadirectie. Zij zijn betrokken bij tal van onderwerpen:

- bedrijfsduurverlenging (ruimtelijke procedures, wijziging kernenergiewet, subsidiebesluit inclusief staatssteuntraject, aanpassing convenant)
- Nieuwbouw (start ruimtelijke procedures, contractonderhandelingen technische haalbaarheidsstudie, samenwerkingsovereenkomsten, nieuwe deelneming)

Dit is allemaal opgepakt door WJZ zonder extra fte’s te claimen. Er komen nu echter 2 grote trajecten aan die ervoor zorgen dat er nog meer extra capaciteit moet worden vrijgemaakt. Als deze extra capaciteit niet gegeven wordt, betekent dit dat hiervoor juridische capaciteit moet worden ingehuurd (wat uiteindelijk duurder is) of dat het traject aanzienlijke vertraging oploopt. De extra capaciteit is nodig voor de volgende onderdelen

- Er zal een nieuwe deelneming moeten worden opgezet voor de uitvoering van de projectorganisatie. Dit vergt van WJZ dat zij meedenken over de vorm, maar dat zij ook verantwoordelijk zullen zijn voor de juridische verankering daarvan. Dat kan niet opgepakt worden met de huidige privaatrechtjuristen die er zitten (die overigens nu al wel meedenken in de initiële fase).
- Daarnaast zal in 2025 het locatiebesluit definitief worden. Daarna zullen er allerlei juridische vragen zijn over ruimtelijke inpassingen, procedures, vergunningen , aansluitingen op het net, etc. die door WJZ beantwoord moeten worden. Een dergelijk locatiebesluit leidt tot een veelheid aan juridische vragen die niet binnen het huidige team kunnen worden opgepakt.

Wanneer de projectontwikkelaar is opgebouwd zal deze geleidelijk veel taken van de huidige programmadirectie overnemen. Richting 2030 zal de programmadirectie naar verwachting weer gedeeltelijk kunnen worden afgeschaald (uiteraard afhankelijk van verdere ambities, ook op het SMR-vlak). Dit betekent dat veel fte’s een tijdelijk karakter hebben.

Aanvullende claims naar aanleiding van verhoogde ambitie in het Hoofdlijnenakkoord

Voor het perceel 'kernenergie' was € 5 miljard uit het Klimaatfonds gereserveerd, in het Hoofdlijnenakkoord is hier € 9,5 miljard aan toegevoegd.

Het operationele doel van het perceel was vijfledig:

6. Het onderzoeken van het veilig en doelmatig verlengen van de levensduur van de kerncentrale in Borssele.
7. Het voorbereiden van de bouw van twee nieuwe kerncentrales. Hierbij gaat het onder andere om:
    a. Het bepalen van een (voorkeurs)locatie voor de twee nieuwe kerncentrales en het bepalen van de techniek die gebruikt zal worden. Onderdeel hiervan is ook het opstellen van een milieueffectrapportage.
    b. Het uitwerken van een financieringsconstructie voor de bouw van de nieuwe centrales, in samenspraak met commerciële partijen.
    c. Het laten uitvoeren van de benodigde (haalbaarheids)studies door relevante commerciële partijen en hier middelen voor beschikbaar stellen.
    d. Het uitwerken van een organisatiestructuur voor het uitvoeren van de overheidsrol bij de aanbesteding, bouw en exploitatie van de nieuwe kerncentrales.
8. Het versterken van de nucleaire kennisinfrastructuur. Om als Nederland op een effectieve en veilige wijze nieuwe kerncentrales te bouwen, moet onze kennisinfrastructuur verbeterd worden.
9. Het versnellen van de ontwikkeling van SMR's door te ondersteunen bij de overgangsfase van ontwerp naar realisatie.
    a. Het tot stand brengen van een praktische koppeling tussen maakindustrie en ontwikkelaars van SMR's.
    b.
    c. Het ondersteunen van provincies middels een gestandaardiseerde aanpak;
    d. Het bijdragen aan onderzoek naar Gen.IV SMR-ontwerpen, daar waar dit een win-win oplevert voor de brede nucleaire kennis- en waardeketen.
10. Zorgdragen voor voldoende uitvoeringscapaciteit bij het Rijk en decentrale overheden.

In het Hoofdlijnenakkoord is de volgende passage over kernenergie opgenomen:

- De kerncentrale in Borssele blijft open; de bouw van twee kerncentrales wordt doorgezet. Daarnaast komen er twee extra kerncentrales, waarbij ook de mogelijkheden voor meerdere kleine centrales worden betrokken. Een goede ruimtelijke inpassing van de centrales is cruciaal, ook voor het draagvlak. De overheid draagt met publiek-private samenwerking en kennisontwikkeling bij aan de bouw.

Dit betekent een verhoogde ambitie: vier in plaats van twee nieuwe kerncentrales. En daarnaast onderzoek naar meerdere SMR's. Deze verhoogde ambitie heeft een impact op vrijwel alle beleidsterreinen van de Programmadirectie Kernenergie. Voor sommige werkzaamheden betekent dit dat hetzelfde type werk nogmaals moet worden uitgevoerd voor andere locaties/regio's, voor andere werkzaamheden betekent het dat deze geïntensiveerd worden. Om voortgang te kunnen boeken met de uitvoering van het Hoofdlijnenakkoord zullen al in 2025 meer middelen nodig zijn voor het uitvoeren van (locatie)onderzoeken, communicatie/participatie in meerdere regio's en uitvoeringscapaciteit, zowel bij uitvoeringsinstanties en medeoverheden, als bij het beleidsdepartement. Het toekennen van additionele middelen kan hiervoor niet wachten tot het MJP 2026.

De additionele claims zijn opgenomen als aanvulling op de eerder toegekende claims in de MJP's 2024 en 2025. Het gaat hierbij enkel om middelen die vanaf 2025 nodig zijn als gevolg van de verhoogde ambitie. Middelen die pas vanaf 2026 nodig zijn of die niet toe te schrijven zijn aan de verhoogde ambitie zullen meelopen in het reguliere proces van het MJP 2026 en hierover zal in het voorjaar van 2025 besluitvorming plaatsvinden.

	Titel maatregel	Korte omschrijving (100 woorden)	Totale claim (mln. euro)
1.	Nieuwbouw kerncentrales *Onderzoek* *Participatie* *MER/locatie*	Hiervoor wordt € 12,65 miljoen aan additionele benodigde middelen voorzien in 2025 t/m 2030, waarvan € 6,55 miljoen in 2025.	*12,65*
2.	Uitvoeringslasten	Hiervoor wordt in totaal € 34,1 miljoen aan benodigde middelen voorzien in 2025 t/m 2030. € 10,8 mln. voor fte's binnen het beleidsdepartement, € 1,8 mln. voor fte's bij RVO, € 15,5 mln. voor kosten bij medeoverheden en € 6 miljoen voor fte's bij I&W/ANVS. Voor 2025 wordt in totaal € 7,1 miljoen aan additioneel benodigde middelen voorzien. € 1,8 mln. voor fte's binnen het beleidsdepartement, € 0,3 mln. voor fte's bij RVO, € 4 mln. voor kosten bij medeoverheden en € 1 miljoen voor fte's bij I&W/ANVS.	*34,1*

Onderbouwing additionele middelen uitvoeringslasten 2025

FICHEFORMAT	AANVULLENDE UITVOERINGSLASTEN 2025
	PERCEEL KERNENERGIE
	Indienend departement: EZK Contactpersoon:

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

- Ruimte voor additionele personele capaciteit bij EZK: € 1.800.000 per jaar.
- Ruimte voor additionele personele capaciteit bij RVO: € 300.000 per jaar.
- Middelen voor medeoverheden: € 4.000.000 in 2025, aflopend naar € 1.000.000 in 2030.
- Ruimte voor additionele personele capaciteit bij I&W/ANVS: € 1.000.000 per jaar.

Doelstelling

- In het MJP 2024 en het MJP 2025 zijn voor de uitvoeringslasten voor de nieuwbouw van twee kerncentrales middelen toegekend voor de provincie Zeeland, de gemeente Borsele, I&W, ANVS, EZK (Programmadirectie Kernenergie, WJZ en RVO). De verwachting is dat voor de verhoogde ambitie in 2025 op veel terreinen meer capaciteit nodig is om dit in gang te zetten.
- Het is evident dat er meer capaciteit nodig is voor de werkzaamheden rondom locatieonderzoeken, technische specificaties en haalbaarheid, participatie/communicatie en regionale werkzaamheden, al dan niet door medeoverheden uitgevoerd.
- De verhoogde ambitie leidt tot een intensivering van de werkzaamheden op het gebied van financiering en governance, dit werk kan deels worden voortgezet en hoeft niet gedupliceerd te worden voor vier in plaats van twee centrales. Wel is het van belang dat ook bij team governance (het team dat zich bezighoudt met de op- en inrichting van een projectorganisatie en beleidsdeelneming) capaciteit beschikbaar komt om te onderzoeken hoe de bouw van vier centrales organisatorisch kan worden ingericht. Ook op het gebied van financiering gaat het simpelweg om een grotere investering en mogelijk een extra staatssteunaanvraag. Tot slot vraagt de verhoogde ambitie om meer werkzaamheden op zowel het internationale vlak als op het gebied van de versteviging van de kennisinfrastructuur.
- Eerder zijn ook middelen toegekend voor personele capaciteit bij I&W/ANVS. De verhoogde ambitie leidt tot een beleidsintensivering bij I&W. Omdat meer nucleaire activiteit een groter volume radioactief afval impliceert, is er een grotere kans dat de huidige bergingscapaciteit niet voldoet. Daarom moet nu zowel naar uitbreiding van bovengrondse (tijdelijke) opslagcapaciteit worden gekeken als naar een snellere oplossing voor de eindberging. Het multinationale spoor (eindberging in een ander land) wordt daarbij direct meegenomen. Ruimtelijke inpassing komt op de agenda. Regelgeving wordt waar nodig geactualiseerd. Dit alles betekent een intensief participatietraject waar ook burgers en decentrale overheden expliciet bij worden betrokken.
- De verhoogde ambitie leidt ook tot een beleidsintensivering bij ANVS. Het benodigde apparaatsbudget is gebaseerd op het tijdig investeren om voldoende kennis en expertise in huis te hebben, voor de uitvoering van haar wettelijke taken. Om de kabinetsambitie haalbaar te maken is goed overleg met stakeholders en het up-to-date maken en houden van beoordelingskaders nodig. Voor de invulling van deze opgave zullen experts en technische mensen aangenomen moeten worden om de vergunningen voor te bereiden, is extra capaciteit nodig aan juristen en communicatie en ook in de ondersteunende aspecten als HR, financiën en ICT.

- RVO speelt bij de procedures en bij alle participatie en communicatie een belangrijke uitvoerende rol, daarom zijn ook voor RVO aanvullende middelen nodig.
- Voor de 3e en 4e kerncentrale zal een nieuwe mer-procedure gestart worden. Dat betekent dat een naast de locatie Zeeland ook andere locaties in beeld zullen gaan komen. De verwachting is dat dit al in 2025 zal gaan spelen, waardoor decentrale overheden ook al volgend jaar inspanning moeten gaan leveren op het gebied van participatie en communicatie naar de omgeving toe. Om de decentrale overheden in staat te stellen om voortvarend van start te gaan met de uitvoering van het hoofdlijnenakkoord is gekeken naar de middelen die eerder zijn toegekend voor de provincie Zeeland en gemeente Borssele, gebaseerd op een door de medeoverheden opgestelde begroting. Deze eerder toegekende middelen zijn bestemd voor de provincie Zeeland en gemeente Borssele. De verwachting is dat voor vier centrales soortgelijke werkzaamheden ook in andere regio's zullen gaan plaatsvinden. Gesprekken hierover hebben nog niet plaatsgevonden, daarom baseren we ons hier op de eerder toegekende middelen voor de provincie Zeeland en gemeente Borssele.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

Nvt.

Criterium 2. Doeltreffendheid

De maatregel draagt bij aan het inrichten van een volwaardige Programmadirectie Kernenergie en de uitvoerende instanties daaromheen, met voldoende capaciteit om op een realistische manier aan de doelstellingen en ambities te werken. Zonder deze middelen zijn de (verhoogde) ambities op het gebied van kernenergie niet te realiseren.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

Voor de invulling van de uitvoeringslasten en waaraan deze besteed worden is overlegd met I&W en ANVS.

Financiële consequenties

x € mln.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Cum.
Participatie/communicatie Programmadirectie Kernenergie (2 fte)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,8
MER/locatie Programmadirectie Kernenergie (1 fte)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,9
Governance-structuur (projectorganisatie) Programmadirectie Kernenergie (1 fte)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,9
Financiering Programmadirectie Kernenergie (1 fte)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,9
Technische haalbaarheid en -specificaties Programmadirectie Kernenergie (2 fte)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,8
Internationale werkzaamheden Programmadirectie Kernenergie (1 fte)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,9
Werkzaamheden kennisinfrastructuur Programmadirectie Kernenergie (1 fte)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,9
Leidinggever voor bovenstaande 9 fte (al dan niet anders	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,9

georganiseerd) Programmadirectie Kernenergie (1 fte)							
Werkzaamheden betreffende bevoegd gezag Directie Realisatie (2 fte)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,8
Uitvoering participatie-/communicatietrajecten RVO (2 fte)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,8
Middelen voor medeoverheden voor participatie en communicatie + medewerkers	4	4	2,5	2,5	1,5	1	15,5
Beleidsintensivering I&W	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2,4
Apparaatsbudget ANVS	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	3,6
Totaal	**7,1**	**7,1**	**5,6**	**5,6**	**4,6**	**4,1**	**34,1**

Link met normeren en beprijzen

Nvt.

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

Nvt.

Staatssteuntoets

Nvt.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

Nvt.

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

Nvt.

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

Deze kosten zullen vooral de eerste jaren plaatsvinden. Dan moeten vanuit de Programmadirectie de kaders neergezet worden voor de 3e en 4e centrale. Daarna komt er een fase dat de middelen vooral voor het realiseren van de kerncentrales worden ingezet. Vandaar ook dat de reeks tot en met 2030 gelijk blijft, omdat de verwachting is dat het pas na 2030 afneemt.

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

Klimaatrechtvaardigheid

Nvt.

Werkgelegenheid

Nvt.

Ontwikkeling van de economie

Nvt.

Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening

Nvt.

Andere neveneffecten

Nvt.

Overig

Afstemming met externe partijen en andere departementen

De middelen zijn afgestemd met I&W/ANVS.

Planning

Nvt.

Evaluatie
Nvt.

Versterking Nucleaire Kennisinfrastructuur

FICHEFORMAT	Versterking Nucleaire Kennisinfrastructuur
	PERCEEL KERNENERGIE
	Indienend departement: EZK

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

Op dit moment wordt gewerkt aan het Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma (MMIP) Kernenergie dat eind 2023 wordt afgerond. In dit MMIP is een nadere prioritering van onderzoeksthema's aangebracht en wordt er ingezet op het opbouwen van een toepasselijk opgeleide workforce en versterking van nucleaire kennisontwikkeling en -innovatie. Het MMIP wordt door het missieteam Kernenergie opgesteld. In dit team zijn het bedrijfsleven, onderzoeks- en onderwijsinstellingen en de overheid vertegenwoordigd. Het MMIP sluit aan bij de wens van de Kamer om de nucleaire kennis- en innovatiestructuur op orde te brengen en te versterken.

Missie

Het waarborgen en versterken van een toekomstbestendige nucleaire (kennis)-infrastructuur, onder andere door via dit MMIP gericht te investeren in onderwijs, onderzoek en innovatie. We richten ons daarbij niet alleen op de huidige technieken; via gerichte investeringen versterken we ook de kennis rondom nieuwe reactoren, die in 2050 een wezenlijk onderdeel kunnen zijn van een stabiele, CO_2-vrije energievoorziening. Daarnaast is van belang dat er een breed scala aan technici en nucleaire experts wordt opgeleid op

Het (concept-)MMIP Kernenergie is verdeeld in twee deelprogramma's: Human Capital Agenda en een kennis- en innovatieprogramma.

Human Capital Agenda

Het deelprogramma Human Capital Agenda heeft de volgende doelen:

- Het primaire doel van het deelprogramma HCA is het versterken van de nucleaire kennisbasis en -infrastructuur in zowel het onderwijs als onderzoek op mbo-, hbo- en wo-niveau.
- Het deelprogramma heeft de ambitie het onderwijsaanbod te vergroten, waarbij de inzet is om (in ieder geval) een deel van het tekort aan deskundig personeel op te lossen.
- Het deelprogramma richt zich ten slotte op onderzoek binnen het wo, hbo en mbo.

Inzet op academisch niveau

Op academisch niveau worden hoogleraren en PhD-kandidaten aangesteld aan de TU Delft en andere universiteiten en kennisinstellingen, zoals TU Eindhoven, Rijksuniversiteit Groningen, Universiteit Utrecht en DIFFER. Er zal een geïntegreerd wetenschappelijk programma worden opgezet dat zich uitstrekt over de periode 2024-2030 en gefaseerd geprogrammeerd zal worden. Dit programma staat open voor alle kennisinstellingen zoals universiteiten, hogescholen en TO2-instellingen. Momenteel wordt gezamenlijk met NWO verkend hoe zij mogelijk kunnen bijdragen in de vormgeving en coördinatie van het programma.

Inzet op hbo-niveau

Op hbo-niveau wordt een praktijkgericht-onderzoeksprogramma opgesteld samen met Regieorgaan SIA. Dit onderzoeksprogramma maakt gebruik bestaande SIA-reglingen, zoals KIEM en RAAK (bestaande uit RAAK-mkb, RAAK-PRO, RAAK-publiek). Indien de kernenergie-lectoren binnen deze regelingen positief resultaat behalen, wordt er ook gekeken naar opschalingsmogelijkheden binnen het verdere SIA-instrumentarium.

Inzet op mbo-niveau
Op mbo-niveau wordt ingezet op het instellen van ten minste drie practoraten voor vier jaar. Dit wordt in nauwe samenwerking met de MBO Raad en het bedrijfsleven gedaan. Ook wordt ingezet op de continuering van de Nuclear Academy, waarbij de ontwikkeling van de nucleaire curricula in het beroepsonderwijs en het hoger onderwijs centraal staat. Denk aan stages, keuzedelen, minors, vakken en opleidingen. De Nuclear Academy leidt ook docenten op om nucleair onderwijs te verzorgen. De Nuclear Academy is eerder opgericht met middelen vanuit het amendement Erkens/Dassen.[1]

Kennis- en innovatieprogramma
Het kennis- en innovatieprogramma heeft de volgende doelen:

- Inzet op wetenschappelijk en toegepast onderzoek op de volgende thema's: Stralingsbescherming; Kernenergie in het energiesysteem; Kennis over nucleaire reactor- en splijtstofcyclustechnologie; Aan reactoren gerelateerde 'enabling' onderwerpen ('plant integrity', onderhoud onder extreme omstandigheden, enz.); Hogetemperatuur waterstofproductie; Materiaalonderzoek met behulp van nucleaire / ioniserende straling (neutronen, positronen); Verwerking en opslag radioactief afval en geologische eindberging; Perceptie, communicatie en draagvlak.
- Versterken van het nucleaire ecosysteem voor kernenergie. De benodigde kennisontwikkeling en innovatie heeft betrekking op het gehele spectrum van verkennen, ontwikkelen en opschalen tot demonsteren.

Het kennis- en innovatieprogramma is als volgt ingedeeld:

- Een geïntegreerd wetenschappelijk programma (zie Inzet op academisch niveau) dat zich richt op bovengenoemde thema's. Dit programma zal in twee fases worden opengesteld. In 2024 zal het programma worden voorbereid en in 2025 openen. Vervolgens zal in de periode 2027-2030 de tweede fase van dit programma openen. De insteek is om deze programma's open te stellen voor diverse soorten kennisinstellingen.
- Een technologie-ontwikkelingsprogramma dat zich richt op toegepast onderzoek en het stimuleren van innovatie bij met name het bedrijfsleven, inclusief het mkb. Het programma zal als open subsidietender worden ontwikkeld.
- Meerdere implementatieprogramma's die als doel hebben om de ontwikkelde kennis met een brede doelgroep te delen (denk aan demonstratieprojecten, *serious gaming* en handreikingen).

Internationale samenwerking
Het MMIP Kernenergie zet tevens in op de versterking van de internationale samenwerking. Er wordt gewerkt aan Memoranda of Understanding (MoU) tussen Nederland, Zuid-Korea, de Verenigde Staten en Frankrijk, waarbij de versterking van de kennisinfrastructuur een van de hoofdthema's is. Voor de verdere uitwerking van de MoU's (bijv. studentuitwisseling) wordt een afzonderlijk budget gereserveerd (zie Financiële consequenties).

Politieke wens
Het MMIP sluit aan bij de wens van de Kamer om de nucleaire kennis- en innovatiestructuur op orde te brengen en te versterken. Met het amendement Erkens/Dassen zijn de eerste stappen gezet, zoals in de Kamerbrief[2] van 29 juni 2023 staat beschreven. Tijdens de behandeling van de EZK-begroting 2024 is bovendien een motie[3] ingediend door de leden Erkens en Boswijk waarin wordt verzocht voor de jaren 2025 tot 2030 structurele middelen (€ 9 miljoen/jaar) vast te zetten voor de nucleaire kennisinfrastructuur. Dit moet bij de voorjaarsnota 2024 worden vastgelegd en is daarom in de onderstaande kasreeks meegenomen in de nieuwe claim.

[1] Kamerstuk 35925-XIII-14
[2] Kamerbrief over versterking nucleaire kennis- en innovatiestructuur | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
[3] Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (XIII) voor het jaar 2024 | Tweede Kamer der Staten-Generaal

Aansluiting nieuwe claim op eerdere claim
Eerdere maatregelen om de nucleaire kennisinfrastructuur verder te versterken zijn opgenomen in het addendum kennisinfrastructuur bij de augustusbesluitvorming 2023. Het gaat om een investering van € 11 miljoen in 2024. Er zal ook circa € 25,5 miljoen worden verplicht in 2024 tot en met 2030 voor o.a. de meerjarige financiering van PhD-posities, leerstoelen en onderzoeksgroepen voor praktijkgericht onderzoek.

Voorgaande informatie is opgenomen in de kasreeksen van de eerdere claim (zie Financiële consequenties). Met de plannen worden verschillende investeringen gedaan: in toegepast onderzoek, kennisgebieden aan de TU Delft, investeringen in onderzoek en onderwijs aan hogescholen en investeringen in het mbo. Deze specifieke investeringen zijn opgenomen in het MMIP Kernenergie.

Het concept-MMIP stelt daarnaast aanvullende maatregelen voor, die hierboven zijn uitgewerkt. De verwachting is dat er geen grote wijzigingen zullen plaatsvinden in het definitieve MMIP. Mochten deze grote wijzigingen zich wel voordoen, zullen die worden meegenomen tijdens de augustusbesluitvorming in een addendum.

Doelstelling

De bovengenoemde maatregelen waarborgen en versterken de Nederlandse nucleaire kennisbasis en -infrastructuur. Een adequate kennisbasis en -infrastructuur is een randvoorwaarde voor de bouw van de twee nieuwe kerncentrales (korte termijn) en de inzet op alle 'brede'[4] nucleaire activiteiten in Nederland (lange termijn). Met investeringen in het onderwijs kan het tekort aan nucleaire experts en algemeen breder geschoold technisch personeel voor een deel worden opgelost. Ook wordt via het MMIP gericht geïnvesteerd in kennisontwikkeling door het stimuleren van toegepast, praktijkgericht en fundamenteel onderzoek en innovatie binnen het nucleaire domein.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

Een adequate kennisbasis en -infrastructuur is een randvoorwaarde voor de bouw van de twee nieuwe kerncentrales en voor het in kunnen blijven zetten op nucleaire activiteiten in Nederland. Deze maatregel draagt in die zin op indirecte wijze bij aan een CO_2-neutrale energiemix in uiterlijk 2050.

Criterium 2. Doeltreffendheid

Een adequate kennisbasis en -infrastructuur is noodzakelijk bij een volwaardige inzet op nucleaire activiteiten. Er zijn de afgelopen jaren diverse rapporten uitgebracht die allemaal tot de conclusie komen dat de nucleaire kennisbasis en -infrastructuur versterkt moet worden.[5] Dit MMIP zet in op het vergroten van het onderwijsaanbod op mbo-, hbo-, en wo-niveau, teneinde (in ieder geval een deel van) het tekort aan deskundig personeel op te lossen. Zo kunnen er voldoende nucleaire experts aan het werk gaan in de nucleaire sector om bijvoorbeeld kerncentrales te onderhouden en andere nucleaire activiteiten te continueren.

De nucleaire kennisbasis wordt versterkt door het uitvoeren van wetenschappelijk, praktijkgericht en toegepast onderzoek via een geïntegreerd wetenschappelijk programma en door in te zetten op innovatie via een technologisch ontwikkelingsprogramma.

Bovenstaande maatregelen zijn nodig om stappen te kunnen zetten ten aanzien van de versterking van de nucleaire kennisbasis en -infrastructuur. De reserveringen sluiten aan bij het advies van de interdepartementale werkgroep[6] door in te zetten op zowel onderzoek als

[4] De arbeidsmarkt in de Nederlandse nucleaire sector (ensuringnuclearperformance.com)
[5] Berenschot, 'Analyse toekomstige vraag naar nucleaire kennis(werkers) in Nederland', 2022. Technopolis, 'De arbeidsmarkt in de Nederlandse nucleaire sector', 2022. Commissie Van der Zande, 'Naar een Agenda en Platform Nucleaire Technologie en Straling', 2020.
[6] Oplossingsrichtingen ter versterking van de kennisbasis voor nucleaire technologie en stralingsbescherming | Rapport | Rijksoverheid.nl

onderwijs via een gericht onderzoeksprogramma (het MMIP), investeringen in onderwijs en door aansluiting te zoeken bij de Topsector Energie (ook via het MMIP).

Ook vanuit de Tweede Kamer leeft de wens om de kennisinfrastructuur te waarborgen en te versterken.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

Er is specifiek gekozen voor een subsidie, omdat op deze manier onderwijs- en kennisinstellingen worden gestimuleerd in te zetten op nucleair onderwijs en onderzoek. Deze instellingen hebben geen winstoogmerk waardoor andere vormen van geldverstrekking niet van toepassing zijn. Wat betreft het technologie ontwikkelingsprogramma is het van belang dat bedrijven worden gestimuleerd innovatieve oplossingen te ontwikkelen. Een subsidie helpt om die stimulans te geven.

Er lijken mogelijkheden tot cofinanciering te zijn. Die stappen worden op dit moment verkend. Een voorbeeld is dat NWO wellicht mee kan financieren met het geïntegreerde wetenschappelijke programma. Ook bestaan er mogelijkheden om aan te sluiten bij EU-gelden die beschikbaar zijn op dit gebied, bijvoorbeeld voor de financiering van PhD-posities. Dikwijls wordt cofinanciering uit het bedrijfsleven verwacht; bijvoorbeeld bij de lectorenposities aan hogescholen. Het verkennen van deze mogelijkheden doet overigens niets af aan de huidige claim. Nieuwe initiatieven zijn een aanvulling op het bestaande programma.

Financiële consequenties

Huidige claim

	2025	2026	2027	2028	2029	2030
MBO: practoraten		0,948	1,2			
HBO: prak;jkgericht onderzoeksprogramma			0,8	0,8	0,8	0,8
WO-niveau PhD's en uitbreiding onderzoekscapaciteit	1,225	1		2,175	1	1
Wetenschappelijk programma			2,475	3,625	1,9	
Technologie S;muleringsprogramma	3,29	2,285	1,925		2,8	5,7
Implementa;eprogramma		0,75				
Interna;onaal	0,4			0,6		
Overige Zaken (systeemkennis)					0,5	
Onvoorziene kosten	0,5		0,5		0,5	
Totaal Kas	5,415	4,983	6,9	7,2	7,5	7,5
Totaal Verplich0ng	9,625	2,698	11,3	4,775	11,1	
Totaal Kas alle jaren	39,498					

Eerdere claim (addendum)

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder

Kas kennisgebieden TU Delft	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Kas PhD TU Delft	0,3	0,6	0,9	0,6	0,3			
NWO	0,5							
Kas Regieorgaan SIA	0,297	1,485	1,617					
Kas Practoraten	1,2							
Kas Nuclear Academy	0,69							
Kas Toegepast onderzoek	1,15							
Topsector Energie	5,363							
Totaal Kas	11	3,585	4,017	2,1	1,8	1,5	1,5	
Verplichting	25,502							

Toelichting
De motie Erkens/Boswijk verzoekt voor de jaren 2025 tot 2030 structurele middelen (€ 9 miljoen/jaar) vast te zetten voor de nucleaire kennisinfrastructuur. Dit is in bovenstaande claim opgenomen. De totale kas van de huidige claim samen met de totale kas van de nieuwe claim telt op tot € 9 miljoen per jaar.

In de huidige claim zijn de verschillende posten uit het (concept-)MMIP Kernenergie terug te vinden. Er wordt ingezet op onderwijs op mbo-, hbo- en wo-niveau, onderzoek via een wetenschappelijk programma, een technologie-stimuleringsprogramma voor toegepast onderzoek samen met het bedrijfsleven, een implementatieprogramma, internationale samenwerking en er is een post onvoorziene kosten opgenomen. De investeringen voor 2024 zijn al tijdens de augustusbesluitvorming 2023 meegenomen.

De tabellen samen onderbouwen de gehele gereserveerde € 65 miljoen voor de versterking van de nucleaire kennisbasis en -infrastructuur. Er kunnen op deze manier meerjarige verplichtingen met diverse partijen worden aangegaan.

In sommige jaren is het cumulatieve verplichtingenbedrag hoger dan het cumulatieve kasbedrag. Dit komt omdat het opzetten en uitvoeren van programma's langjarige trajecten zijn. Met het oog op looptijd is het van belang dat er voor meerdere jaren zekerheid kan worden geboden. Dit geldt bijvoorbeeld voor het praktijkgericht-onderzoeksprogramma en de uitbreiding van onderzoekscapaciteit aan universiteiten.

Link met normeren en beprijzen

Normering en beprijzen is op dit vraagstuk niet van toepassing.

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

Een goede kennisinfrastructuur is noodzakelijk voor het realiseren van kernenergie in Nederland, en levert op indirecte wijze een waardevolle bijdrage aan de klimaatdoelstellingen.

Staatssteuntoets

n.v.t. De plannen richten zich vooral op onderwijs en onderzoek. De voorstellen worden binnen de staatssteunkaders uitgevoerd.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

De plannen zijn uitvoerbaar. De uitvoering komt te liggen bij de programmadirectie Kernenergie, RVO, TNO, TU Delft, NRG, NWO, Regieorgaan SIA en diverse instellingen op wo-, hbo- en mbo-niveau. Het missieteam Kernenergie (zie Afstemming met externe partijen) monitort de uitvoering. Indien nodig kan het MMIP Kernenergie worden herijkt.

Criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid
Door MKE zijn er eerder twee Kamerbrieven[7] gestuurd over de versterking van de nucleaire kennis- en innovatiestructuur. Het MMIP Kernenergie bouwt voort op de stappen die eerder al zijn gezet. Het amendement Erkens/Dassen en de richting van het eerdere beleid zijn hier onderdeel van.
Criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds
Na 2030 kunnen deze uitgaven niet meer uit het Klimaatfonds gefinancierd worden, maar kunnen de nodige investeringen mogelijk door de onderwijs- en onderzoeksinstellingen in de sector worden gefinancierd; de sector houdt zichzelf in stand. Door de toename van nucleaire activiteiten in Nederland is er een vruchtbare bodem voor opleidingen en onderzoek op dit vlak. Een uitbreiding van kernenergie in Nederland vraagt om structurele investeringen in capaciteit bij de betrokken beleidsdepartementen en uitvoeringsinstanties.
Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)
Klimaatrechtvaardigheid
Nvt.
Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie
De gehele maatregel versterking nucleaire kennisbasis en -infrastructuur heeft als doel de juiste mensen op te leiden en kennisontwikkeling en innovatie te faciliteren. Met de bouw van twee nieuwe kerncentrales en de uitbreiding van nucleaire activiteiten in Nederland zal er extra werkgelegenheid komen. Hiervoor moeten wel genoeg mensen worden opgeleid. Dat is precies waar het MMIP Kernenergie zich op richt.
Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening
• N.v.t.
Andere neveneffecten
• N.v.t.
Overig
Afstemming met externe partijen
Het MMIP Kernenergie is door het missieteam Kernenergie opgesteld. Voor de uitvoering van het programma wordt actief contact gezocht met o.a. Regieorgaan SIA en NWO. Bij het missieteam Kernenergie zijn de volgende organisaties aangesloten: - EZK - RVO - I&W - Topsector Energie - TNO, vertegenwoordigt ook NRG - Urenco - COVRA - MBO Raad - Vertegenwoordigende partij hogescholen - Vertegenwoordigende partij WO - Adviseur internationaal
Planning
Eind 2023 wordt het MMIP Kernenergie afgerond en aan de Tweede Kamer aangeboden. De uitvoering van het programma start in 2024 en loopt tot en met 2030. Na 2030 kunnen deze uitgaven niet meer uit het Klimaatfonds gefinancierd worden, maar kan dit mogelijk door de onderwijs- en onderzoeksinstellingen uit de sector worden gefinancierd; de sector houdt zichzelf in stand. Door de toename van nucleaire activiteiten in Nederland is er een vruchtbare bodem voor opleidingen en onderzoek op dit vlak.

[7] Kamerstuk 32 645, nr. 101 en Kamerstuk 32 645, nr. 118.

Een uitbreiding van kernenergie in Nederland vraagt om structurele investeringen in capaciteit bij de betrokken beleidsdepartementen en uitvoeringsinstanties.
Evaluatie
Het missieteam Kernenergie (zie Afstemming met externe partijen) monitort de uitvoering. Indien nodig kan het MMIP Kernenergie worden herijkt. De programmadirectie Kernenergie is nauw betrokken bij het proces en inhoud van het MMIP Kernenergie. De interdepartementale werkgroep Kennisbasis Nucleaire Technologie en Stralingsbescherming is in haar adviserende rol nauw betrokken bij het programma.

Ondersteuning ontwikkeling SMR's

FICHEFORMAT	TITEL MAATREGEL "Ondersteuning ontwikkeling SMR's"
	PERCEEL "Kernenergie"
	Indienend departement: EZK

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

Probleemanalyse

De principes van economy of scale hebben ertoe geleid dat conventioneel gebouwde kerncentrales een grote omvang hebben. Dit geldt voor de fysieke ruimte van de centrales, de complexiteit van de ontwerpen, en de financiering en het projectmanagement van de bouw. Het geldt tegelijkertijd ook voor het produceerde vermogen, dat van de orde grootte van 1 GW per reactor is.

Een tegengestelde ontwikkeling vormen de zogenoemde kleine modulaire reactoren (eng. Small Modular Reactors, SMR's). Wereldwijd zijn er ca. 100 verschillende ontwerpen in ontwikkeling. Deze beogen d.m.v. innovatieve (delivery)concepten te komen tot kleinere reactoren (<500 MW) waarvoor er meerdere toepassingen denkbaar zijn. Naast de productie van elektriciteit voor stabilisatie van het net, of op afgelegen locaties, kunnen ze bijvoorbeeld ook toegepast worden als bron van hoge-temperatuur-warmte voor de energie-intensieve industrie, als bron van stadverwarming, of voor de productie van waterstof.

Na de fase van uitwerken van de ontwerpen staat een aantal SMR's nu kort voor de overgangsfase naar bouw en realisatie. Dit is met name van toepassing op SMR's die zijn gebaseerd op conventionele nucleaire concepten, zoals geïdentificeerd in de recente publicaties: SMR Dashboard (OECD-NEA) en 'Small Modular Reactors 2023 – Marktanalyse' (NRG).

Voor Europa wordt door het EU SMR Pre-Partnership geschat dat de orde grootte van de vraag naar energie die door SMRs moet worden ingevuld tientallen GWe omvat in 2050. Dit vraagt om een ordentelijke inrichting van een robuuste waardeketen, ongeacht het SMR-type/toepassing/model waarmee deze vraag moet worden ingevuld.

Omschrijving maatregel

Deze nieuwe maatregel versnelt de ontwikkeling van SMR's door te ondersteunen bij de overgangsfase van ontwerp naar realisatie.
De overgang wordt versneld door een praktische koppeling tot stand te brengen tussen maakindustrie en ontwikkelaars van SMR's.

Met de verwachte groei van het aantal SMR's in de EU is het verstandig om nu al te investeren in deze versnelling. Het modulaire karakter van dit type centrales zorgt ervoor dat de ontwikkeling van een First-of-a-Kind (FOAK) naar n^{th}/Next-of-a-Kind (NOAK) heel snel zal gaan. Daarom zullen NLse partijen in staat moeten worden gesteld nu al aan te sluiten bij deze ontwikkelingen.

Voor nucleaire installaties (zoals SMR's) zijn in Nederland vergunningverlening en toezicht & handhaving op de nucleaire veiligheid belegd bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS). Het formele gedeelte van het vergunningsverleningsproces is slechts 6 maanden. Daarvoor zit echter een traject van 1 tot meerdere jaren waarin de ANVS de veiligheidsonderbouwingen van de initiatiefnemer beoordeeld. Uit de recente Marktanalyse van NRG is duidelijk geworden, dat dit traject aanzienlijk versneld kan worden door de ANVS vroegtijdig in een geïnformeerde positie te brengen.

Vormgeving
De vormgeving van de maatregel volgt de volgende ketenstructuur: SMR-ontwikkelaars, productie toelevering, quality assuance, en vergunningverlening/toezicht.
SMR-ontwikkelaars: selecteren van een kansrijke SMR-ontwerpen voor korte termijn realisatie, met oog voor de toepassing en de locatie. In kaart brengen van onderdelen die in aanmerking komen voor productie door derden.

Uitvoering
In de uitvoering van de maatregel moeten de elementen in deze ketenstructuur parallel ondersteund worden, omdat bijvoorbeeld de toezichthouder in een zo vroeg mogelijk stadium betrokken moet zijn bij de selectie van kansrijke SMR-ontwerpen om kennis te vergaren. Ook zullen kwaliteits-vereisten bekend moeten zijn om succesvol de selectie van onderdelen te koppelen aan mogelijke producenten.

Het produceren en testen van onderdelen voor een volledige SMR is kostbaar. Schattingen lopen uiteen van € 120 miljoen (Last Energy, 20 MW_e) tot € 2 miljard (Rolls Royce, 485 MW_e). Deze maatregel richt zich *niet* op de productie van een volledige SMR. Het doel is om hoogwaardige ervaring en kennis in de productieketen, controle en toezicht op te bouwen door te richten op de productie van onderdelen die passen in de portfolio van de Nederlandse maakindustrie.

Doelstelling

Deze maatregel draagt bij aan het versnellen van de technische ontwikkeling van SMR's in het algemeen, en draagt bij aan het verkrijgen van regie op de ontwikkeling (in brede zin) van SMR's in Nederland.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

Deze maatregel draagt bij aan het versnellen van de technische ontwikkeling van SMR's in het algemeen, en draagt bij aan het verkrijgen van regie op de ontwikkeling (in brede zin) van SMR's in Nederland.

Criterium 2. Doeltreffendheid

De aanpak van de maatregel met parallelle inzet op bovengenoemde ketenstructuur is ontleend aan de inzichten uit het EU SMR Pre-Partnership.
Uit een analoog programma, dat door de Canadese overheid is geïnitieerd, is daarnaast afgeleid dat het raadzaam is om de middelen te spreiden in de tijd [$29.6 million voor 4 jaar, "to develop supply chains for SMR manufacturing and fuel supply and security to support the crucial elements necessary for Canada's SMR industry to thrive".]

Opbrengsten van deze programmatische aanpak zijn:
- Ontwikkeling van productiekennis en techniek op hoogwaardig kwalitatief niveau die voldoet aan de veiligheidsvereisten die voor de nucleaire sector gelden.
- Kansen voor Nederlandse maakindustrie voor toelevering in de productieketen van SMRs (in Europa).
- Bijdragen aan ontwikkeling van volgende generatie geavanceerde kernreactoren.

Door hier te kiezen voor versnelling van SMR-ontwikkeling ontstaat namelijk een spill-over effect naar de nieuwbouw: opgebouwde kennis en ervaring is ook daar inzetbaar.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

Deze maatregel is additioneel aan bestaand beleid: op het gebied van SMRs is er momenteel nog geen faciliterend beleid vanuit de overheid. Juist daarom is voor deze vorm van inzet gekozen met het doel een versnelling te realiseren en voor de Nederlandse maakindustrie kansen mogelijk te maken.

Financiële consequenties

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas		10	4,5	14,6	14,1	9,6	7,1	5,1	-
Verplichting*		55							-

** = 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

N.v.t.

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

Mocht als gevolg van dit programma een SMR daadwerkelijk in Nederland gerealiseerd worden, dan geeft een grove inschatting 0,3 Mton CO_2-reductie per SMR, per operationeel jaar.

Dit is gebaseerd op een SMR van 300 MW, 8000 operationele uren p/j, en een emissiefactor van 120 gCO_2/kWh (PBL, basislast elektriciteitsproductie, zonder profieleffecten).

Staatssteuntoets

Na de eerste verkenningen van een mogelijk instrument zal ook een staatssteuntoets plaatsvinden.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

In de opstartfase 2023/2024 zal uitgezocht worden langs welke route de maatregel (of delen ervan) het meest doelmatig kan worden uitgevoerd. Mogelijke richtingen zijn via de Topsector, via RVO, of vanuit de Programmadirectie Kernenergie.

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

Vanuit de Tweede Kamer is veel aandacht voor het onderwerp SMR's. Na de aankondiging van het SMR-programma in de VJB 2023 om de ontwikkeling van SMR's te versnellen, is nog een motie van Erkens/Bontenbal aangenomen op dit onderwerp. Die motie roept het kabinet op om het programma uit te werken langs de lijnen:

- het koppelen van SMR-ontwikkelaars en de Nederlandse maakindustrie;
- het ondersteunen van provincies die mogelijk geïnteresseerd zijn in SMR's in hun verkenningen middels een gestandaardiseerde aanpak; en
- het gericht bijdragen aan onderzoek naar Generatie IV-SMR ontwerpen, waar dit een win-win oplevert voor de brede nucleaire kennis- en waardeketen.

Daarbij is het doel om in Q3 2024 te starten met het SMR-programma.

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

N.v.t. - Alle maatregelen zijn beperkt tot de maximale looptijd tot 2030.

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

Klimaatrechtvaardigheid

Het uitganspunt van dit programma is om de ontwikkeling van SMR's te versnellen.
Het zelfstandig effect van deze maatregel beoogt geen CO_2-reductie.
Mocht dit in een later stadium leiden tot realisatie van een SMR, dan gelden onderstaande overwegingen t.a.v. klimaatrechtvaardigheid.

Op weg naar een klimaatneutraal Nederland heeft het kabinet de ambitie om de elektriciteitsproductie in ons land uiterlijk in 2035 CO_2-neutraal te maken. Kernenergie kan een belangrijke bijdrage leveren aan die doelstelling. SMR's kunnen mogelijk een belangrijke rol spelen bij de verduurzaming van de industrie of in de meer afgelegen gebieden van Nederland.

Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie

Het uitganspunt van dit programma is om de ontwikkeling van SMR's te versnellen.
Mocht dit in een later stadium leiden tot realisatie van een SMR, dan gelden onderstaande overwegingen t.a.v. werkgelegenheid en economie.

Het versnellen van de ontwikkeling van SMR's door inzet op de maakindustrie en het vergroten van kennis draagt bij aan vergroten van de werkgelegenheid en de economie, omdat dit in Nederland nog onontgonnen terrein is.

Mocht er uiteindelijk ingezet worden op de bouw van een SMR dan creëert dat waarschijnlijk verschillende kansen voor de Nederlandse maakindustrie. Zowel landelijk als lokaal/regionaal. Ook na de ingebruikname zal er werkgelegenheid zijn.

Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening

Het uitganspunt van dit programma is om de ontwikkeling van SMR's te versnellen.
Mocht dit in een later stadium leiden tot realisatie van een SMR, dan gelden onderstaande overwegingen t.a.v. het energiesysteem en de betrouwbaarheid ervan.

Door nu middels dit programma in te zetten op versnelling van de overgangsfase naar realisatie van SMR's, wordt de kans vergroot dat SMR's effectief kunnen bijdragen aan het verduurzamen van het Nederlandse energiesysteem (bijv. door toepassing in de energie-intensieve industrie) vanaf ca. 2035.

Het toevoegen van kernenergie aan het Nederlandse energiesysteem bevordert de verduurzaming van het Nederlandse energiesysteem en draagt bij aan robuuster en diverser maken van dit systeem. Specifiek zou het toevoegen van SMR's bij industrie-clusters kunnen leiden tot het vergroenen van moeilijk te verduurzamen sectoren. Door inzet van SMR's dichtbij energie-intensieve gebruikers (in meer afgelegen gebieden) kan de netcongestie ontlast worden.

Andere neveneffecten

N.v.t.

Overig

Afstemming met externe partijen

In het aanlooptraject wordt potentiële ontwikkelrichtingen voor een programma-aanpak verkend met een breed scala aan Rijksbrede en externe partijen: o.a. provincies, gemeenten, IenW, BZK, ANVS, ontwikkelaars van SMR's en onderzoeks-/laboratorium-instituten.

Planning

Stand van zaken November 2023

In Q3 2023 is EZK gestart met het uitwerken van een programma-aanpak op SMR's, waarin de hiervoor genoemde elementen terugkomen. Deze programma-aanpak wordt eind Q4 2023/begin Q1 2024 aan de TK gestuurd.

De uitwerking van de programma-aanpak gebeurt aan de hand van een stakeholder-analyse, uitgevoerd door een externe partij, waarbij breed scala aan Rijksbrede en externe partijen betrokken is: provincies, gemeenten, IenW, BZK, ANVS, ontwikkelaars van SMR's en onderzoeks-/laboratoriuminstituten.

Los hiervan is in oktober 2023, per amendement op de EZK-begroting, vastgelegd dat voor 2024 een deel van de gereserveerde middelen naar voren wordt gehaald (€ 10 miljoen) en dat er ruimte is voor een verplichtingenbudget (€ 55 miljoen).

Omdat de uitwerking van de programma-aanpak pas voorzien is tegen eind 2023, zal bij de VJB 2024 een meer gedetailleerde onderbouwing van de eerste uitgaven onder dit programma, na beoordeling door het Klimaatfonds, gedeeld worden.

Evaluatie

Dit gaat via de overlegstructuur nucleair.

Perceel 2 – Gascentrales

Subsidieregeling CO_2-vrije gascentrales

FICHE	Subsidieregeling CO_2-vrije gascentrales
	CO_2-vrije gascentrales
	Indienend departement: Min EZK, DGKE

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

- Via de maatregel wordt invulling gegeven aan de in het Coalitieakkoord Rutte IV aangekondigde subsidieregeling CO_2-vrije gascentrales, waarvoor €1 miljard is gereserveerd.
- De subsidieregeling is een nieuw instrument of wordt ingebed in een bestaand instrument gericht op het CO_2-vrij produceren van elektriciteit met regelbaar vermogen in Nederland. Door de (verplichte) inzet van CO_2-vrije energiedragers[8] moet ook CO_2-reductie worden bereikt. De kans is groot dat de regeling vooral benut wordt door omgebouwde bestaande gascentrales, omdat dit een kostenefficiënte manier is.
- Op dit moment wordt gewerkt aan het verdere ontwerp van de subsidieregeling. In dit kader lopen gesprekken met de Europese Commissie over de mogelijke uitwerking van de regeling en de toepassing van het Europese staatssteunkader. In het fiche voor MJP 2024 werd gesproken over een investeringssubsidie met een bijmengverplichting. Gezien de lopende gesprekken met de Europese Commissie en de eerste uitkomsten daarvan wordt nu ook de mogelijkheid van een exploitatiesubsidie overwogen. Bij een dergelijke subsidie is het mogelijk wenselijker de subsidie later in te zetten dan bij een investeringssubsidie.

Doelstelling

- De maatregel draagt bij aan bestedingsdoel 2a van artikel 2 van de Tijdelijke wet Klimaatfonds:

  a. een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050.
- De operationele doestelling van het perceel CO_2-vrije gascentrales is de volgende: versnelde inzet van CO_2-vrije energiedragers zoals hernieuwbare waterstof voor elektriciteitsproductie zodat eerder CO_2-reductie kan worden gerealiseerd (NB: de doelstelling 0,5 – 2,0 is geformuleerd in het Coalitieakkoord Rutte IV).

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

- In het Klimaatplan 2021 – 2030 wordt aangegeven dat het vanuit het oogpunt van leveringszekerheid van belang is dat wordt voorzien in voldoende regelbaar vermogen dat in toenemende mate CO_2-vrij zal moeten zijn. Dit naast de andere flexibiliteitsmiddelen waarvan de ontwikkeling primair gestimuleerd wordt door de fluctuaties op de elektriciteitsmarkt

Criterium 2. Doeltreffendheid

[8] Dit betre(waterstof of waterstofderivaten, zoals ammoniak.

- Door de uitrol van hernieuwbare elektriciteitsproductie (zon en wind) neemt het aandeel van hernieuwbare elektriciteit in de elektriciteitsmix toe tot 75%-90% in 2030.
- Deze uitrol van hernieuwbare elektriciteitsproductie , de Wet verbod op kolen voor elektriciteitsproductie en het EU-ETS zorgen voor een significante CO_2-reductie in de elektriciteitssector in 2030 (Raming KEV 2023 voor restemissies in de elektriciteitssector in 2030: 9-23 Mton. In 2022 betroffen emissies 30,7 Mton).
- Vanaf 1 januari 2030 zullen alleen gascentrales fossiele brandstoffen gebruiken in de elektriciteitssector en daarmee nog zorgen voor CO_2-uitstoot in de sector.
- Ook in een CO_2-vrij elektriciteitssysteem zullen deze regelbare elektriciteitscentrales nodig zijn. Uit de Adequacy Outlook van TenneT blijkt dat er een noodzaak is voor (CO_2-vrij) regelbaar vermogen om als back-up capaciteit de leveringszekerheid op een duurzame te borgen.[9] Deze centrales hebben jaar tussen de 1.000 en 2.000 draaiuren op een jaarlijks totaal van 8.760.
- Daarnaast zal een combinatie van andere flexibiliteitsopties, zoals opslag, interconnecties en vraagsturing, van belang om een betrouwbaar en CO_2-vrij elektriciteitssysteem te realiseren.

- Op dit moment heel Nederland een opgesteld vermogen van 13,7 GW aan grootschalig gasgestookte centrales.[10] Een groot deel van deze centrales kan omgebouwd worden zodat ze naast elektriciteitsproductie op basis van aardgas geschikt zijn voor elektriciteitsproductie op basis van CO_2-vrij energiedragers, zoals waterstof en waterstofderivaten.[11] Deze op=e leidt bij 100% inzet van CO_2-vrije energiedragers tot 100% CO_2-reductie en is daarmee de meest toekomstbestendige oplossing (ten opzichte van bijv. post-combustion CCS). De uiteindelijke snelheid en omvang van de CO_2-reductie van deze centrales is afhankelijk van de mate waarin en het moment waarop CO_2-vrije energiedragers worden ingezet.
- Uit de Adequacy Outlook van TenneT blijkt dat in de toekomst benodigde capaciteit aan CO_2vrij regelbaar vermogen in eenzelfde orde grootte is als het huidige opgestelde regelbare vermogen.
- Gezien het belang van inzet van CO_2-vrije energiedragers in omgebouwde centrales voor de realisatie van daadwerkelijk CO_2-reductie is het van belang dat de (omgebouwde) centrales toegang hebben tot de waterstof-infrastructuur en dat waterstof tegen een competitieve prijs beschikbaar is. Als dit niet zo is zullen omgebouwde centrale op aardgas blijven opereren of sluiten. Voor de ontwikkeling van deze randvoorwaarden zijn middelen in andere percelen van het Klimaatfonds beschikbaar en hier wordt ook apart beleid op gevoerd. Met beide percelen (energie-infrastructuur en vroege fase opschaling) wordt op ambtelijk niveau afgestemd, zodat deze zoveel als mogelijk op elkaar aansluiten.
- Primair wordt de prikkel voor verduurzaming van gascentrales gegeven via het EU-ETS. Gezien de leeftijd en efficiëntie van bestaande Nederlandse gascentrales is het aannemelijk dat deze tot nabij 2040 op aardgas zullen opereren.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

[9] Deze centrales hebben jaar tussen de 1.000 en 2.000 draaiuren op een jaarlijks totaal van 8.760. Gezien de hoge marginale kosten van deze centrales en rol als back-up capaciteit zullen CO_2-vrij regelbare centrales geen andere flexibiliteitsopties niet uit de markt duwen. [10] Het betreffen 22 centrales met in totaal 37 turbines. Dit betreffen zowel centrales die enkel elektriciteit leveren als centrales die naast elektriciteit als warmte leveren (WKK's)

[11] Het is aannemelijk dat dit waterstof zal zijn, of een derivaat daarvan. Uiteindelijk zal groene waterstof moeten worden toegepast, maar gezien de schaarste hiervan en behoefte hiernaar uit andere sector is het te verwachten dat eerst blauwe waterstof zal worden ingezet. Waar elders gesproken wordt over waterstof wordt waterstof en/of waterstof-derivaten bedoeld.

- Omdat op dit moment nog geen concrete uitwerking van de subsidieregeling beschikbaar is, kan nog niet worden ingegaan op de kostenefficiëntie van de maatregel.
- De maatregel ziet toe op versnelde inzet van CO_2-vrije energiedragers zoals hernieuwbare waterstof voor elektriciteitsproductie zodat eerder CO_2-reductie plaatsvindt bij het regelbaar vermogen.
- Gezien de toenemende prijs van aardgas + EU ETS en de verwachte afname van de prijs van waterstof neemt de efficiëntie van de maatregel toe in de tijd bij een exploitatiesubsidie.
- Naast de inzet van publieke middelen zullen ook private middelen worden gebruikt. Van marktpartijen wordt verwacht dat zij (een deel van) de investeringskosten zullen dragen.
- Er wordt gekozen voor een subsidie omdat hiermee de investeringszekerheid geboden kan worden. Andere vormen van financiering die geen subsidie zijn, leiden tot weglek. of kunnen niet de gewenste investeringszekerheid bieden.
- Bij de vormgeving van de subsidie zal indien relevant rekening worden gehouden met de beperking van eventuele overwinsten. Dit conform de bestaande Europese staatssteunkaders.
- Hierboven is al beschreven hoe deze maatregel additioneel is aan private investeringen. Daarbij verdringt deze maatregel ook geen private investeringen in andere flexibiliteitsmiddelen. Gezien de rol van CO_2-vrije centrales en hoge variabele kosten zal CO_2vrij regelbaar vermogen geen andere vormen van (soms hernieuwbare) flexibiliteit met veel lagere variabele kosten uit de markt drukken. Daarmee blijkt de noodzaak voor investeringen in ook die vormen van flexibiliteit bestaan.

Financiële consequenties

- In totaal is 985 miljoen beschikbaar vanuit het perceel CO_2-vrije gascentrales voor de subsidieregeling CO_2-vrij regelbaar vermogen. Zie kas- en verplichtingenbedrag hieronder.
- Omdat op dit moment nog geen concrete uitwerking van de subsidieregeling beschikbaar is, kan nog niet worden ingegaan op de geclaimde kas- en verplichtingsbedragen. Bij een eventuele keuze voor een exploitatiesubsidie, wordt de committering in de tijd naar achteren geschoven.
- Hier onder staat indicatief de kas- en verplichtingsreeks.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas		0	0	0	0	328	328	329	
Verplichting*		0	0	328	328	329	0	0	

** = moment waarop contractuele verplich3ng 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

- Bij afwezigheid van subsidie is het aannemelijk dat marktpartijen pas CO_2-vrije energiedragers zullen in zetten in (omgebouwde) gascentrales als dit rendabel is onder het EU ETS. Subsidie versnelt de inzet van CO_2-vrije energiedragers, door de eventuele meerkosten van deze inzet te dekken. Enkel de inzet van CO_2-vrije energiedragers leidt tot structurele CO_2- reductie. Subsidie geel bovendien investeringszekerheid aan marktpartijen, zodat deze tijdig de benodigde investeringen kunnen doen. Daarom ondersteunt het de ontwikkeling van CO_2- vrij regelbaar vermogen in Nederland.
- De verduurzaming van de elektriciteitssector is primair gereguleerd via het EU-ETS. Dit houdt in dat de mogelijkheden voor nationale normerend of beprijzend beleid beperkt zijn. Daarbij kent het Europese elektriciteitssysteem en -markt een hoge mate van verbondenheid. Nederlandse elektriciteitscentrales concurreren daarmee op een Europees markt en daarmee wordt de inzet van Nederlandse centrales bepaald door de Europese marktkoppeling, welke leidt tot de meeste efficiënte inzet op Europees niveau.
- Enkel nationaal normerend of beprijzend beleid zal leiden tot een verslechtering van concurrentiepositie van Nederlandse elektriciteitscentrales, het aantal draaiuren van deze centrales zal afnemen of centrales zullen volledig sluiten als hun businesscase dermate verslechtert. Dit kan leiden tot risico's voor de leveringszekerheid en de daarmee gepaard gaande significante maatschappelijke kosten. Bovendien gaat hier geen prikkel vanuit voor marktpartijen om te investeren in CO_2-vrij regelbaar vermogen.
- Een verslechterde concurrentiepositie leidt tot meer import van elektriciteit. Daarbij is het aannemelijk dat deze elektriciteit geproduceerd zal worden door vervuilendere centrales elders in Europa. Normering of beprijzing op nationaal niveau kan daarmee leiden tot een "weglek-effect" en een netto toename van CO_2 op Europees niveau.
- Elk additioneel beprijzend of normerend beleid in de elektriciteitssector zal dan ook op zijn minst in Noordwest-Europees verband (PENTA) moeten worden uitgewerkt om een gelijkspeelveld te behouden en daarmee de risico's voor weglek en leveringszekerheid te beperken.

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

- Omdat op dit moment nog geen concrete uitwerking van de subsidieregeling beschikbaar is, kan nog niet worden ingegaan op de kwantificeerbare gevolgen van de maatregel, o.a. structurele CO_2-reductie. Dit zal ook sterk afhangen van prijsontwikkelingen van aardgas, ETS-rechten en waterstof.
- De maatregel heeft geen direct effect op het structurele energiegebruik vanaf 2030. Maatregel is gericht op elektriciteitsproductie, niet op -besparing.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO_2-reductie (jaarlijks)							
Energiebesparing bij PI-lijn energiegebruik	NVT						

* Energiebesparing jaarlijkse structurele reductie vanaf 2030 bedoeld (dus niet cumulatief).

Staatssteuntoets

- De (voorgenomen) subsidieregeling voor CO_2-vrije gascentrales betreft een steunmaatregel in de zin van het EU-recht, en dient te worden goedgekeurd door de Europese Commissie.
- Begin oktober is het eerste discussie paper richting DG ENER en DG COMP gestuurd en heel een gesprek plaatsgevonden.
- De eerste inzichten voor wat betreft de staatssteuntoets zijn als volgt: o Onder zeer strikte voorwaarden is goedkeuring mogelijk.
  - Maatregel moet CO_2-reductie bewerkstellingen door de inzet van waterstof en niet door verplaatsing van productie naar elders in Europa.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

- De regeling zal worden uitgevoerd door RVO. De RVO-collega's zijn al betrokken bij de uitwerking van de maatregel. Door RVO zijn nog geen risico's voor de uitvoering genoemd.
- Uit gesprekken met marktpartijen en techniek-leveranciers blijkt dat de techniek voor de inzet van CO_2-vrije brandstoffen in de nabije toekomst op de juiste schaal beschikbaar zal zijn.
- Door marktpartijen en de leveranciers wordt aangegeven dat er een beperkte capaciteit is qua personeel en materialen. Mogelijk neemt deze schaarste toe naar mate meer Europese landen beleid zullen richting op de stimulering van CO_2-vrij regelbaar vermogen. Om tot tijdige realisatie van CO_2-vrij regelbaar vermogen te komen dient er tijdig te worden geïnvesteerd in de ombouw van bestaande centrales, opdat daarna CO_2-vrije energiedragers kunnen worden ingezet. Over het algemeen kennen ombouw-projecten een doorloop=jd van 4-5 jaar. Op dit moment is bekend dat ook Duitsland werkt aan een subsidieprogramma van tientallen
miljarden voor de ombouw en nieuwbouw van H2-ready gascentrales.

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

- De maatregel is afkomstig uit het Coalitieakkoord van kabinet Rutte IV.
- Het beleid is additioneel ten opzichte van al bestaande inzet op voornamelijk zonne- en windenergie (via de SDE++). CO_2-vrij regelbaar vermogen is van belang wanneer deze beperkt produceren en andere flexibiliteitsopties uitgeput zijn.
- De subsidieregeling CO_2-vrije gascentrales hangt samen met de maatregelen gericht op de opschaling van waterstof en de ontwikkeling van de waterstofinfrastructuur. De beschikbaarheid van infrastructuur en voldoende betaalbare CO_2-vrije energiedragers zijn een randvoorwaarde voor de daadwerkelijke inzet van CO_2-vrije energiedragers in de CO_2-vrije gascentrales.

Criterium 6. Duur van de maatregelen in relaEe tot de Ejdelijkheid van het fonds

- Vooralsnog wordt de regeling vormgegeven door (indicatief) 3 jaarlijkse tenders.
- De eerste tender zal naar verwachting worden geopend in 2026.

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

Klimaatrechtvaardigheid

- De subsidiemaatregel is erop gericht om de uitstoot van CO_2 te verminderen en beperkt hiermee de mate van klimaatverandering. Deze mi=gerende klimaatmaatregel gaat gepaard met kosten. Naar verwachting (afhankelijk van concrete uitwerking) zal een van de voorwaarden om voor de subsidie in aanmerking te komen, gericht zijn op de laagste prijs per bespaarde eenheid CO_2. Kostenefficiëntie is dan het centrale criterium en gaat het om het beginsel 'grootste nut': de maatregel zal zodanig worden aangewend dat er op een bepaald moment zo veel mogelijk CO_2-reductie per uitgegeven euro bewerkstelligd wordt.
- Ook het verdelingsbeginsel 'bijdrage en profijt' zal (naar verwachting, afhankelijk van concrete uitwerking) van toepassing zijn, omdat er gezien de kostenefficiëntie ook rekening zal worden gehouden met de vraag hoe snel een gascentrale omgebouwd kan zijn en er daadwerkelijk een CO_2-vrije energiedrager ingezet kan worden. De verdelingsprincipes 'verduurzamer verdient', 'vervuiler betaalt' en 'profijt' kunnen dan ook aan de orde zijn. Gezien het duurzaamheidsaspect van de maatregel zijn de verdelingsprincipes 'individuele rechten en vrijheden' en 'draagkracht en solidariteit' niet relevant.
- De middelen komen direct terecht bij de eigenaren van gascentrales (elektriciteitsproducenten). Gegeven het maatschappelijk belang van de leveringszekerheid van elektriciteit komen de middelen voor deze subsidiemaatregel (indirect) ook de maatschappij in den brede (industrie, MKB en burgers, als afnemers) ten goede.
- Positieve effecten van de subsidiemaatregel op volgende generaties kunnen in ieder geval positieve worden verwacht op voor de Generatietoets geformuleerde thema's 'Klimaat en duurzaamheid' (CO_2-reductie), en 'natuur, milieu en grondstoffen' (inzet van een CO_2-vrije energiedrager). Deze effecten zullen zich sowieso voordoen in de eerste 3 jaar na inwerkingtreding, nu de maatregel naar verwachting zal worden ingedeeld in (indicatief) 3 jaarlijkse tenders en er op dat moment een duurzame energiedrager zoals waterstof nodig zijn. Als de duurzame energiedrager wordt ingezet, zal dit vanaf dat moment ook direct effect hebben op het klimaat en duurzaamheid. Voor de overige thema's uit de Generatietoets worden geen effecten voorzien.

Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie

- De subsidieregeling draagt bij aan het borgen van de leveringszekerheid in een CO_2-vrij elektriciteitssysteem. Een betrouwbaar elektriciteitssysteem is van belang voor de economie, zeker nu deze in toenemende mate elektrificeert. Daarom draagt de maatregel ook (indirect) bij aan de ontwikkeling van de economie op de lange termijn.

Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening

- Naast dat de maatregel bijdraagt aan de verduurzaming van de elektriciteitssector draagt de maatregel bij aan het duurzaam borgen van de leveringszekerheid. TenneT geel in haar Adequacy Outlook aan dat CO_2-vrij regelbaar vermogen van groot belang is als back-up capaciteit voor het borgen van de leveringszekerheid wanneer de productie uit hernieuwbaar beperkt is en overige flexibiliteitsmiddelen uitgeput zijn.

Andere neveneffecten

- Afhankelijk van de geïnstalleerde brander in een centrale kan de inzet van CO_2-vrije energiedragers (specifiek waterstof) leiden tot meer stikstof-uitstoot. De daadwerkelijk uitstoot zal echter beperkt zijn omdat er zogeheten scrubbers geïnstalleerd zullen worden en daarmee zal de stikstof-uitstoof significant worden verminderd.
- Op dit moment worden nieuwe branders (Dry-Low-NO_x) ontwikkeld waarbij de uitstoot van stikstof zeer beperkt is.

Overig

Afstemming met externe partijen

- Er vinden op ambtelijk niveau gesprekken plaats met de eigenaren van gascentrales, elektriciteitsproducenten. Gesprekken zijn gericht op de plannen die bij deze partijen hebben voor de verduurzaming van hun elektriciteitscentrales. Op hoger niveau voeren DGKE en MKE ook bredere gesprekken over verduurzaming van de elektriciteitssector, waar de inzet van CO_2- vrije energiedragers in gascentrales onderdeel van uitmaakt.
- Er vinden gesprekken plaats met de techniek-leveranciers (OEM'ers), zoals Siemens Energy, Mitsubishi en GE Vernova. Gesprekken zijn gericht op het inwinnen van technische kennis en inzicht verkrijgen in huidige stand der techniek.
- Er vindt afstemming plaats met TenneT. Gesprekken zijn onderdeel van de continue gesprekken met TenneT over leveringszekerheid.
- Er vindt afstemming plaats met maatschappelijke organisaties en brancheverenigingen (EnergieNL, NVDE, Natuur & Milieu). Dit zijn brede gesprekken, op zowel ambtelijk als hoog ambtelijk niveau, gericht op alle aspecten van de subsidieregeling (technisch, economisch, sociaal maatschappelijk).
- Eind oktober is een Kennis aan Tafel georganiseerd. Hierbij waren TenneT, ACM, RVO en TNO aanwezig. Zie hiervoor de passage over onafhankelijk advies.

Planning

- Het voornemen is om, mits de subsidieregeling wordt goedgekeurd door de Europese Commissie, de eerste tender open te stellen in 2026.
- Indicatief bestaat de regeling uit 3 tenders.

EvaluaEe

- Na iedere tender vindt de evaluatie van de tender plaats. Op basis van deze evaluatie en eventuele nieuwe inzichten over bijvoorbeeld de beschikbaarheid van infrastructuur en brandstoffen zullen eventueel de criteria voor de daaropvolgende tender worden aangepast, opdat de regeling nog beter of blijft aansluiten op de doelstelling van de regeling.

Perceel 3 – Energie-infrastructuur

Nationale subsidieregeling warmtenetten

FICHEFORMAT	TITEL MAATREGEL: WARMTENETTEN INVESTERINGSSUBSIDIE (WIS) PERCEEL: ENERGIE-INFRASTRUCTUUR
	Indienend departement: EZK

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

De Warmtenetten Investeringssubsidie (WIS) is in 2023 voor het eerst opengesteld (€200 mln budget uit het Klimaatfonds) en wordt in 2024 wederom opengesteld (€400 mln budget uit het KF. Voor openstellingen vanaf 2025 is €1 miljard gereserveerd. Het totaal volgt uit de gemiddelde onrendabele top per nieuw te realiseren aansluiting op een warmtenet in de bestaande gebouwde omgeving, met de aanname dat deze gedurende de looptijd van de WIS af zal nemen, en is gekoppeld aan het vastgestelde doel van 500.000 nieuwe aansluitingen in 2030 ten opzichte van 2021.

Uit de openstelling van 2023 blijkt dat er voldoende animo is in de warmtesector, ondanks onzekerheid als gevolg van reguleringsrisico's (wetstraject Wet collectieve warmte). Op moment van schrijven (november 2023) zijn er 25 aanvragen, waarvan er naar verwachting 5-7 om verschillende redenen afgewezen worden. Er is een goede variatie in de reeds verleende of kansrijke projecten: aanvragers zijn publiek, privaat, publiek-privaat en in één geval coöperatief, en bevatten alle beoogde modellen van warmtesystemen. Ook qua omvang van het project is de maximale spreiding benut. Wel zien we dat het zwaartepunt ligt bij uitbreidingen van bestaande netten, met een subsidievraag van €12-17 miljoen. Op basis van signalen uit de markt worden nu aanpassingen aan de WACC en de standaardwaarde van het vastrecht overwogen, zodat kleinere projecten meer in aanmerking komen en afspraken tussen warmtebedrijf en woningcorporaties met oog op betaalbaarheid voor sociale huurders beter geaccommodeerd worden.

De subsidiemodule wordt vormgegeven als een upfront investeringssubsidie voor een project dat ziet op de aanleg van een efficiënt warmtenet. Vereiste is dat dit efficiënte warmtenet zorg gaat dragen voor de levering van warmte aan tenminste 250 kleinverbruikers-aansluitingen verspreid over ten minste 5 gebouwen. Met deze subsidiemodule wordt subsidie verleend ter compensatie van het verschil tussen investeringskosten en exploitatiewinst bij aanleg van het warmtenet. Door dit verschil, de eerder genoemde onrendabele top, te compenseren, zullen meer warmtenetten een positieve business case hebben. Deze maatregel grijpt daarmee direct aan op het belangrijkste knelpunt in de versnelling van de aanleg van warmtenetten als onderdeel van de verduurzaming van de gebouwde omgeving, namelijk het bestaan van een onrendabele top bij warmteprojecten.

De subsidie bedraagt ten hoogste € 20.000.000,- per project dat ziet op de aanleg van een efficiënt warmtenet, waarbij de hoogte van de subsidiebijdrage maximaal 45% van de subsidiabele kosten bedraagt of de subsidiebijdrage vastgesteld is op maximaal € 6.000,- per te realiseren kleinverbruikers-aansluiting. Voor wat betreft de kleinverbruikers-aansluiting is het mogelijk om subsidie te ontvangen voor kosten die gemaakt worden voor de realisatie van deze aansluitingen die zien op de onderdelen tot en met de afleverset. Hoewel de subsidiemodule zich richt op het realiseren van kleinverbruikers-aansluitingen in de bestaande bouw kan er ook subsidie worden verkregen voor een blokaansluiting. De subsidiabele kosten zijn in dat geval de kosten die gemaakt worden tot de zogenaamde centrale aansluiting.

Met deze vormgeving wordt aangesloten bij het belangrijkste knelpunt in de business case. Ook wordt goed aangesloten bij het wijkproces en inwonersparticipatie. Doordat de WIS in principe het gehele jaar (tot moment van overtekening) openstaat, en met meerjarige zekerheid, kunnen warmteprojecten de WIS aanvragen op het moment dat het participatieproces daar aan toe is; bij beperkte openstellingsperioden ontstaat druk op het participatieproces, die draagvlak onder eindgebruikers niet ten goede komt, zo is de ervaring van de warmtesector en gemeenten. De WIS geeft hier rekenschap van.

Doelstelling

De maatregel draagt bij aan het doel verwoordt onder artikel 2a Tijdelijke wet Klimaatfonds, namelijk een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050.

Het concrete doel van deze regeling is om te komen tot een versnelling van de gewenste opschaling van warmtenetten en zo in 2030, ten opzichte van 2021, in totaal 500.000 nieuwe aansluitingen op een warmtenet in de bestaande gebouwde omgeving te behalen. Hierbij geldt dat de maatvoering van de WIS aansluit bij de verwachte gemiddelde onrendabele top van de benodigde investeringen bij dit doel. Wel is het daarbij nodig dat de verwachte efficiëntieverbeteringen door leereffecten, kostendaling en invoering van kostengebaseerde

tariefregulering warmteprojecten ondersteunen. Onderhavige subsidiemodule draagt daarmee bij aan het realiseren van de benodigde warmtetransitie in de gebouwde omgeving tegen lagere nationale kosten.

Hiermee draagt de maatregel direct bij aan de operationele doelstelling van het perceel infrastructuur: uitrol van infrastructuur die noodzakelijk is voor de energietransitie, zoals infrastructuur voor waterstof en warmte en laadinfrastructuur.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

De maatregel draagt direct bij de onder Klimaatwet artikel 3, lid 2c genoemde doel: de maatregelen die worden getroffen om het aandeel hernieuwbare energie en de besparing op het primaire energiegebruik te stimuleren.

Criterium 2. Doeltreffendheid

De onrendabele top voor het warmtebedrijf volgt uit het verschil tussen de te maken kosten en de verwachte inkomsten op basis van gereguleerde tarieven.
Daarnaast kunnen risico's zich voordoen tijdens de aanleg en volloop van het warmtenet, die zorgen voor hogere kapitaalslasten en daarmee een hogere onrendabele top. Het verzonken karakter van de investeringen betekent hierin een extra belemmering. Door dit verzonken karakter is het niet mogelijk om bij achterblijvende vraag een deel van de reeds gedane investeringen te verkopen.

In de huidige situatie wordt deze onrendabele top neergelegd bij de eindgebruikers. Deze onrendabele top wordt door warmtebedrijven namelijk verrekend in de kostendekkingsbijdrage die onderdeel is van de bijdrage aansluitkosten (BAK). De kosten voor de warmtetransitie komen hierdoor in deze fase waarin er moet worden opgeschaald terecht bij een beperkte groep, de zogenaamde first-movers. Van deze groep bestaande uit bewoners-/eigenaren en verhuurders kan zeker in deze vroege fase van de transitie niet worden verwacht dat zij deze kosten voor de opschaling van het aantal warmtenetten volledig zelf dragen. De WIS beoogt, mits een warmteproject aan de gestelde voorwaarden voldoet, subsidie te verlenen ter hoogte van de onrendabele top van het project. Door subsidie te verlenen en daarmee de kosten van de onrendabele top af te dekken, worden de kosten die een onderneming maakt voor de aanleg van een efficiënt warmtenet verlaagd. Dit zorgt ervoor dat de noodzaak tot het verrekenen van deze kosten door het in rekening brengen van een kostendekkingsbijdrage bij de eindgebruiker, wegvalt. De warmtetransitie wordt op deze manier voor de eindgebruikers minder kostbaar en de aansluiting op een warmtenet wordt hierdoor een aantrekkelijker alternatief. Maatschappelijk gezien is dit ook te rechtvaardigen gezien de duurdere alternatieven in wijken waar juist het aanleggen van een efficiënt warmtenet de warmtestrategie met de laagste nationale kosten is. Een dergelijk probleem speelt niet bij de aanleg van warmtenetten voor de warmtevoorziening van nieuwbouwwoningen, omdat in die gevallen de verplichting tot het bouwen van aardgasvrije woningen al geldt op grond van de bouwregelgeving.

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?

Om de doelmatigheid van de verdeling van het subsidiebudget te borgen worden er verschillende voorwaarden aan de aanvraag gesteld. Door het hanteren van deze voorwaarden wordt er gestuurd op het indienen van aanvragen die zien op projecten met een hoge mate van volwassenheid en uitvoeringsgereedheid. In de sector lijken er voldoende plannen te zijn, waarbij meerjarige zekerheid over de WIS belangrijk is die tot uitvoer te laten komen. Onderdeel van de aanvraag is een ingevulde model exploitatieberekening waarbij in deze berekening van bepaalde vastgestelde standaardwaarden gebruik moet worden gemaakt. Dit beperkt de informatie-asymmetrie tussen aanvrager en subsidieverlener.

Standaardwaarden, stelregels en defaultwaarden als harde kaders voor aanvragen. Om transparantie over kosten en elke subsidiebijdrage op gelijke wijze te kunnen bepalen, en bovenal om het vraagstuk van principaal-agent om te draaien, wordt gekozen om zoveel mogelijk te

standaardiseren. Hierdoor is het voor subsidieaanvragers niet mogelijk om eigen getallen te hanteren voor de meest wezenlijke onderdelen van de business case (zoals kosten per leidingmeter, discontovoet, warmtetarieven, vollooptempo en volloopgraad). Deze getallen worden op basis onafhankelijke advisering vastgesteld en jaarlijks geactualiseerd. Voor onderdelen van de business case waar wel ruimte voor maatwerk moet blijven, worden stelregels of defaultwaarden gehanteerd. Aanvragers moeten de afwijking daarvan beargumenteren, en RVO beoordeelt—al dan niet geassisteerd door externe expertise—of de onderbouwing overtuigend is. Indien dat niet het geval is wordt de aanvraag afgewezen.
Dit sluit aan bij de activiteiten van ACM om tot een rendementstoets per warmtebedrijf te komen (op basis van artikel 7 van de huidige Warmtewet) en de voorbereidingen om tot kostengebaseerde tariefregulering te komen.[12]

Cap op subsidiebijdrage per aansluiting op €6.000. Er wordt gewerkt met een subsidieplafond, uitgedrukt in een maximale subsidiebijdrage per beoogde aansluiting op het warmtenet. De gemiddelde onrendabele top in de praktijk varieert nu tussen €5.000 - €10.000, afhankelijk van de configuratie van warmtebronnen en gebiedstypologie. Om te borgen dat de meest kosteneffectieve projecten als eerste in aanmerking komen, en daarmee zoveel mogelijk aansluitingen binnen het totale subsidiebudget te realiseren, bestaat het voornemen het subsidieplafond vast te stellen op maximaal €6.000 per aansluiting.

Co-financiering en private financiering. Warmtebedrijven zijn om nieuwe warmtenetten te financieren nu al in gesprek met allerhande kapitaalverstrekkers. De EIB (via het Just Transition Mechanism), institutionele beleggers maar ook Invest-NL en BNG zijn al actief in deze markt. Dat laat deze maatregel onveranderd. Gezien de omvang van de investeringsopgave is elk type kapitaalverstrekker nodig. Tegelijk wordt breed erkend dat er zeker de komende jaren een onrendabele top blijft bestaan, waardoor warmtenetten niet aangelegd worden.[13] Ook de bovengenoemde kapitaalverstrekkers erkennen dat. Dit deel van de investering, de onrendabele top, is niet financierbaar, en vraagt dus inzet van Rijksmiddelen. Om deze reden maakt de WIS private investeringen juist mogelijk: zonder de WIS is er geen rendabele business case, en daarmee geen positief investeringsbesluit.

Overwogen alternatieven
In het proces dat heeft geleid tot de keuze voor een upfront investeringssubsidie aan het warmtebedrijf zijn ook andere opties overwogen. Hieronder wordt per alternatief kort de belangrijkste reden gegeven waarom deze opties afgevallen zijn.

1. Exploitatiesubsidie – De kapitaalbehoefte van een warmtenet ligt voor 60-80% in de realisatiefase. Een exploitatiesubsidie smeert de subsidiebijdrage uit over de looptijd, en levert daardoor een beperkte bijdrage aan het beantwoorden van de kapitaalvraag in het begin. Daarbij is bij een warmtenet de onrendabele top op voorhand goed te berekenen, en is een jaarlijkse herberekening en bijbehorende uitvoeringslasten en regeldrukkosten niet nodig. Tot slot werkt een exploitatiesubsidie meer marktverstorend.
2. Een investeringssubsidie per eindgebruiker – Een belangrijk onderdeel van een succesvolle warmtetransitie in de gebouwde omgeving is het ontzorgen van eindgebruikers. Hiermee wordt feitelijk een extra handeling voor de eindgebruiker geïntroduceerd. Dit vergroot het risico dat potentiële afnemers niet aansluiten, en daarmee wordt ook het vollooprisico van het warmtenet vergroot.
3. Een garantie of achtergestelde lening – Het belangrijkste knelpunt dat de realisatie van warmtenetten in de weg staat is de onrendabele top. Deze is op voorhand relatief goed te berekenen. Gezien de zekerheid waarmee dat te bepalen is, zou een garantie of

[12] Zie de beleidsregels die ACM ter consultatie heeft aangeboden om hier uitvoering aan te geven: https://www.acm.nl/nl/publicaties/consultatie-beleidsregel-rendementstoets
[13] Zie https://www.rvo.nl/sites/default/files/2023-03/Ontwikkeling-instrumentarium-warmte%20-obv-casussen-WIS.pdf en https://www.klimaatakkoord.nl/binaries/klimaatakkoord/documenten/publicaties/2021/07/06/ecorys-inzicht-in-aanvullende-beleidspakketten-voor-de-verduurzaming-van-de-gebouwde-omgeving/20210705+Inzicht+in+aanvullende+beleidspakketten+voor+de+verduurzaming+van+de+gebouwde+omgeving_DEF.pdf

achtergestelde lening vrijwel zeker aangesproken of niet terugbetaald worden waarmee het effect hetzelfde is als een investeringssubsidie, maar zonder de uitvoeringstechnische voordelen die daarbij horen. De keus voor een garantie of achtergestelde lening zou zorgen voor extra beheerskosten en onzekerheid op de Rijksbegroting.

Financiële consequenties

Onderstaande tabel bevat de reeks vanaf 2025 tot en met 2030. De verplichtingenreeks gaat ervan uit dat de subsidies verstrekt worden aan de projecten die uiterlijk in 2028 van start kunnen, met oog op het doel voor 2030. Het kasritme volgt uit de subsidiesystematiek waarbij per project een mijlpalenbegroting voor het uitkeren van bedragen wordt opgesteld. Deze spreiding in deze reeks wordt nog aangepast op basis van inzichten uit de eerste openstellingen van de WIS. In 2023 is €200 mln toegekend uit het KF, en in 2024 is €400 mln toegekend voor deze maatregel. Dit is niet opgenomen in het cumulatieve bedrag.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas	1.000 mln		166,7 mln	166,7 mln	166,7 mln	166,7 mln	166,7 mln	166,7 mln	
Verplichting*	1.000 mln		250 mln	250 mln	250 mln	250 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.*

Over de gehele looptijd van de regeling is het doel om warmtenetten (uitgedrukt in 500.000 aansluitingen) te realiseren voor gemiddeld €3.400 subsidie per aansluiting. Dit zou betekenen dat er voor €200 mln warmtenetten met ~59.000 aansluitingen te realiseren zijn.
Tegelijk is de warmtesector nog in ontwikkeling, en wordt er ook gerekend op kostendaling gedurende de looptijd van de regeling (zie onder)—waar de regeling zelf ook aan gaat bijdragen. Daarom is het logisch om in de eerste jaren van openstelling een hoger subsidiebedrag per aansluiting te hanteren (ingericht als maximumbedrag) van €6.000, dat daarna afbouwt.

Link met normeren en beprijzen

Normering
De voorgenomen Wet collectieve warmte introduceert onder meer een kavelsystematiek en opt-out regeling onder regie van de gemeente. Het wetsvoorstel zal hierdoor het volloop- en leegstandrisico van warmtenetten beperken en dit zal leiden tot een afname van de kosten van het warmtenet. De inwerkingtreding van het wetsvoorstel zal daarmee een positief effect hebben op de doelmatige inzet van deze subsidiemodule. Een belangrijk onderdeel van de voorgenomen wet is de gefaseerde introductie van kostengebaseerde tariefregulering. Onderhavige subsidieregeling verlaagt de investeringskosten en zal daarmee naar verwachting ook de tarieven voor de eindgebruiker onder kostengebaseerde tariefregulering positief beïnvloeden.

Beprijzen
Een beprijzingsinstrument in de gebouwde omgeving resulteert in hogere energielasten voor eindgebruikers die aardgas gebruiken, en zo de overstap naar collectieve warmte of een andere warmteoplossing maken. Een dergelijk instrument is in de huidige discussie over koopkracht en energielasten niet een reële optie, en heeft belangrijke maatschappelijke nadelen.

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

Gezien de doorlooptijd om een warmtenet te realiseren (5-7 jaar), valt het te verwachten dat de eerste CO2-reductie zich vanaf 2027 laat meten. Projecten die nu al bezig zijn met de ontwikkeling van het project en de business case kunnen dan de eerste aansluitingen realiseren. Bij deze berekening is uitgegaan van de aannames uit de doorrekening van het Klimaatakkoord door het PBL. Dat betekent dat bij het aardgasvrij maken van een woningequivalent er op jaarbasis 2,19 ton CO_2 wordt gereduceerd. Dit is met het onder de planning genoemde ingroeipad doorgerekend naar de realisatie van 500.000 aansluitingen (cumulatief) in 2030, en leidt tot een structurele jaarlijkse reductie van 1,09 Mton/j. Deze berekening wordt ook bevestigd door het Ecorys-rapport, dat is opgesteld in opdracht van het Uitvoeringsoverleg

Gebouwde Omgeving.[14] Energiebesparing volgt niet uit deze maatregel: het is wel mogelijk dat de WIS een lage temperatuur warmtenet subsidieert, en dat isolatie in gebouwen leidt tot een lagere energievraag. Omdat de richtlijn binnen het perceel infrastructuur geen CO_2-reductie aan infrastructuur wordt toegerekend, is dit niet opgenomen in onderstaande tabel.

De gemiddelde CO_2-reductie per woningequivalent per jaar is 2,19 tonCO_2. Vanuit de overheid is er voor de subsidiëring van de infrastructuur vanuit het Rijk gemiddeld 2.850 euro per woningequivalent nodig. Omgerekend geeft dit 0,774 kilogram Co2-reductie/jaar/euro overheidsinvestering.

Voor het CO_2-reductiedoel van de gebouwde omgeving in 2030 is het nodig om 500.000 nieuwe aansluitingen in de bestaande bouw te realiseren; extra inzet op isolatie, (hybride) warmtepompen en groen gas is uitvoeringstechnisch niet haalbaar. Ook in de periode na 2030 zijn warmtenetten nodig. Voor 15-45% van de gebouwde omgeving is het de warmtestrategie met de laagste nationale kosten (de netto meerkosten van de warmtestrategie ten opzichte van aardgas voor de samenleving als geheel, voorafgaand aan allocatie van kosten over actoren).[15] Het IBO Financering Energietransitie verstaat 'doelmatigheid' daarom onder meer ook als de mogelijkheid om de beleidsdoelen tegen de laagste nationale kosten te bereiken.[16] Indien warmtenetten niet aangelegd werken in de wijken waar dat de warmtestrategie is met de laagste nationale kosten, betekent dat de noodzaak van hogere investeringen in elektriciteitsnetten, isolatie van gebouwen en hernieuwbare elektriciteitsproductie.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
# Aansluitingen	500.000	40.000	60.000	80.000	100.000	100.000	120.000

* 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 staatssteuntoets is reeds uitgevoerd ten behoeve van de eerste openstelling van de WIS in 2023. Dat gebeurde onder de AGVV. Momenteel wordt het gesprek met de Europese Commissie opgestart om onder de AGVV een hoger jaarbudget dan €150 mln te hanteren. Hierin wordt al samengewerkt met de Staatssteununit en is contact met de PV bij de Europese Commissie.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

Momenteel voert RVO reeds de eerste openstelling van deze regeling uit, en dat verloopt naar verwachting. De openstelling voor 2024 wordt voorbereid.
De maatregel zelf past binnen bestaande kaders en de beoogde regeling sluit goed aan bij de werkwijze waar RVO mee bekend is. Daarin worden dus geen risico's voorzien. Per warmteproject zal bij de subsidieaanvraag inzichtelijk moeten worden gemaakt welke (projectspecifieke) risico's op kunnen treden, zoals gerelateerd aan de aanleg en benodigde vergunningen.

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

De maatregel geeft uitvoering aan afspraken uit het klimaatakkoord en het beoogde doel is tevens vastgelegd in het Programma Verduurzaming Gebouwde Omgeving (PVGO). Ook draagt het bij aan de ontwikkelrichting van de warmteketen uit het concept-Nationaal Plan Energiesysteem.

[14] Zie Ecorys, *Inzicht in aanvullende beleidspakketten voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving*, 2021. Raadpleegbaar via: https://www.klimaatakkoord.nl/binaries/klimaatakkoord/documenten/publicaties/2021/07/06/ecorys-inzicht-in-aanvullende-beleidspakketten-voor-de-verduurzaming-van-de-gebouwde-omgeving/20210705+Inzicht+in+aanvullende+beleidspakketten+voor+de+verduurzaming+van+de+gebouwde+omgeving_DEF.pdf

[15] PBL Startanalyse aardgasvrije buurten 2020, Gemeenterapport met toelichting bij resultaten.

[16] Interdepartementaal Beleidsonderzoek Financiering van de Energietransitie (2021), p.29.

Deze maatregel is, onder de noemer van een nationale subsidieregeling voor warmtenetten, opgenomen in het Coalitieakkoord uit 2021. Voor die tijd was er geen instrument dat op vergelijkbare wijze en schaal warmtenetten stimuleert op plekken waar dat de meest kosteneffectieve warmtestrategie is.

Bestaande subsidieregelingen gerelateerd aan collectieve warmte
De regeling Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (de SDE++-regeling) voorziet in subsidie voor een eventuele onrendabele top van de warmtebron van warmtenetten. In de komende openstellingsronde van de SDE++-regeling in 2023 zijn hekjes geïntroduceerd. Een hekje in de SDE++- regeling zorgt ervoor dat technieken met een hogere subsidie-intensiteit eerder aan bod komen, doordat daarvoor binnen het hekje budget wordt gereserveerd. Het gaat daarbij om technieken die weliswaar op de korte termijn minder kosteneffectief zijn, maar die op de langere termijn noodzakelijk zijn voor de energietransitie en waarvan de kosten kunnen dalen naarmate ze meer worden ingezet (Kamerbrief van 17 februari 2023, 2023Z02960). De Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing (de ISDE-regeling) voorziet in subsidie voor een deel van de eventuele extra kosten in het gebouw na de afleverset. Daarnaast is subsidie op grond van de Stimuleringsregeling aardgasvrije huur woningen (SAH) beschikbaar voor het doen van aanpassingen in de woningen en aansluitkosten op een warmtenet voor verhuurders en gemengde VvE's.
Voor de aanleg en opschaling van de infrastructuur van het warmtenet bestaat nog geen specifiek instrument. In deze geconstateerde lacune zal de WIS voorzien.

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

De looptijd van de regeling is gekoppeld aan het beleidsdoel voor 2030, en is daarmee inherent een regeling van tijdelijk aard. Ook moet de kostengebaseerde tariefregulering op termijn zorgen voor sluitende business cases van warmtenetten op de plekken waar dat de optie met de laagste maatschappelijke kosten is. De WIS is dan ook een transitie-instrument, en sluit daarmee aan bij de horizon van het Klimaatfonds.

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

Klimaatrechtvaardigheid

Begunstigden van de maatregel. De subsidie wordt verstrekt aan het warmtebedrijf (zowel publiek als privaat) die de investering in het warmtenet doet. Hierdoor kan het warmtebedrijf een aanbod doen aan de beoogde eindgebruikers (woningeigenaren en huurders) dat hen compenseert voor hun rol als 'first mover' in de warmtetransitie. Veelal gaat dit om dichtbebouwde wijken met relatief veel sociale huurwoningen en/of slecht geïsoleerde woningen van beperkte omvang, veelal naoorlogse bouw. Hiermee verbetert de WIS de betaalbaarheid van een duurzame warmtevoorziening voor inwoners van deze wijken. Indien het warmtebedrijf teveel rendement behaald op het project, dan wordt dat onder de beoogde Wet collectieve warmte gereguleerd en verdisconteerd in toekomstige tarieven voor de eindgebruikers.

Volgende generaties. De maatregel draagt bij aan klimaatneutrale gebouwde omgeving, met name in de wijken waar een warmtenet de optie met de laagste nationale kosten is. Hierdoor ontstaan er baten in termen van broeikasgasreductie, alsmede vermeden kosten later in de transitie. Er is geen effect op andere landen, aangezien warmtenetten omgevingswarmte benutten en ontsluiten.

In de regeling zijn meerdere verdelingsprincipes uit het rapport van de WRR terug te vinden:

- Verdeling o.b.v. grootste nut: focus op grootste effect op het behalen van de doelstelling van het beleid (zoals 60% CO_2 reductie in 2030).
- Verdeling ten gunste van minstbedeelden: verdeling waarbij de laagste inkomens er in ieder geval niet op achteruit gaan of er zelfs op vooruit gaan.
- Verdeling met behoud van minimale ondergrens: verdeling waarbij niemand onder een bepaalde grens terecht komt.

Allereerst alloceert de regeling publieke middelen in warmteprojecten in wijken waar dat de verduurzamingsstrategie met de laagste nationale kosten is. Hierdoor wordt het grootste nut, uitgedrukt als substitutie-effect en vermeden kosten, gehanteerd als leidend principe. Gemeenten en Rijk zijn overeengekomen dat in de wijkaanpak de laagste nationale kosten als criterium meegewogen wordt.
Ten tweede zullen middelen uit de regeling in grote mate gebruikt worden om projecten in dichtbebouwde wijken met een lager energielabel en relatief veel sociale huurwoningen terecht komen. Deze wijken zullen hiermee compensatie ontvangen voor hun rol als voorlopers in de warmtetransitie.

Ten derde gaat deze regeling uit van een berekende onrendabele top ten opzichte van het huidige niet-meer-dan-anders-principe bij het bepalen van de tarieven voor collectieve warmte. Deze regeling behoud daarmee een minimale ondergrens, in ieder geval voor de komende jaren.
Werkgelegenheid
De realisatie van warmteprojecten conform doel en prognose vergt inzet van technisch personeel, zowel in ontwerp als aanleg. De regeling heeft in die zin een positief effect, dat het extra inzet van persoon vraagt ten opzichte van een scenario zonder warmtetransitie. Er vindt dus waarschijnlijk een verdringingseffect plaats ten opzichte van andere sectoren.
Ontwikkeling van de economie
Voor het Nationaal Groeifondsproject NieuweWarmteNU!, qua omvang vergelijkbaar met 1/3 van de beoogde omvang van de WIS, is het bbp-effect tot 2050 berekend op een positief effect van €7,5 miljard. De bbp-effecten ontstaan door productiviteitsverbeteringen en substitutie-effecten ten opzichte van een situatie met een vertraagde uitrol van warmtenetten of een aanzienlijk kleiner aandeel van collectieve warmte in het eindbeeld van een klimaatneutrale energievoorziening. De productiviteitsverbeteringen bestaan uit een kostendaling over de hele keten van winning van duurzame warmte, de infrastructuur van de warmtenetten en aansluiting in de woningen en kassen. De kosten dalen door leereffecten op basis van ervaring die in de projecten wordt opgedaan en de toepassing van innovaties en schaalvoordelen. Substitutie-effecten ontstaan doordat de WIS voorkomt dat maatschappelijk duurdere alternatieven voor aardgas moeten worden ingezet op plekken waar warmtenetten de optie met de laagste nationale kosten zijn.
Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening
TenneT wijst in een recent onderzoek op de systeemfunctie van collectieve warmtesystemen doordat het enerzijds lage temperatuur omgevingswarmte inzet om huizen te verwarmen, in plaats van een aanvullende elektriciteitsvraag of de inzet van hoogwaardige bronnen als duurzame gassen. Anderzijds kunnen warmtenetten met elektrische boilers en warmteopslag een belangrijke rol spelen op momenten van overvloed van energie uit weersafhankelijke vermogens. Zie https://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Other_publications/Warmte_en_Flexibiliteit_Analyserapport_TenneT_ETOP.pdf
Andere neveneffecten
Geen andere effecten.
Overig
Afstemming met externe partijen en andere departementen
De maatregel is interdepartementaal afgestemd met FIN en BZK. Bij uitwerking en evaluatie is intensief contact geweest met RVO, VNG, IPO, Invest-NL, Energie Nederland, Netbeheer Nederland, Energie Samen, en individuele warmtebedrijven.
Planning
De regeling is april 2023 gepubliceerd en 1 juni 2023 opengesteld. Openstelling voor 2024 wordt voorbereid, en verwacht begin kwartaal twee van 2024. Daarna is jaarlijkse openstelling beoogd.
Evaluatie
Er wordt jaarlijks geëvalueerd met RVO. Ook wordt het effect van de regeling als onderdeel van de KEV meegenomen. Er vindt een grote tussentijdse evaluatie plaats op basis van het onder het kopje 'staatssteun' genoemde traject met de Europese Commissie. Hiertoe wordt momenteel een uitgebreid Evaluatieplan opgesteld met RVO en WJZ.

Waterstofnetwerk op zee

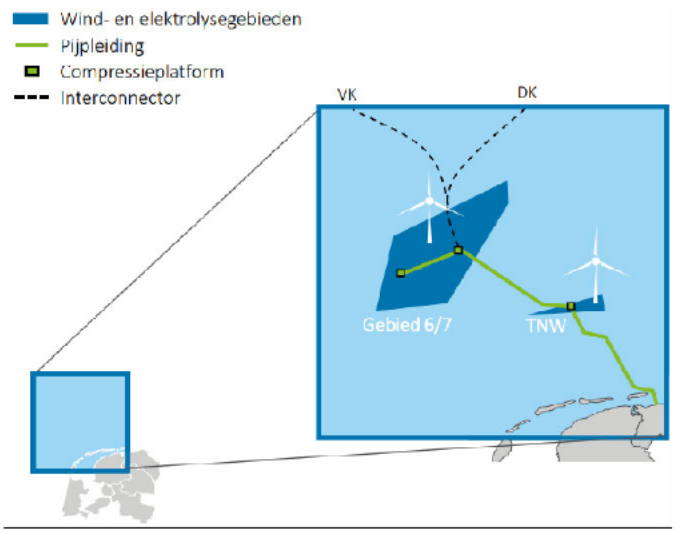
FICHEFORMAT	Ontwikkeling waterstofleiding richting windgebied 6/7
	PERCEEL Energie-infrastructuur
	Indienend departement: EZK

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

In dit fiche worden middelen gevraagd voor het realiseren van het eerste deel van een waterstof-transportnetwerk op zee. Hiermee kan in 2031/2032 de waterstof geproduceerd in het grootschalige demonstratieproject van elektrolyse op zee bij windgebied Ten Noorden van de Waddeneilanden[17] aan land gebracht worden, gevolgd door de verdere uitrol van waterstofproductie op zee in windgebied 6/7.

Het waterstofnetwerk op zee kan richting 2040 of daarna uitgebreid worden met een tweede buisleiding naar land waarmee een ringleiding ontstaat en/of eventueel internationale verbindingen. Deze uitbreidingen zijn geen onderdeel van de reikwijdte van dit fiche.



Noot: Bron (Gasunie), gebaseerd op nieuwbouw. Er loopt onderzoek naar de mogelijkheden van hergebruik, bij hergebruik zal de leiding een andere ligging hebben.

De middelen voor de aanleg en het beheer van het waterstoftransportnet op zee zullen, net als bij het waterstoftransportnet op land, dienen om door middel van subsidie de aanloopkosten en de verliezen af te dekken (vollooprisico).

In 2023 is reeds 50 miljoen euro vanuit het Klimaatfonds toegewezen aan de ontwikkeling van het waterstofnetwerk op zee.

Doelstelling

De maatregel draagt bij aan bestedingsdoel 2a van artikel 2 van de Tijdelijke wet Klimaatfonds (*een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050*).

De beschreven maatregel sluit goed aan bij de doelstelling van het perceel. Het gaat namelijk om de realisatie van waterstofinfrastructuur, passend bij de visie van het kabinet op de ontwikkeling van het energiesysteem op de Noordzee.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

[17] Het demonstratieproject van ca. 500 MW is het tweede demonstratieproject. Een kleiner demonstratieproject (>100 MW) zal enkele jaren daarvoor gerealiseerd worden. Voorkeurslocatie daarvoor is de Hollandse Kust-regio. Voor dit project wordt nog onderzocht hoe waterstof aan land kan worden gebracht (bijvoorbeeld bijmenging in aardgasleidingen of hergebruik van een bestaande gasleiding).

Volgens het klimaatplan 2021-2030 is grootschalige productie van hernieuwbare waterstof noodzakelijk. In het plan staat daarnaast dat energie – anticiperend op systeemintegratie – op andere manieren dan via elektriciteitskabels aan land kan worden gebracht. Maar de ontwikkeling van waterstoffabrieken en een transportnet op zee worden in het plan nog niet expliciet genoemd. Dat is (bijna drie jaar na publicatie van het klimaatplan) wel het geval in het concept-NPE. Daarin staat dat het kabinet waterstofinfrastructuur op land en op zee tijdig en met capaciteit gericht op de toekomst wil realiseren.

Criterium 2. Doeltreffendheid

Waterstof op zee

Een voordeel van waterstofproductie op zee is dat het transport goedkoop, grootschalig en eenvoudig te realiseren is ten opzichte van transport van elektriciteit. Er is veel minder ruimte nodig op zee (voor kabelcorridors) en op land (aanlandingsstations). Dit zijn belangrijke knelpunten voor de uitrol van wind op zee. Daarnaast draagt opslag en aanlanding in de vorm van waterstof bij aan de flexibiliteit van de aan te landen energie van de Noordzee. Hiermee wordt het net op land ontlast wat mede belang is omdat de kustclusters niet het flexibel vermogen hebben om piek-aanbod te absorberen. Op de lange termijn zal de productiecapaciteit op zee de piekvraag elektriciteit ver overstijgen. Conversie naar waterstof is vanuit de ontwikkeling van het energiesysteem bezien dus nodig. Gezien de voordelen van transport van moleculen t.o.v. elektronen, kan de conversie van elektriciteit naar waterstof dan het beste plaatsvinden op zee.

Specifiek voor offshore elektrolyse (in tegenstelling tot elektrolyse op land) heeft de Rijksoverheid een bepalende regisserende rol voor de snelheid van innovatieve demonstratie, demonstratie-op-schaal en uiteindelijk uitrol. Dat hangt samen met systematiek van tenders voor offshore kavels (voor windenergie) waarin de Rijksoverheid het tempo bepaalt.

Infrastructuur

Om de waterstof aan land te brengen is infrastructuur nodig. Dit jaar wordt in het Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050 een richtinggevende verhouding opgenomen voor elektronen en waterstof in de periode 2030-2040. Vooruitlopend op deze beslissing, wordt in het programma VAWOZ 2031-2040 rekening gehouden met 20GW aan elektrische aanlandingsopties en 20GW aan waterstofaanlanding.

De tijdige aanleg van waterstoftransportinfrastructuur op zee is essentieel om de uitrol van windenergie op zee te continueren. Gezien de grote ruimtelijke uitdaging van het nog aan land brengen van kabels en leidingen is het onwenselijk dat er aparte leidingen worden gerealiseerd voor eerst het demonstratieproject en daarna grootschalige uitrol na 2030. Om diezelfde reden is het van belang dat dit eerste deel van het waterstoftransportnetwerk direct het juiste tracé volgt (zodat zowel het demonstratieproject van 500 MW en toekomstige projecten in windgebied 6/7 kunnen worden aangesloten) en de juiste capaciteit heeft (initieel overgedimensioneerd zodat verdere groei mogelijk is zonder dan aanvullende infrastructuur nodig is).

Waterstof kan tot op zekere hoogte bijgemengd worden in het aardgasnet. Voor het demonstratieproject van <100 MW wordt deze transportroute onderzocht. Voor grotere projecten vormt het naar verwachting geen alternatief omdat de waterstofvolumes te groot zijn ten opzichte van methaanvolumes. Door bijmenging kan de hernieuwbare waterstof bovendien niet ingezet worden in de processen waar de bijdrage aan CO2-reductie het grootst is.

Rol Gasunie als beoogd netbeheerder op zee

MKE heeft richting de Tweede Kamer aangegeven, in de *Kamerbrief voortgang waterstofbeleid* (kenmerk DGKE-DE / 22564234.) dat hij beoogt Gasunie aan te wijzen als beheerder van het waterstoftransportnet op zee. De gasleidingen die mogelijk geschikt zijn voor hergebruik zijn geen eigendom van Gasunie. In 2024 moet een besluit worden genomen over de marktordening en de wijze waarop hergebruikte leidingen in het waterstofnetwerk geïntegreerd worden.

Waterstoftransport is momenteel nog geen gereguleerde taak. In Brussel bevinden de onderhandelingen over het decarbonisatiepakket zich in de laatste fase (in november 2023). Dit pakket biedt, na implementatie ervan in Nederlandse wetgeving, grondslag om een

netbeheerder aan te wijzen. Bij de ontwikkeling van het net op land is ervoor gekozen om HNS, dochter van Gasunie, vooruitlopend daarop aan te wijzen voor de uitvoering van een Dienst van Algemeen Economisch Belang. Dit vormt ook een optie voor het waterstofnet op zee.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

Bekostiging netwerk

De middelen worden ingezet voor een subsidie omdat het op korte en middellange termijn niet mogelijk is om alle kosten in rekening te brengen bij gebruikers van het netwerk. De subsidie dekt aanloopverliezen af. Subsidies vloeien terug naar het Klimaatfonds als aanloopverliezen kleiner zijn dan verondersteld als gevolg van lagere kosten of hogere transportinkomsten.

Het waterstofnetwerk op zee zal uiteindelijk moeten worden bekostigd door gebruikers van het netwerk. Of hierbij de kosten van het netwerk op zee zullen worden samengevoegd met het netwerk op land is een (juridische) vraag die nog moet worden beantwoord. Voor de eerste fase van het netwerk is het onwenselijk om alle kosten van het netwerk op zee bij aangeslotenen op het netwerk op land te leggen. Het is namelijk de verwachting dat ook het waterstofnetwerk op land in de eerste jaren verlieslatend zal zijn. Deze verliezen worden eveneens afgedekt met een subsidie. Het doorbelasten van de kosten van het netwerk op zee zou alleen maar resulteren in een grotere subsidiebehoefte voor waterstofproductie.

Er zou in theorie ook voor gekozen kunnen worden om de kosten van het netwerk volledig in rekening te brengen bij toekomstige gebruikers (offshore waterstofproducten). Maar producenten zullen bij hun investeringsafwegingen rekening houden over de transportkosten die zij over de gehele levensduur verwachten te maken. Dit zal op korte- en middellange termijn daarom eveneens resulteren in een aanvullende subsidiebehoefte voor waterstofproductie.

Optimale dimensionering van het netwerk

Er is een onzekerheid over hoe snel het netwerk op zee vol zal lopen (vollooprisico). In tegenstelling tot op land is er nog geen concrete doelstelling voor het aantal gigawatt waterstofproductie op zee. Hoe snel waterstofproductie op zee zal groeien is met name afhankelijk van keuzes die het Rijk maakt (beschikbaar stellen van kavels hiervoor en afdekken van eventuele onrendabele top van waterstofproductie op zee in het begin). De netbeheerder op zee heeft hier zelf dus weinig of geen invloed op. Dit jaar wordt als onderdeel van het Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050 een strategische visie ontwikkeld hoe de doorgroei van wind op zee er na 2030 uit zal zien.

Hoeveel waterstof daadwerkelijk geproduceerd zal worden op de Noordzee is afhankelijk van de ontwikkeling van kosten voor elektrolyse op zee, de (on)mogelijkheden voor het aanlanden van elektriciteit (Programma VAWOZ onderzoekt dit), de ontwikkeling van vraag en aanbod van hernieuwbare waterstof op land en de ontwikkeling van import.

Ook is het onzeker of en wanneer eventuele internationale verbindingen zullen ontstaan vanuit het netwerk op zee. Een internationale verbinding zou het gebruik van het netwerk kunnen verhogen en zou ook kunnen zorgen voor redundantie in het netwerk. Hoewel de verwachting is dat dit in de toekomst zal gebeuren, zijn er nog geen uitgewerkte plannen.

Voor zowel scenario's met een laag volume waterstofproductie als scenario's met hoge volumes volstaat in principe één buisleiding. Als gekozen wordt voor de aanleg van een leiding is het kostenefficiënt om gelijk te kiezen voor een relatief grote diameter. Overdimensioneren van buisleidingen is relatief goedkoop omdat bij een leiding met een grotere diameter de capaciteit meer toeneemt dan de kosten.

Alternatieve subsidiebronnen

Gasunie heeft bij de Europese Commissie een aanvraag gedaan voor de status van *Project of Common Interest (PCI).* Met die status zou een aanvraag bij het *Connecting Europe Facility*

(CEF) mogelijk zijn. De aanvraag is in 2023 afgewezen omdat er geen baten te verwachten zijn voor 2030. Over twee jaar kan opnieuw een aanvraag gedaan worden.

Of er concreet gebruik kan worden gemaakt van Europese fondsen (zoals het Innovation Fund en Horizon Europe) voor dergelijke infrastructuur is op dit moment niet met zekerheid te zeggen. Het is nog niet duidelijk voor deze fondsen welke focus of voorwaarden er gelden bij toekomstige openstellingen. De verwachting is wel dat zelfs als middelen uit deze fondsen aangesproken kunnen worden, dit niet voldoende zal zijn om het beoogde infrastructuur te financieren. Het grootste deel zal dan naar verwachting uit het Klimaatfonds moeten komen. Indien gebruik wordt gemaakt van Europese fondsen naast het Klimaatfonds zal een toets plaats vinden om zeker te zijn dat er geen overcompensatie plaats vindt.

Hergebruik van bestaande gasleidingen
Hergebruik resulteert bij de aanleg van het net op land in lagere kosten. Ook bij het net op zee is dat mogelijk het geval.

DNV/TNO hebben onderzoek gedaan naar de potentie voor hergebruik van bestaande gasinfrastructuur voor waterstoftransport op de Noordzee.[18] Uit het onderzoek blijkt dat hergebruik van gasleidingen op de Noordzee in algemene zin mogelijk lijkt, maar dat er technische en economische aandachtspunten zijn die per buisleiding nader bekeken moeten worden. In het kader van het Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050 wordt onderzoek gedaan naar de concrete mogelijkheden voor hergebruik. Indien hergebruik wenselijk blijkt zal in overleg met de eigenaren van de leidingen moeten worden uitgewerkt hoe de hergebruikte leiding(en) onderdeel kunnen worden van het beoogde waterstofnetwerk op zee.

Financiële consequenties

Kosten ontwerp en ontwikkeling netwerk
De toekomstig netbeheerder zal kosten moeten maken voor de ontwikkeling van het netwerk. Dit betreft de kosten voor de projectorganisatie die het netwerk ontwerpt en de aanleg begeleidt, en alle onderzoeken die gedaan moeten worden voor de realisatie van het netwerk (technisch ontwerp, studies naar veiligheid, ecologie, etc.).

Kosten voor gedetailleerd ontwerp, contractvorming, projectbeheersing etc. in de 'concept select' en FEED (Front-end engineering design)-fase etc. worden niet gedekt door de subsidie voor ontwikkeling op basis van de 50 miljoen euro die reeds is toegewezen vanuit het Klimaatfonds. Een nauwkeurige schatting van de te verwachten ontwikkelingskosten is op dit moment nog niet beschikbaar. Een vuistregel bij kapitaalintensieve projecten is dat de ontwikkelkosten 10% van de totale investeringen bedragen.

Kosten aanleg infrastructuur
Bij de inschatting van de kosten is uitgegaan van een netwerk met de volgende kenmerken:
- Ontsluiting van gebied 6/7 op 2 plekken (inclusief de benodigde leiding tussen de benodigde compressieplatforms) via windgebied Ten Noorden van de Waddeneilanden (de locatie waar het tweede demonstratieproject van ca. 500 MW ("demo 2" uit VFO) moet komen) naar Noord-Nederland;
- 48" leiding, bij een druk van 100 bar biedt deze leiding ruim voldoende capaciteit om 8,6 GW waterstof te laten aanlanden;

Door Gasunie is op basis van bovenstaande kenmerken een kosten-inschatting gemaakt. De subsidie die nodig zou zijn om het netwerk te realiseren overstijgen de middelen die beschikbaar zijn binnen het infra-perceel van het Klimaatfonds. Omdat er nog een grote mate van onzekerheid is over de benodigde middelen (onder andere omdat nog niet zeker is in hoeverre bestaande leidingen hergebruikt kunnen worden), is besloten de kosten-inschatting van Gasunie hier niet weer te geven en de aanvraag te beperken tot middelen voor de verdere ontwikkeling van het netwerk.

[18] DNV (2023), 'Onderzoek naar hergebruik van mijnbouwlocaties en infrastructuur'.

Impact hergebruik op kosten
De kosten-inschatting van Gasunie is gebaseerd op aanleg van een nieuwe leiding. Zoals hierboven benoemd is ook gekeken naar de kosten van hergebruik van gasleidingen. Deze zijn echter nog lastig in te schatten. Er is niet alleen onzekerheid over de mogelijkheden om leidingen her te gebruiken maar ook over de kosten ervan. Het hiervoor aangehaalde DNV/TNO-onderzoek komt op basis van de literatuur tot de conclusie dat de kosten voor het ombouwen van de buisleiding zelf bij hergebruik ca. 10% zijn van een nieuwe buisleiding. Daar staat tegenover dat bij hergebruik ook andere kosten van toepassing zijn (die niet bij nieuwe buisleidingen van toepassing zijn). Zo zal bestaande gaswinning vervroegd moeten stoppen of herleid moeten worden naar een andere gasleiding op de Noordzee (daar zijn ook nieuwe buisleidingen voor nodig). Deze kosten zijn in het genoemde onderzoek niet gekwantificeerd en sterk afhankelijk van de specifieke buisleiding. Bovendien is bij hergebruik van leidingdelen ook nog de vraag welke nieuwe leidingdelen nodig zijn voor het beoogde waterstofnetwerk en de aansluiting op het landelijk waterstofnetwerk op land. Kortom, het is mogelijk dat de kosten bij hergebruik lager uitvallen, maar dit is geen zekerheid.

Nadere uitwerking en specificering gevraagde middelen
Omdat de binnen het infra-perceel van het Klimaatfonds beschikbare middelen onvoldoende zijn voor een subsidie voor aanleg en beheer van het netwerk, beperkt dit fiche zich tot aanvullende kosten voor ontwikkeling. In 2023 is vanuit het Klimaatfonds 50 miljoen euro toegewezen voor ontwikkeling. Dit volstaat voor de zogenaamde 'assessment'-fase. Voor de 'concept select' fase en FEED-fase (voorafgaand aan de finale investeringsbeslissing) zijn aanvullende middelen nodig waarvoor een bijdrage van 100 miljoen wordt gevraagd.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas	100			50	50				
Verplichting*	100	100							

Link met normeren en beprijzen

De middelen worden ingezet voor een subsidie omdat het op korte en middellange termijn niet mogelijk is om alle kosten in rekening te brengen bij gebruikers van het netwerk. Als de volledige kosten in rekening gebracht zouden worden bij gebruikers zou dat resulteren in hogere benodigde subsidies om waterstofproductie op zee te stimuleren.

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

Het betreft subsidie voor fysieke infrastructuur. Hieraan kent PBL geen zelfstandig emissiereductie (of energiebesparings)-effect toe, om overlap met effecten van de productie of het gebruik van CO2-vrije energie te voorkomen. Transportinfrastructuur als zodanig levert zelf niet primair de reductie, maar het faciliteert deze reductie wel. In de KEV is waterstofproductie op zee nog niet meegenomen. Tot en met 2030 zou met het waterstofnetwerk het eerste grote demonstratieproject van circa 500 megawatt elektrolyse op zee aangesloten kunnen worden en daarmee CO2-emissiereductie opleveren. Na 2030 zal waterstof op zee doorgroeien en verdere reductie opleveren.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO_2-reductie (jaarlijks)	N.V.T						
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik	N.V.T.						

* 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 middelen zullen als subsidie aan de toekomstige netbeheerder worden verstrekt. Voor het transportnet op land is gekozen voor het aanwijzen van een Dienst van Algemeen Economisch Belang (DAEB). Bij het transportnet op zee kan waarschijnlijk dezelfde keuze worden gemaakt. Voor de aanwijzing van een DAEB is geen instemming vooraf van de Europese Commissie nodig. EZK zal zelf moeten vaststellen dat aan de voorwaarden van het zogenaamde Altmark-arrest is voldaan. Er is dan geen sprake van staatsteun. Een belangrijke voorwaarde bij een DAEB is dat er geen sprake is van overcompensatie. In de subsidievoorwaarden zal net als bij HNS ook een bepaling zal daarom opgenomen worden dat alleen daadwerkelijk gerealiseerde kosten (inclusief een redelijk rendement op geïnvesteerd kapitaal) vergoed worden. Aanvullend daarop kan EZK een benchmark (met vergelijkbare bedrijven of projecten) laten uitvoeren om de doelmatigheid van uitgaven vast te stellen.
Criterium 4. Uitvoerbaarheid
Doorlooptijd Om realisatie in 2030 mogelijk te maken en aansluiting van het demonstratieproject Ten Noorden van de Wadden te realiseren, is het nodig dat dat zo snel mogelijk wordt begonnen met het verder uitwerken van het waterstofnetwerk op zee. In de loop van 2024 moet duidelijk zijn hoe het netwerk er uit komt te zien, zodat daarna begonnen kan worden met het daadwerkelijke ontwerp en voorbereiding van de vergunningverlening. Vanaf dit punt is de doorlooptijd (volgens DNV/TNO) 5-6,5 jaar, wat betekent dat het waterstofnetwerk 2030/2031 gereed zou zijn. Als later wordt begonnen, is het risico dat het netwerk pas na 2031 beschikbaar is en het demonstratieproject niet tijdig kan worden aangesloten. Ook bij hergebruik van bestaande leidingen zullen nieuwe (veelal korte) leidingen moeten worden gelegd. De doorlooptijd bij hergebruik is daardoor vrijwel gelijk aan die voor nieuwbouw. *Marktordening* MKE heeft in de *Kamerbrief over voortgang waterstofbeleid* (kenmerk DGKE-DE / 22564234). Reeds richting de Kamer aangegeven Gasunie te willen aanwijzen als beheerder van het waterstoftransportnetwerk op zee. De marktordening wordt in het Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050 uitgewerkt. Een belangrijke vraag daarbij is wat de toekomstige rol is van de bestaande gasleidingen (en de bedrijven die eigenaar zijn van deze leidingen) in het waterstofnetwerk op zee. Duidelijkheid daarover is nodig voordat een subsidiebeschikking voor aanleg en beheer wordt opgesteld. *Vergunningen* Een ander risico ligt in de doorlooptijd van de benodigde vergunningsprocedures aangezien de start van het waterstofnetwerk op zee afhankelijk is van het tijdig en correct doorlopen van deze procedures. Indien gebruik gemaakt moet worden van een nieuwe buisleiding, is het proces van de VAWOZ 2031-2040 (dat kijkt naar nieuwe aanlandlocaties voor kabels en leidingen) van belang. Programma VAWOZ moet, conform planning, zijn afgerond in het eerste kwartaal van 2025. Na opstellen van Programma VAWOZ kan begonnen worden met een projectMER. Vertraging tijdens deze procedures leidt tot vertraging van het project. De tijdige doorloop van de VAWOZ is niet alleen van belang voor dit project, maar eveneens voor de tijdige realisatie van elektrische wind op zee projecten na 2030. EZK erkent het belang van deze planning en is gecommitteerd er alles aan te doen deze planning te handhaven. *Elektrolyse op zee op schaal tijdig beschikbaar* Naast de beschikbaarheid van de infrastructuur is ook de tijdige beschikbaarheid van de techniek voor waterstofproductie op zee belangrijk. Hiervoor zijn middelen toegekend in het perceel

vroege fase opschaling, waar door middel van vroegtijdige demonstratieprojecten kennis en ervaring wordt opgedaan voor markt, netbeheerder en overheid.

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

Waterstof op zee
In de Kamerbrief windenergie op zee 2030-2050 (kenmerk DGKE-E / 22174505) heeft het kabinet reeds aangekondigd dat waterstofproductie op zee nodig is voor de succesvolle en snelle doorgroei van windenergie op zee. Het kabinet heeft aangegeven de voorbereidingen voor de groei van wind op zee te richten op 50GW in 2040 en 70GW in 2050. Dit is nodig om onze samenleving tijdig en efficiënt te verduurzamen.

Het concept Nationaal Plan Energiesysteem benadrukt ook de voordelen van elektrolyse op zee, dichtbij windparken: '*Waterstofproductie op zee zal naar verwachting pas na 2035 grootschalig gerealiseerd worden. Door vroegtijdig ervaring op te doen met demonstratieprojecten en te zorgen dat de infrastructuur op zee beschikbaar is, kan waterstofproductie op zee doorgroeien. Hiermee wordt het aantal elektrische kabels dat van windparken naar land moet komen beperkt en ook het ruimtegebruik van elektrolyse op land beperkt.*'

Om de waterstof aan land te brengen is infrastructuur nodig. Dit jaar wordt in het Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050 een richtinggevende verhouding opgenomen voor elektronen en waterstof in de periode 2030-2040.

Samenhang beleidsvorming
Om de doorgroei van windenergie op zee (en waterstofproductie op zee) mogelijk te maken is meer nodig dan realisatie van de infrastructuur. Er is dit jaar gestart met het aanwijzen van nieuwe windenergiegebieden voor de periode na 2030 (in de Partiële Herziening van het Programma Noordzee 2022-2027) en het zoeken van nieuwe aanlandlocaties (in het Programma Verkenning Aansluiting Windenergie op zee 2031-2040 (VAWOZ)).

Daarnaast wordt dit jaar het Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050 opgesteld met daarin een strategisch beeld hoe het energiesysteem op de Noordzee na 2030 verder groeit. Waar en wanneer er energiehubs komen, wat de rol van deze hubs is (elektriciteitsproductie, waterstofconversie en connectie met andere hubs of landen) en hoe de marktordening en rolverdeling er uit komt te zien. Door hier tijdig helderheid over te creëren in het EIPN, kan ook geborgd worden dat eventuele aanpassing van wettelijke- of beleidskaders tijdig gebeurt voor de productie van waterstof op zee vanaf 2030.

Ook wordt ingezet op de opschaling van de techniek van waterstofproductie op zee (zie MJP 2024 perceel VFO).

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

Het waterstofnetwerk kent een lange levensduur. De kasstromen over de levensduur zijn in hoge mate voorspelbaar. Daardoor is het mogelijk om al voor de aanleg vast te stellen welke bijdrage vanuit het fonds nodig is om op langere termijn een effect te bereiken.

Specifiek voor de ontwikkelingskosten (waartoe de aanvraag zich als gevolg van de beperkte beschikbaarheid van middelen binnen het infra-perceel beperkt) geldt dat de kosten zich in een beperkt aantal jaren voordoen. Dat past goed bij de tijdelijkheid van het Klimaatfonds.

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

Klimaatrechtvaardigheid

Verdelingsprincipe
Middelen komen indirect terecht bij de partijen die gebruik gaan maken van het netwerk (producenten en waterstofgebruikers). Door de kosten van transport te subsidiëren betalen producenten en/of afnemers (tijdelijk) minder voor het gebruik van het waterstofnetwerk op zee.

Naar verwachting is er nog lang een onrendabele top voor offshore waterstofproductie. Financiële steun voor het netwerk betekent dat de onrendabele top kleiner is en de subsidiebehoefte van waterstofproductie dus kleiner.

Gebruikers van de waterstof zijn in eerste instantie vooral grote industriële bedrijven. Zonder offshore waterstofproductie moeten zij op een andere wijze aan waterstof komen (import of binnenlandse productie op land) of een andere energiedrager inzetten. Ontwikkeling van het offshore waterstofnet geeft de optie om in de toekomst op zee geproduceerde hernieuwbare waterstof in te zetten als dat resulteert in de laagste (maatschappelijke) kosten.

Afnemers van waterstof zijn niet per definitie gevestigd in Nederland. Een deel van de baten van het netwerk kunnen daardoor terecht komen bij buitenlandse afnemers.

Het verdelingsprincipe (conform de classificatie van de WRR) dat ten grondslag ligt aan de maatregel is die van verdeling op basis van het grootste nut. In het toekomstige energiesysteem vervult waterstofproductie en mogelijk opslag op zee een belangrijke systeemfunctie. Zonder waterstofproductie op zee zou heel aanzienlijk moeizamer en kostbaarder zijn om de klimaatdoelen voor 2050 te behalen.

Tabel: tien verdelingsprincipes van de WRR toegepast op de waterstofleiding

Verdelingsprincipe	**Uitleg**	**Toelichting**
1. Verdeling op basis van grootste nut	Verdeling dient zo te gebeuren dat de klimaatdoelen maximaal worden gerealiseerd	Door het waterstofnetwerk op zee kan Nederland tegen lagere kosten duurzame energie produceren. Dit komt ten goede aan het klimaat en leveringszekerheid.
2. Verdeling per capita	Verdeling dient gelijk te zijn per hoofd van de bevolking	Niet van toepassing
3. Verdeling op basis van bestaande rechten	Verdeling dient rekening te houden met bestaande eigendomsrechten, investeringen en gerechtvaardigde verwachtingen	Niet van toepassing
4. Verdeling op basis van eigen verantwoordelijkheid	Verdeling dient uit te gaan van de eigen verantwoordelijkheid van burgers en bedrijven voor het dragen van de kosten voor verduurzaming	Niet van toepassing
5. Verdeling op basis van draagkracht	Verdeling dient rekening te houden met het economisch kapitaal van burgers of bedrijven. Degenen met meer inkomen of vermogen dragen een groter deel van de kosten.	Niet van toepassing
6. Verdeling ten gunste van de minstbedeelden	Verdeling dient zodanig te zijn dat de minstbedeelden er in ieder geval niet op achteruit gaan.	Niet van toepassing
7. Verdeling met behoud van minimale ondergrens	Verdeling dient zodanig te zijn dat voor iedere burger een menswaardig bestaan mogelijk blijft.	Niet van toepassing
8. Verdeling op basis van de vervuiler betaalt	Verdeling dient rekening te houden met de mate waarin	Niet van toepassing

	burgers en bedrijven bijdragen aan klimaatverandering	
9. Verdeling op basis van profijt	Verdeling dient rekening te houden met het profijt dat burgers en bedrijven hebben van de voorzieningen die worden getroffen.	Niet van toepassing
10. Verdeling op basis van de verduurzamer verdient	Verdeling dient rekening te houden met de mate waarin burgers en bedrijven zich inspannen om klimaatschade en klimaatverandering tegen te gaan.	Enigszins van toepassing. Bedrijven die gebruik maken van hernieuwbare brandstof hebben baat bij de maatregel.

Generatietoets
Uitgaven aan het netwerk doen zich op korte termijn voor. De verwachte baten ontstaan grotendeels in de jaren daarna. De technische levensduur van de activa is circa 50 jaar. Een groot deel van de baten hebben daarom betrekking op de lange termijn (na 30 jaar volgens de definities van de Generatietoets). De oudste generatie (> 67 jaar) profiteert daarom naar verwachting niet direct van de maatregel.

Toets-thema	Uitleg	Toelichting
1. Inkomen	In hoeverre heeft het voorstel impact op het besteedbaar inkomen van de Nederlandse bevolking per leeftijdsgroep voor het moment 5 jaar na inwerkingtreding en vanaf 30 jaar?”.	Geen directe impact.
2. Arbeidsmarkt	In hoeverre heeft het voorstel impact op de positie van de (ex)beroepsbevolking van Nederland per leeftijdsgroep voor het moment 5 jaar na invoering en vanaf 30 jaar na invoering?	Beperkte impact op korte termijn (werkgelegenheid bij aanleg). Zeer beperkte impact vanaf 30 jaar na invoering (in de beheerfase).
3. Wonen	In hoeverre heeft het voorstel impact op de woonsituatie van de Nederlandse bevolking per leeftijdsgroep 5 jaar na inwerkingtreding van het voorstel en vanaf 30 jaar na inwerkingtreding?	Geen.
4. Klimaat en duurzaamheid	In hoeverre heeft het voorstel impact op klimaatverandering en/of de directe leefomgeving van de Nederlandse bevolking 5 jaar na inwerkingtreding van het voorstel en vanaf 30 jaar na inwerkingtreding?	Vijf jaar na inwerkingtreding is de impact beperkt, het netwerk wordt dan nog niet volledig benut. Over 30 jaar levert het project een belangrijke bijdrage aan het energiesysteem. Zonder het waterstofnetwerk op zee zou het duurder en moeilijker zijn om de klimaatdoelen te bereiken.

5. Natuur, milieu en grondstoffen	In hoeverre heeft het voorstel impact op de natuur, het milieu en de beschikbaarheid van grondstoffen 5 jaar na inwerkingtreding van het voorstel en vanaf 30 jaar na inwerkingtreding?	Geen
6. Onderwijs	In hoeverre heeft het voorstel impact op de situatie qua onderwijs en scholing bij de Nederlandse bevolking per leeftijdsgroep 5 jaar na inwerkingtreding van het voorstel en vanaf 30 jaar na inwerkingtreding?	Geen
7. Persoonlijke veiligheid	In hoeverre heeft het voorstel impact op de persoonlijke veiligheidssituatie van de Nederlandse bevolking per leeftijdsgroep 5 jaar na inwerkingtreding van het voorstel en vanaf 30 jaar na inwerkingtreding?	Geen
8. Gezondheidszorg	In hoeverre heeft het voorstel impact op de gezondheidstoestand van de Nederlandse bevolking per leeftijdsgroep 5 jaar na inwerkingtreding van het voorstel en vanaf 30 jaar na inwerkingtreding?	Geen
9. Democratie & participatie	In hoeverre heeft het voorstel impact op het vertrouwen van de Nederlandse bevolking per leeftijdsgroep in het politieke systeem in Nederland 5 jaar na inwerkingtreding van wet- en regelgeving en vanaf 30 jaar na inwerkingtreding?	Geen

Werkgelegenheid

Vooral de aanlegfase (in tegenstelling tot de beheerfase) vraagt om de inzet van een significante hoeveelheid arbeidskrachten. Het gaat vooral om technisch geschoold personeel, zonder het project zouden zij waarschijnlijk aan andere projecten werken. Een deel van de arbeidskrachten komt mogelijk uit het buitenland. Voor zover deze arbeidskrachten zonder deze projecten niet aan Nederlandse projecten zouden werken kan er sprake zijn van een stijging van de werkgelegenheid in Nederland.

Ontwikkeling van de economie

De aanleg van het transportnet creëert de optie om als dat in de toekomst goedkoper is dan import, grootschalig waterstof in Nederland te produceren. Als Nederland voorop loopt in de ontwikkeling van waterstofproductie op zee kan dat kansen bieden voor het Nederlandse bedrijfsleven.

Transport van energie in de vorm van waterstof is goedkoper dan transport in de vorm van elektriciteit. Daarmee draagt het project ook bij aan de toekomstige productiviteit van de economie (arbeid en kapitaal die niet ingezet hoeft te worden voor de aanleg van elektriciteitskabels kan op een andere manier productief ingezet worden).

Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening

In het coalitieakkoord is geen harde doelstelling voor de uitrol van windenergie op zee opgenomen. Op basis van de reductiedoelstellingen in het coalitieakkoord heeft het kabinet het

afgelopen jaar wel de ambitie voor windenergie op zee verhoogd naar 21GW in 2030 en zet het er op in om de doorgroei mogelijk te maken naar 50GW in 2040 en 70GW in 2050.

Met waterstofproductie op zee kan deze beoogde doorgroei van windenergie op zee tijdig en kostenefficiënt plaats vinden. Hiermee kunnen de reductiedoelstellingen uit het coalitieakkoord voor 2035, 2040 en 2050 gehaald worden. Zonder tijdige realisatie van waterstoftransportinfrastructuur op zee, zal de uitrol van windparken op zee vertragen en is er mogelijk onvoldoende hernieuwbare waterstof beschikbaar voor tijdige verduurzaming van de industrie en andere sectoren.

Andere neveneffecten

De milieu-effecten van het netwerk worden onderzocht in het PAWOZ/pVAWOZ-programma.

Overig

Afstemming met externe partijen en andere departementen

Stakeholders

Er wordt weinig weerstand van stakeholders verwacht. Waterstof op zee biedt voor veel stakeholders die de impact ervaren van windenergie op zee (visserij, natuur en andere belangen op de Noordzee) en partijen die impact ervaren van de aanlandingen (omwonenden en natuur) juist een oplossing. Het maakt namelijk de realisatie van windenergie op zee verder op de Noordzee mogelijk en er zijn veel minder aanlandingen van kabels nodig.

Zowel de Partiële Herziening van het Programma Noordzee als het Programma VAWOZ wordt gewerkt volgens de methodiek van de Omgevingswet, waarbij uitgebreide mogelijkheid is voor alle stakeholders om te participeren.

In het Noordzeeoverleg wordt met alle stakeholders van de Noordzee tijdig, intensief en regelmatig gesproken over ontwikkelingen op de Noordzee. Voor de Waddenregio is hiervoor het Waddenberaad.

Voor de consultatie van marktpartijen (windsector en industrie) wordt gebruik gemaakt van open consultatiemomenten, het kennisplatform waterstof op zee en de High Level Adviesgroep windenergie op zee (niveau directeur-generaal en evenknie van marktpartijen).

Politiek is er veel draagvlak voor de verdere groei van windenergie op zee en de opschaling van waterstof op zee.

Planning

Realisatie eerste deel waterstofnetwerk op zee:

2024: keuze of en zo ja welke gasleidingen op zee worden hergebruikt, welke nieuwe leiding(delen) nodig zijn en wat de beoogde eerste aanlandregio is
2024: besluitvorming middelen klimaatfonds voor aanleg en beheer
2024-2026: vergunningstraject en gedetailleerde ontwerpfase buisleiding
2027-2031: realisatie eerste deel waterstoftransportnetwerk

Wet- en regelgeving:

2024-2025: Dienst van Algemeen Economisch Belang voor Gasunie om waterstofnetwerk te ontwerpen.
Eind 2023: nieuwe EU richtlijn gasmarkt klaar (met daarin basis voor netbeheer waterstof)
2025-XXXX: Dienst van Algemeen Economisch Belang voor toekomstig beheerder waterstofnetwerk om waterstofnetwerk aan te leggen en te beheren
2024: start wetgevingstraject ('Energiewet 2.0') waarin taak netbeheerder wettelijk wordt geborgd

Flankerend beleid:

2023: opstellen Energie Infrastructuur Plan Noordzee 2050 met daarin concreet beeld hoe waterstofinfrastructuur er uit moet zien op de Noordzee, hoe de marktordening er uit komt te zien 2023-Q1 2025: Verkenning Aansluiting Windenergie op Zee selecteert precieze aanlandlocaties en tracé voor buisleiding 2023-2026: kennisontwikkeling (North Sea Energy Programme en kennisplatform waterstof op zee) en gerichte innovatie via Meerjaren Missiegedreven Innovatie Platform (MMIP). 2027: realisatie "demo 1" uit VFO om kennis en ervaring op te doen met elektrolyse op zee o
Evaluatie
Voorafgaand aan het vaststellen van de maximale subsidie die de toekomstig netbeheerder kan ontvangen, zal de beheerder een business case opstellen die door een externe partij in opdracht van EZK getoetst wordt. Uitgaven moeten verantwoord worden, teveel terugbetaalde subsidie wordt teruggevorderd. In de subsidiebeschikking wordt ook opgenomen hoe de efficiëntie van de uitgaven wordt beoordeeld. Regulering van tarieven door de ACM treedt naar verwachting in 2031 in werking. Vanaf dat moment is de ACM verantwoordelijk voor de beoordeling van de doelmatigheid van kosten en het vaststellen van tarieven.

De-risken grootschalige waterstofopslag

FICHEFORMAT	TITEL MAATREGEL: De-risken grootschalige waterstofopslag
	PERCEEL: 3 Energie-infrastructuur
	Indienend departement: EZK DGGO TDO

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

- Grootschalige waterstofopslag is cruciaal voor de ontwikkeling van een duurzame waterstofketen en daarmee voor de energietransitie. Waterstofopslag is essentieel om te borgen dat het toekomstige waterstofsysteem in balans blijft: de productie van groene waterstof is afhankelijk van de beschikbaarheid van hernieuwbare elektriciteit en daarmee weersafhankelijk. Vraag in de industrie is baseload. Voor zowel bedrijven die willen investeren in de productie van groene waterstof als voor bedrijven die groene waterstof in willen zetten om te verduurzamen. Ook voor de productie van flexibele 'CO2-vrije' elektriciteit en bij de import van waterstof(dragers) is de ontwikkeling van (opslag nodig.
- Waterstofopslag zal deels een vergelijkbare rol gaan spelen als de huidige aardgasopslagen. De techniek om waterstof op te slaan in zoutcavernes is bekend (TRL 5-6) en beschikbaar in Nederland. Er zullen nieuwe zoutcavernes moeten worden gecreëerd om waterstof in op te kunnen slaan (bestaande cavernes als product van zoutwinning zijn niet geschikt voor (waterstof)gasopslag). Het traject om een zoutcaverne te ontwikkelen t.b.v. waterstofopslag duurt circa 7-8 jaar. Daarom zal duidelijkheid moeten komen over de aantallen cavernes die het komende decennium zullen worden aangelegd en alle benodigde processen worden opgestart.
- De behoefte aan opslagcapaciteit hangt nauw samen met de ontwikkeling van elektrolyse. Het kabinetsdoel is om in 2030 een opgesteld vermogen aan elektrolyse te hebben gerealiseerd van 4 GW. Voor 2032 is een ambitie van 8 GW gesteld (Kamerbrief 32 813 nr. 1271, juni 2023). Als vuistregel wordt gehanteerd dat 1 GW aan elektrolyse samenvalt met een flexibiliteitsbehoefte waarin kan worden voorzien door 1 caverne.
- Uit de MKBA zoutmarkt (TNO, 2023), waarin een maatschappelijke kosten en baten analyse voor waterstofopslag in zoutcavernes is gemaakt, blijkt dat 30-60 opslagcavernes voor waterstof in 2050 maatschappelijke wenselijk zijn. Bestaande cavernes zijn of technisch niet geschikt of zullen niet beschikbaar zijn, bij voorbeeld omdat ze in gebruik zijn als aardgasopslag. Het is dan gezien de doorlooptijden noodzakelijk om nu al de voorbereidingen te treffen voor de toekomstige locaties.
- De waterstofketen staan aan het begin van de ontwikkeling. Het gebruik van de opslagcapaciteit is zeer afhankelijk van de ontwikkeling van de volumes groene aterstof. Tegelijkertijd is de beschikbaarheid van flexibiliteit in de vorm van opslag essentieel voor de totstandkoming van de waterstofketen. Gezien de risico's die verbonden zijn bij de ontwikkeling van op opslagcapaciteit, is de investering voor private partijen niet aantrekkelijk. Deze risico's zijn naast technische complexiteit en de zeer hoge initiële kosten gecombineerd met de lange investeringshorizon ook de onzekerheid over de ontwikkeling van het aanbod van waterstof en het nog in ontwikkeling zijnde transportnet. Daarnaast spelen regulatoire en beleidskwesties en de doorwerking daarvan voor de Nederlandse markt ook een rol. Het is daarom waarschijnlijk dat zonder overheidsingrijpen de opslagcapaciteit niet of te laat wordt ontwikkeld en dat dit de ontwikkeling van de waterstofketen belemmert.
- Het de-risken van een investering in opslag, moet ervoor zorgen dat de markt van opslagcapaciteit wordt voorzien en dit zal onzekerheden in de markt wegnemen, waardoor het risico op marktfalen zal worden gereduceerd. Deze voorliggende claim moet helpen om de tweede tranche van 4-5 nieuwe cavernes te gaan ontwikkelen in de periode tot 2035. Afhankelijk van hoe de markt en technologieën zich ontwikkelen, kunnen meer middelen in de toekomst nodig zijn voor het aanleggen van meer zoutcavernes of de inzet van gasvelden voor grootschalige opslag van waterstof (strategische) reserves. Hiervoor zal dus mogelijk een nieuwe claim volgen.
- Deze maatregel zal moeten worden geïmplementeerd door een nieuw te ontwikkelen instrumentarium. Concreet bevat deze maatregel het financieel de-risken van het aanleggen van zoutcavernes ten behoeve van waterstofopslag. Gefaseerde aanleg zal vanaf 2027 plaats moeten vinden, waarbij tranches van 4-5 zoutcavernes op de markt beschikbaar zullen worden gesteld (vorm van instrumentarium moet nog worden gedefinieerd). Met deze aanpak wordt opslagcapaciteit gerealiseerd waarvan meerdere producenten en verbruikers gebruik kunnen maken.

- In het kader van maatschappelijk draagvlak zal worden uitgewerkt hoe de zorgen omtrent veiligheid goed kunnen worden geadresseerd en hoe de regio's waar de opslag activiteiten plaatsvinden hiervan kunnen profiteren.
- Voor de aanleg van de eerste 4 cavernes in 2030 zijn middelen beschikbaar gesteld uit het klimaatfonds (de 1e tranche) en de EZK begroting 2021. Deze nu voorliggende tweede claim geldt voor de noodzaak voor meer opslagcapaciteit die hoort bij een verdere doorgroei van het aandeel van waterstof, in lijn met en gekoppeld aan de verhoogde elektrolyse streefdoelstelling van 8GW in 2032 (t.o.v. 4 GW in 2030) en de groeiende waterstofimport. Om deze opslagcapaciteit in 2035 beschikbaar te hebben is duidelijkheid over de beschikbaarheid van de middelen voor extra cavernes vanaf 2025 nodig.

Doelstelling

- De maatregel draagt direct bij aan bestedingsdoel 2a (*een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050*) om de volgende reden; grootschalige ondergrondse opslag van duurzame waterstof zorgt voor balans in fluctuerende energieaanbod en -vraag en faciliteert daardoor een grotere inzet van en leveringszekerheid van broeikasgas-neutrale energie. (de-carbonisatie van industrie, CO2-emissie vrije elektriciteit, import duurzame waterstof),
- De maatregel draagt indirect bij aan bestedingsdoel 2b (*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*) van de Tijdelijke wet Klimaatfonds. Grootschalige ondergrondse opslag van duurzame waterstof faciliteert zorgt voor balans in fluctuerende energieaanbod en -vraag en faciliteert daardoor een grotere inzet van en leveringszekerheid van broeikasgas-neutrale energie (de-carbonisatie van industrie, CO2-emissie vrije elektriciteit, import duurzame waterstof), Stimuleren van waterstofmarkt leidt tot technologische innovatie en economische groei, met nieuwe banen en zakelijke kansen.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

- De maatregel is in overeenstemming met het klimaatplan, bedoeld in artikel 3 van de Klimaatwet. Waterstofopslag draagt bij aan terugdringing van de uitstoot van broeikasgassen, aan CO2-neutrale elektriciteitsproductie en aan een groter aandeel hernieuwbare energie (elektriciteit en waterstof).

Criterium 2. Doeltreffendheid

- Deze maatregel draagt direct bij aan de eerste doelstelling van het perceel, namelijk aan de "uitrol van infrastructuur die noodzakelijk is voor de energietransitie, zoals infrastructuur voor waterstof…". De opslaginfrastructuur zorgt dat het systeem stabiel blijft en draagt bij aan de leveringszekerheid van waterstof.
- Deze infrastructuur is noodzakelijk om de CO2-reductie in de industrie gekoppeld aan de waterstofbackbone en de productie van flexibele 'CO2-vrije' elektriciteit, te bewerkstelligen.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

- Deze maatregel draagt bij aan het opzetten van een waterstofmarkt en is in lijn met de ambities van het kabinet zoals beschreven in de Kabinetsvisie waterstof en recentere kamerbrieven (Kamerstuk 32 813, nr.1143). Het draagt bij aan de leveringszekerheid en betrouwbare energievoorziening en zo de nationale doelen en klimaatdoelen van Parijs te halen.
- Het is niet te verwachten dat de waterstofmarkt voor 2030 volwassen genoeg zal zijn om dit type investeringen zelfstandig te kunnen oppakken. I.v.m. de lange doorlooptijden van projecten (7-8 jaar voordat een caverne operationeel is), moeten de investeringsbeslissingen nu worden genomen om voldoende waterstofopslagcapaciteit in 2030, 2032 en daarna beschikbaar te hebben. Zicht op beschikbaarheid van opslag is voor marktpartijen noodzakelijk om investeringen te kunnen doen in productie of gebruik van waterstof voor de-carbonisatie van processen.
- De volgende middelen zijn gereserveerd:
    - 35 miljoen in de aanvullende post (AP) van EZK begroting 2021.
    - 125 miljoen Klimaatfonds (1e tranche)
    - 125 miljoen Klimaatfonds (2e tranche): deze nu voorliggende tweede claim moet de tweede tranche op vervolglocaties gaan ondersteunen. Bij de ontwikkeling van het instrumentarium van de tweede tranche zullen leringen van de ontwikkeling van de eerste tranche meegenomen worden.
    - Daarnaast was er [redacted] gereserveerd voor het Hystock project vanuit de IPCEI, bestemd voor de financiering van de eerste 4 cavernes. De verwachting nu is dat het IPCEI-instrument niet goed aansluit bij de behoefte van dit project en daarmee niet leidt tot investeringen in opslagcapaciteit. De redenen hiervoor waren

1) planning: het project is niet in staat operationeel te zijn binnen de door IPCEI vereiste termijnen. Eis vanuit IPCEI is dat projecten binnen 7 jaar operationeel zijn om bij te kunnen dragen aan de 2030 doelen. Hystock kan dan slechts 1caverne gereed hebben waardoor de kosten van de overige cavernes niet in aanmerking komen voor subsidie. En 2) de projectspecifieke risico's mogen niet worden meegenomen in de vermogenskosten. Er mag binnen IPCEI alleen worden gekeken naar bedrijfsrisico's. De projectspecifieke risico's zijn echter een stuk hoger dan de risico's in de normale bedrijfsvoering van Gasunie, die sterk worden bepaald door het gereguleerde beheer van het gasnet. De maximaal toegestane steun vanuit IPCEI moet worden gebaseerd op het bedrijfsrisico maar dat is dus te laag.
    - De klimaatfondsmiddelen (2x 125 miljoen) zijn daarom nodig om de eerste 8 cavernes te realiseren.
- Door het de-risken van het eerste deel in het aanleggen van de benodigde infrastructuur, namelijk de ontwikkeling van de zoutcavernes door zout te winnen, wordt een grote onzekerheid weggenomen (nl. of de cavernes daadwerkelijk aangelegd zullen worden).

Financiële consequenties

- De totale CAPEX investeringen per caverne bedragen . We gaan uit van een voorfinanciering van per caverne voor het aanleggen daarvan. De rest (bovengrondse installatie, inkoop kussengas, etc.) zal moeten worden gedaan met cofinanciering van de opslagpartij. De eerste tranche van cavernes (Hystock) zal in de periode 2027-2032 moeten worden ontwikkeld en de tweede tranche vanaf 2029 / 2030.
- De voorfinanciering is tenminste drie jaar van tevoren nodig om voldoende financiële zekerheid te krijgen voor het project en de vergunningentrajecten te kunnen starten. De onzekerheid zit in het feit dat er nog geen klantcontracten zijn voor de exploitanten van de waterstofopslagen. Door hier zekerheid in te bieden, kan er wel tijdig gestart worden met de realisatie van de cavernes. De verplichtingen zullen ingaan vanaf 2024 of 2025, afhankelijk van de precieze uitwerking van het financiële instrument. Voor de tweede tranche moet nog een beleidskeuze gemaakt worden of het instrument open wordt gesteld wordt voor andere marktpartijen of dat het gekoppeld wordt aan Hystock.

	Cumulatief	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas	250 mln****		125****	125					
Verplichting *	250 mln	125 ****	125						

Totaal 285 mln (250 miljoen Klimaatfonds, 35 Aanvullende Post)

** = 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.*
*****= de 125 mln bij 2024 zijn reeds in de MJP 2024 belegd*

Link met normeren en beprijzen

- De realisatie van infrastructuur voor waterstof (transportnet en opslag) is een randvoorwaarde voor het ontwikkelen van de duurzame waterstofketen.
- EZK stimuleert de productie van waterstof ook. Daar wordt momenteel een mix van instrumenten toegepast (subsidie, afnameverplichtingen).
- Normeren is geen geschikt instrument voor de ontwikkeling van infrastructuur. In het project ter realisering van een financieel instrument, zal ook worden bezien op welke wijze marktpartijen bij moeten gaan dragen aan de instandhouding van de opslagcapaciteit.

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

- Opslaginfrastructuur als zodanig levert zelf niet primair de reductie, maar het faciliteert deze reductie wel in grote mate (verduurzaming industrie en mobiliteit, elektriciteitscentrale op waterstof. Energiebesparing en CO2-emissie reductie effecten van waterstofopslag zijn niet direct 1-op-1 te kwantificeren.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO_2-reductie (jaarlijks)							
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik							

Staatssteuntoets

- Deze zal plaatsvinden tijdens de ontwikkeling van het financieringsinstrumentarium. De staatssteunanalyse wordt in Q4 2023 en Q1 2024 uitgewerkt, specifiek voor de inzet van de eerste 125 miljoen die toegekend is voor 2024. Bij deze analyse zal tevens vooruit gekeken worden naar de MJP 2025 2e tranche van 125 miljoen.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

- Zoutcavernes zijn nu al in Nederland en andere EU-lidstaten aangelegd ten behoeve van gasopslag en er worden al pilots specifiek voor waterstofopslag in cavernes gedaan. Daarnaast bestaat de zoutwinningsindustrie, die nodig is om zoutcavernes te kunnen aanleggen, al in Nederland. Ook deze partijen geven aan dat ze in staat zijn om meer zoutcavernes te ontwikkelen. In parallel moeten de juiste kaders worden ontwikkeld. Dit vindt plaats o.a. in de Routekaart Energieopslag (gepubliceerd Q2 2023) en in het afwegingskader binnen PEH (Q2 2023). Risico's in de uitvoering worden gevormd door stakeholders die tegen zoutwinning zijn en dat vergunningentrajecten kunnen worden tegenhouden. Er moeten zorgvuldige participatieprocessen worden doorlopen om te kunnen blijven rekenen op genoeg draagvlak vanuit de maatschappij.
- Momenteel worden er gesprekken gevoerd over de uitvoering van de ontwikkeling van de eerste tranche met de eerste claim. Leringen hieruit zullen worden meegenomen bij de uitvoering van de ontwikkeling van de tweede tranche.

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

- Relevante kamerbrieven waarin nut en noodzaak en de ontwikkeling van waterstofopslag in cavernes beschreven worden zijn: TK-brief 29 030 stuk 270 bij het rapport Ondergrondse Energieopslag in Nederland 2030–2050: hierin wordt de conclusie onderschreven uit het onderzoek van TNO en EBN dat waterstofopslag een belangrijke en noodzakelijke middel zal zijn voor het behouden van de vraag-aanbodbalans in het toekomstige energiesysteem. Daarbij wordt aangegeven dat er in 2030 al behoefte is aan grootschalige waterstofopslag, voornamelijk via ondergronds zoutcavernes. De concrete opslagbehoefte wordt voor 2030 ingeschat op 1 tot 4 zoutcavernes, welke vervolgens tot 2050 fors zal toenemen. TK-brief Resultaten haalbaarheid ondergrondse waterstofopslag op zee (juli 2022): hierin wordt beschreven dat ondergrondse waterstofopslag op zee in de toekomst technisch haalbaar lijkt te zijn, zowel in zoutcavernes als theoretisch in gasvelden. De uitkomsten van dit rapport heeft geresulteerd dat waterstofopslag als optie mee wordt genomen in het Nationaal Plan Energiesysteem en het Nationaal Waterstof Programma. In de TK-brief Routekaart Energieopslag (juni 2023) staat dat waterstof een belangrijke systeemrol heeft. De routekaart formuleert acties voor de totstandkoming van duurzame energieopslag. Voor waterstofopslag gaat het over o.a. het opstellen van een langetermijnvisie, ruimtelijk beleid maken, verkennen garanties voor financiële zekerheid en het ontwikkelen van een pilot voor waterstofopslag in gasvelden. In het (concept) NPE staat het volgende: Grootschalige ondergrondse opslagcapaciteit is nodig om fluctuaties in vraag en aanbod van waterstof op uurlijkse, dagelijkse, wekelijkse en maandelijkse schaal te balanceren. Het dient zo de leveringszekerheid op momenten van schaarste en de inzet van (hernieuwbare) waterstof in de industrie. Het vormt een belangrijke schakel voor de ontwikkeling van de (inter-)-nationale waterstofketen. Daarnaast is het één van de weinige opslagoplossingen die zo grootschalig is dat het kan bijdragen aan de seizoensopslag die in het energiesysteem nodig is om in de piekenergievraag in de winter te kunnen voorzien.
- Voor de aanleg van de eerste 4 cavernes in 2030 zijn middelen beschikbaar gesteld uit het klimaatfonds en in de EZK begroting 2021. Deze voorliggende tweede claim geldt voor de noodzaak voor meer opslagcapaciteit die hoort bij een verdere doorgroei van het aandeel van waterstof tot 2035.

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

- Door het de-risken van het eerste deel in het aanleggen van de benodigde infrastructuur, namelijk de ontwikkeling van de eerste 2 tranches zoutcavernes tot 2035, wordt een grote onzekerheid weggenomen (nl. of deze cavernes daadwerkelijk aangelegd zullen worden). Mogelijk dat de waterstofmarkt rond 2035 voldoende ontwikkeld raakt om dit type investeringen zelfstandig te kunnen oppakken bij de ontwikkeling van de volgende cavernes na deze eerste 2 tranches.

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

Klimaatrechtvaardigheid

De middelen komen direct terecht bij de exploitant(en) van de waterstofopslagen. De middelen komen hiermee indirect, non-discriminatoir bij de gebruikers van de waterstofopslag terecht; doordat de overheid risico's afdekt kunnen de tarieven lager gehouden worden en kunnen gebruikers kosten efficiënter energie inkopen. Daarmee kunnen de gebruikers van de

waterstofopslagen ook weer lagere tarieven doorrekenen aan hun klanten. De middelen zullen ook direct bij bedrijven terecht komen die betrokken zijn bij de ontwikkeling van de cavernes.

De generatietoets heeft betrekking op duurzaamheid en klimaat en daarbij komende positieve veiligheid- en gezondheidseffecten op de lange termijn.

- De implementatie van ondergrondse waterstofopslag draagt direct bij aan de realisatie van **klimaatdoelen** en de transitie naar een fossielvrij energiesysteem; door het blijvend verminderen van gebruik van fossiele brandstoffen in sectoren zoals transport en industrie en bijkomende broeikasgasemissies. De verminderde uitstoot van broeikasgassen draagt bij aan een duurzamere en schonere toekomst, waarin de impact op het klimaat minder groot is voor de huidige en toekomstige generaties.
- Waterstof kan fungeren als een opslagmedium voor hernieuwbare energie, wat de **stabiliteit** van het toekomstige elektriciteitsnet vergroot.
- De implementatie van ondergrondse waterstofopslag vermindert de vraag naar bepaalde **grondstoffen**. Dit leidt tot een lagere vraag naar fossiele brandstoffen en de grondstoffen die nodig zijn voor hun extractie en transport, zowel in Nederland als in andere landen. De afname van de winning van fossiele brandstoffen kan een positieve impact hebben op de natuurlijke omgeving en de beschikbaarheid van grondstoffen voor andere doeleinden. Minder druk op natuurlijke hulpbronnen en een verminderde verstoring van ecologische systemen als gevolg van mijnbouw en oliewinning kunnen leiden tot een meer evenwichtige co-existentie tussen mens en natuur. Dit komt ten goede aan de gezondheid van het milieu en is van belang voor de toekomstige generaties op een gevarieerde en gezonde planeet.
- Mogelijke effecten als bodemdaling op de **woonsituatie** als gevolg van het realiseren van ondergrondse waterstofopslaglocaties dienen goed onderzocht en gemitigeerd te worden. Onderzoeken moeten het risico voor toekomstige generaties minimaliseren. Hierbij zal zoveel mogelijk informatie uit de ontwikkeling van de eerste cavernes meegenomen moeten worden bij de ontwikkeling van latere cavernes.

Het verdelingsprincipe voor deze claim is die van verdeling op basis van het grootste nut (focus op grootste effect op het behalen van de doelstelling van het beleid (zoals 60% CO2 reductie in 2030)). Waterstofopslag gaat fungeren als een essentiële schakel in het realiseren van een efficiënt en veerkrachtig energiesysteem dat gebaseerd is op hernieuwbare energiebronnen, zoals wind- en zonne-energie. Door overtollige hernieuwbare energie op te slaan in de vorm van waterstof, kan de beschikbaarheid van schone energie worden gemaximaliseerd wanneer dat nodig is, zelfs wanneer de productiepieken niet samenvallen met de vraagpieken. Dit komt ten goede aan de samenleving als geheel, omdat het zorgt voor een betrouwbare en duurzame energievoorziening, met een (forse) vermindering van broeikasgasemissies. De andere verdelingsprincipes zijn niet of minder van toepassing. Verdelingsprincipe 10 (verdeling op basis van verduurzamer verdient) is enigszins van toepassing: met dit fiche worden organisaties die voorop gaan lopen in de waterstofmarkt gefaciliteerd.

Werkgelegenheid

De ontwikkeling van de waterstofopslag in cavernes draagt bij aan de directe/indirecte werkgelegenheid, zowel tijdens de aanleg van de cavernes en de installaties (tijdelijk veel personeel) als tijdens de exploitatie van de opslagen (structureel ~15 FTE per locatie). De ontwikkeling en de exploitatie vragen om gekwalificeerd personeel op diverse niveaus en vanuit diverse disciplines, nauw aansluitend bij expertise uit de zoutindustrie en aardgasopslagsector. Er wordt verwacht dat dit personeel beschikbaar is. Doorgaande ontwikkeling van de twee of meer tranches van cavernes zal bijdragen aan de ontwikkeling en borging van kennis en ervaring in Nederland die ook internationaal toegepast kan worden (HCA).

Ontwikkeling van de economie

De ontwikkeling van waterstofopslag in cavernes draagt bij aan de ontwikkeling van de economie op verschillende manieren;

- Ten eerste doordat waterstofopslag bijdraagt aan 1) de balancering van de waterstofketen doordat de opslag gekoppeld is met de (inter)nationale waterstofinfrastructuur, 2) de ontwikkeling van de (inter-)nationale waterstofmarkt en 3) aan een stabieler en duurzamer energiesysteem.
- Ten tweede doordat de ontwikkeling van de cavernes samen gaat met zoutwinning door en voor de Nederlandse zoutindustrie

Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening

Uitbreiding van waterstofopslag in zoutcavernes voorbij de eerste 4 cavernes is essentieel om meer aanbod van duurzame waterstof in het energiesysteem te kunnen balanceren dan uit de

nu voorziene 3-4 GW aan elektrolyse vermogen capaciteit in 2030 zal komen. Voor 2032 is namelijk een ambitie vastgesteld voor de realisatie van 8 GW aan elektrolysevermogen. Het is het enige alternatief dat op relatieve korte termijn kan worden geïmplementeerd. Ontwikkeling van waterstofopslag in lege gasvelden en offshore zoutcavernes is niet voorzien voor 2035-2040.
Andere neveneffecten
De ontwikkeling van waterstofopslag draagt bij aan de de-carbonisatie van de industrie en andere toepassingen van (duurzame) waterstof, en draagt daarmee bij tot reductie van stikstofuitstoot. Kwantificering hiervan is niet mogelijk.
Overig
Afstemming met externe partijen en andere departementen
Momenteel worden er gesprekken gevoerd met relevante partijen - Gasunie, Nobian en FIN- over de uitvoering van de ontwikkeling van de eerste tranche met de eerste claim. Leringen (technisch, financieel, …) die hieruit getrokken worden zullen worden meegenomen bij de uitvoering van de ontwikkeling van de tweede (en volgende) tranche(s). Daarbij zal contact gezocht worden met andere partijen en departementen.
Planning
• Voorbereiding instrumentarium/staatsteuntoets voor de tweede tranche van cavernes: 2024-2025 • Subsidie beschikking uitkeren: 2026/2027 (tweede tranche) – zie kas/verplichtingtabel • Looptijd subsidieregeling: t/m 2035 Deze planning is onder voorbehoud en afhankelijk van de verdere uitwerking van de maatregel.
Evaluatie
Monitoring en evaluatie van de voorgestelde maatregel kan onderdeel zijn van de monitoringactiviteit van het Nationaal Waterstof Programma. Voor de subsidiebehoefte is het belangrijk om in 2025 een analyse te doen van de waterstof(opslag)markt en bepalen of welk instrument het beste is om de tweede tranche cavernes voor waterstofopslag aan te leggen. Dit moet in samenspraak gebeuren met EZK, FIN, relevante andere departementen, SodM, externe stakeholders en de ACM om te borgen dat keuzes doelmatig en efficiënt zijn.

Laadinfrastructuur schoon en emissieloos bouwen

FICHEFORMAT	Laadinfrastructuur ten behoeve van schoon en emissieloos bouwen (IenW)
	Energie-infrastructuur
	Indienend departement: IenW / DGMO

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

- Het gaat om middelen voor laadinfrastructuur ten behoeve van de bouw. Dit is nodig om de gang naar emissieloos te realiseren, wat nodig is voor o.a. stikstofreductie en CO2-reductie.
- De middelen worden gebruikt via lopende en in ontwikkeling zijnde instrumenten:
  - Inzet via de nieuwe regeling voor private laadinfra (voor mobiele laadpalen en aansluitingen), publieke laadinfra (eis minimaal één laadplek per laadlocatie voor mobiele werktuigen) en via de bestaande Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel (SSEB) (batterijcontainers, wisselpakketten, en nieuwe oplossingen zoals inzet van een vliegwiel in de bouw voor het opvangen van piekvermogens).
  - Aanvullende middelen naar aanbestedende rijksdiensten en een Specifieke Uitkering Schoon en Emissieloos Bouwen (SPUK SEB) voor medeoverheden.
- De technologie voor laadmogelijkheden in de bouw bevindt zich op TRL 9.
- Bij Voorjaarsnota 2023 is reeds € 120 mln toegekend. In deze ronde wordt nog € 214 mln gevraagd om de transitie vorm te geven. Dit is in lijn met de berekening van APPM dat de laadinfrastructuur in de bouw € 668 mln gaat kosten, waarbij in lijn met de impactanalyse van de AFIR 50% cofinanciering nodig is.

Doelstelling

- De maatregel draagt bij aan zowel artikel 2 a en b van de Tijdelijke wet Klimaatfonds. De stimulering van laadinfrastructuur is cruciaal als randvoorwaarde in de transitie naar een emissieloze bouwplaats in het tempo zoals uiteengezet in de routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen[19]. Emissieloos is energie-efficiënter en voorkomt de uitstoot van broeikasgassen en schadelijke emissies (NOx, PM).
- Zoals bovenstaand aangegeven kent laadinfrastructuur op de bouwplaats nog significante meerkosten. Kosten waarbij cofinanciering nodig is. Als de randvoorwaarde van laadinfra wordt toegepast dan kan de bouwplaats emissieloos worden. Dat is nodig om de doelen voor deze sector op het gebied van klimaat (Klimaatakkoord), natuur (Aanpak Stikstof) en gezondheid (Schone LuchtAkkoord).

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

- De maatregel is in overeenstemming met klimaatplan, bedoeld in artikel 3 van de Klimaatwet. Het programma SEB, waar deze middelen onderdeel van worden, beoogt bouwmaterieel (ruim) voor 2050 emissieloos te krijgen. De route daarnaartoe is geschetst in de eerder genoemde Routekaart SEB.

Criterium 2. Doeltreffendheid

- De bouw is hard geraakt door de stikstofcrisis, de stap naar schoon en emissieloos bouwen draagt bij aan de voortgang van projecten. Het programma SEB geeft hierin perspectief aan de sector om deze stap te maken. Door het verlagen van de investeringsdrempel zal zowel het aantal bouwplaatsen waar emissieloze mobiele werktuigen worden ingezet als de realisatiesnelheid van laadinfrastructuur op bouwlocaties worden verhoogd. Dit is noodzakelijk om de toekomstige laadbehoefte te kunnen accommoderen en CO2-reductiedoelstellingen te behalen. Een doorrekening van TNO van de conceptafspraken uit de routekaart SEB toont een CO2-reductie aan van 0,58 Mton in 2030 afkomstig van mobiele werktuigen. Deze reductie is nationaal toerekenbaar. Tevens leidt SEB indirect tot een significante reductie in de uitstoot en depositie van stikstof en fijnstof. Dan is het wel noodzakelijk (randvoorwaarde) dat men kan laden. Doordat de bouwsector geraakt wordt door de stikstofproblematiek, is een snelle stikstofreductie cruciaal voor het op gang houden van de sector. De kosten die gepaard gaan met het versneld overschakelen naar emissieloos bouwen zijn aanzienlijk, naast kosten rondom laadinfra krijgt de markt namelijk ook te maken met de noodzaak tot aanschaf van emissieloos materieel en hogere kosten van inzet. Het is belangrijk dat de overheid aan de bouwsector toont dat deze kosten samen gedragen worden, en niet in z'n geheel worden afgewenteld op de marktpartijen.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

[19] Schoon en zuinig | Tweede Kamer der Staten-Generaal

- Het verduurzamen van bouwmaterieel is essentieel omdat versneld (in lijn met het SEB-convenant en de routekaart) realiseren van een emissieloze bouwplaats een belangrijke maatregel is om bouwprojecten voor de energietransitie, klimaatadaptatie, woningbouw en bereikbaarheid perspectief te geven, zeker met het oog op stikstofdepositie.
- De maatschappelijke kosten van het stilvallen van de bouw door de stikstofcrisis zijn significant. De middelen voor laadinfrastructuur op de bouwplaats dragen bij aan het oplossen van het stikstofprobleem in de bouw en het verder materialiseren van de bijkomende maatschappelijke kosten. Binnen het programma SEB is ook aandacht voor andere uitdagingen zoals de ontwikkeling van voldoende materieel en hoe de energievraag vanuit de bouw kan worden meegenomen in de aanpak voor netcongestie.
- In de aanpak van SEB is er spaken van cofinanciering. Om de transitie vorm te geven is 50% overheidsinvesteringen nodig om te bevorderen dat partijen de investering in schoon en emissieloos bouwmaterieel kunnen doen. Het overige deel komt op rekening van de markt.
- De bouw kan opladen op momenten dat het net minder gebruikt wordt, namelijk in de nacht. De middelen dragen daarnaast ook bij aan mobiele oplossingen via batterijcontainers. De bouw kan daardoor juist een deel van de oplossing worden omtrent het probleem rondom netcongestie. Hier is veel aandacht voor binnen het programma SEB.

Financiële consequenties

APPM komt tot de volgende inschattingen: Naar verwachting zijn 77 bouwplaatsen in 2025 volledig of deels elektrisch en 332 in 2030 met behulp van de middelen. Het gemiddelde laadvermogen per bouwplaats loopt op van 127 kW voor kleine binnenstedelijke bouwplaatsen tot 750 kW voor grote buiten-stedelijke bouwplaatsen. Het volume van de benodigde batterijcapaciteit loopt op van respectievelijk 1.300 kWh naar 7.200 kWh. De kostprijs ligt op € 540 per kW en € 350 per kWh. Voor binnenstedelijke bouwlocaties is de verhouding 80% voor laden via netaansluitingen en 20% voor laden via batterijen aangenomen, buiten-stedelijk is dat resp.
20% en 80%. De totale investering bedraagt t/m 2030 € 668 mln.
De impactanalyse van de AFIR voor logistiek, geeft aan dat voor dergelijke laadinfrastructuur een publieke cofinanciering tot 50% nodig is. Maximaal toegestane subsidie is 60% voor kleine bedrijven, 50% voor middelgrote bedrijven en 40% voor grote bedrijven. Uitgaande van een gemiddelde publieke financiering van 50% bedraagt de publieke investering € 334 mln t/m 2030. Mobiele laadinfrastructuur die met deze regeling gefaciliteerd wordt is ook weer op andere plekken inzetbaar. Bij Voorjaarsnota 2023 is reeds € 120 mln toegekend, deze staan op het Mobiliteitsfonds. Daarom wordt in deze ronde nog € 214 mln gevraagd om de transitie vorm te geven. Onderstaande tabel toont de kas en verplichtingenreeks. Er is net als bij de Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel uitgegaan van 90% uitbetaling van de aangegane verplichting in hetzelfde jaar en 10% in het jaar erna.

	Cumulatief	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder
Kas	214	14,4	32	26,8	31,6	37,4	38	30,8	3
Verplichting	214	16	34	26	32	38	38	30	-

Link met normeren en beprijzen

De middelen worden ingezet binnen het Programma SEB. Dit programma bestaat uit een combinatie van instrumenten, waaronder een routekaart met geleidelijk strikter wordende emissie-eisen voor bouwmaterieel. Partijen verbinden zich aan het structureel opnemen van deze eisen in hun aanbestedingen via ondertekening van een convenant. Opdrachtgevers moeten het convenant (aanbestedende rijksdiensten en medeoverheden) hebben ondertekend om aanspraak te kunnen maken op de middelen. De additionele middelen voor laadinfra bouw worden onder andere ingezet via de aanbestedende Rijksdiensten die de eisen zoals opgenomen in de routekaart hanteren. En de middelen worden ingezet via de SPUK SEB voor medeoverheden. Voorwaarde om aanspraak te kunnen maken op deze SPUK is dat de medeoverheid het convenant moet hebben ondertekend en dus de emissie-eisen toepassen. Voor verdere normerende kaders moet Europese wet/regelgeving aangepast worden. SEB doet het maximale wat haalbaar is binnen de huidige kaders.

Inschatting kwantificeerbare gevolgen t.o.v. klimaatmaatregelen zoals die zijn meegenomen in de KEV
Het programma Schoon en Emissieloos Bouwen en bijbehorende maatregelen worden opgenomen in de KEV 2024. TNO heeft de effecten van de subsidieregeling SSEB doorgerekend. TNO schat een cumulatieve CO2-emissiereductie van 0,7 Mton over de periode 2022-2031. In 2031 komt de jaarlijkse emissiereductie op ca. 0,17 Mton voor CO2. Naast CO2 zorgt de regeling ook voor een reductie in stikstof- en fijnstofemissies. De cumulatieve stikstofreductie is ca. 12,6 kton en de cumulatieve fijnstofemissiereductie is ca. 22 ton over de periode 2022-2031. In 2031 komt de jaarlijkse emissiereductie op ca. 1,9 kton voor stikstof, ca. 5 ton voor fijnstof.
Staatssteuntoets
• De staatssteuntoets voor de Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel (SSEB) heeft uitgewezen dat er géén spraken is van staatssteun. Voor stimulering van laadinfra die nu nog niet in de SSEB zitten is mogelijk een aanvullende toets nodig, welke beperkt van omvang zal zijn. Inzet via de SPUK en aanbestedende rijksdiensten vereist geen staatsteuntoets.
Criterium 4. Uitvoerbaarheid
• Er wordt gebruik gemaakt van twee lopende instrumenten: de Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel en het spoor voor schoon en emissieloos bouwen door aanbestedende rijksdiensten. Het derde instrument (de SPUK voor medeoverheden) en vierde instrument (regeling voor private laadinfra) zijn reeds in ontwikkeling. Er hoeft dus geen nieuw instrument opgezet te worden, dit zorgt voor beperkte additionele uitvoeringslasten. Afstemming met RVO over uitvoering loopt.
Criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid
De maatregel volgt uit de afspraken die gemaakt worden in het kader van het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB). De Kamer is hier onlangs over geïnformeerd: Schoon en zuinig | Tweede Kamer der Staten-Generaal. De maatregelen binnen het programma SEB versterken elkaar. De SEB-instrumentenmix werkt als volgt (zie ook 'omschrijving van de maatregel'): • Het is noodzakelijk om te zorgen dat schone en emissieloze machines worden uitgevraagd bij aanbestedingen. Hier zorgt de routekaart en het convenant SEB voor. Via het convenant spreken opdrachtgevers namelijk af om steeds strengere eisen in hun opdrachtverlening uit te vragen. • De kosten van aanschaf en inzet van emissieloos materieel zijn echter hoger dan bij conventionele machines. De subsidieregeling SSEB neemt een gedeelte (40%) van extra kosten van de aanschaf weg. • Er zijn echter ook hogere kosten bij de daadwerkelijke inzet. Deze hogere kosten komen terug in de kosten van de aanbestedingen door de Rijksdiensten en medeoverheden. Naast subsidie voor marktpartijen is het daarom noodzakelijk om ook de Rijksdiensten en medeoverheden tegemoet te komen, zodat er daadwerkelijk hogere emissie-eisen worden doorgevoerd. Dit gebeurt via middelen voor de Rijksdiensten en een Specifieke Uitkering voor medeoverheden. • Technologische ontwikkelingen kunnen zorgen voor extra reducties in de toekomst. Tevens zijn er, naast het verschonen van het bouwmaterieel, ook andere opties om de uitstoot van de bouw te verminderen. Bijvoorbeeld door te zorgen dat er minder bouwlogistieke kilometers worden gemaakt en minder inzet van bouwmachines nodig is, dit kan bijvoorbeeld via prefab en bouwhubs. Dit zijn onderwerpen waar het kennis en innovatieprogramma SEB zich op richt. • Om emissieloos bouwmaterieel op de bouwplaats in te kunnen zetten is de juiste laadinfra nodig, dit is een cruciale randvoorwaarde. De middelen voor laadinfra bouw worden hier voor ingezet.
Criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds
• Net als het fonds is het ondersteunen van de transitie naar een emissieloze bouwplaats tijdelijk van karakter. De Routekaart SEB, ondersteund door vele onderzoeken, laat zien dat rond 2030 het meeste lichte materieel emissieloos is. Zwaarder materieel zal richting 2035 volgen en specialistisch materieel richting 2040. De verwachting is dat met de juiste tijdige ondersteuning in de komende jaren de infrastructuur dan echter aanzienlijk verbeterd zal zijn en extra stimulering niet tot nauwelijks nodig zal zijn.

Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)
Klimaatrechtvaardigheid
• De middelen komen grotendeels terecht bij het MKB. De SSEB laat zien dat xx% van de aanvragen MKB-gerelateerd is. Ook de SPUK, waarmee geld via medeoverheden ingezet wordt, bereikt het MKB gezien medeoverheden vaak met MKB werken. Bij openbare aanbestedingen door medeoverheden voor gww-onderhoud heeft MKB bijvoorbeeld een marktaandeel van 65%. • Thema 2 arbeidsmarkt: Personeel moet zich aanpassen op het werken met emissieloos materieel. Tegelijkertijd is de gang naar emissieloos nodig om bouwprojecten uit te blijven voeren, zeker ook op korte termijn met het oog op stikstof. Thema 3: scholing voor onderhoud en de productie van emissieloos is anders dan bij het gebruik van een verbrandingsmotor. Thema 4: voor de woningmarkt is SEB een belangrijke oplossing om te kunnen blijven bouwen en dus wat te doen aan het woningtekort. Thema's 6, 7 en 8: het voorstel scoort positief ten aanzien van gezondheidszorg, duurzaamheid en natuur. Emissieloos betekent géén schadelijke uitstoot voor klimaat, natuur en gezondheid. • Ten aanzien van de verdelingsprincipes uit het rapport van de WRR is er bij SEB en deze aanvraag rekening gehouden met bijdragen en profijt. Kosten worden evenredig en redelijk verdeeld tussen overheid en markt. Daarnaast zorgen strengere eisen voor bouwmaterieel ervoor dat duurzame aannemers projecten winnen, terwijl vervuilers steeds minder aan bod komen voor gunning van projecten. Het programma SEB en de maatregel laadinfra scoort beperkt op het grootste nut als je sec kijkt naar de reductie van emissies. Tegelijkertijd is het programma SEB en investeringen in laadinfra belangrijk om de bouwopgaven van Nederland doorgang te laten vinden: energie-infrastructuur, bereikbaarheid en woningbouw. Tevens vinden bouwwerkzaamheden vaak plaats nabij de bewoonde en natuurlijke omgeving waar emissies schadelijke gevolgen hebben. Ook is er rekening gehouden met draagkracht. MKB krijgt in de instrumenten, zoals SSEB, meer subsidie dan grote bedrijven. Het criterium individuele rechten en vrijheden is nauwelijks relevant in deze maatregel. • De maatregel laadinfrastructuur bouw heeft een positieve impact op Klimaat en duurzaamheid, en Natuur en milieu. Het verzorgen van voldoende laadinfrastructuur is cruciaal voor de uitvoering van de routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen en het bijbehorende convenant. Dit draagt bij aan het behalen van het emissiereductiepotentieel dat met de verduurzaming van mobiele werktuigen binnen SEB kan worden bereikt, het additionele emissiereductie-effect (bovenop de autonome reductie) voor mobiele werktuigen is op basis van inschattingen van TNO: 0,4 Mton CO2, 3,7 – 5,3 NOx kton en 0,1 kton PM10 in 2030 t.o.v. 2018. •
Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie
• Bouwwerkzaamheden zijn een belangrijke bron van werkgelegenheid in Nederland. In de recente periode zijn werkzaamheden beperkt of stilgelegd met het oog op stikstof. Emissiereductie is dus cruciaal om bouwwerkzaamheden een blijvend duurzaam perspectief te geven. Nederland loopt internationaal voorop wat betreft de focus op emissieloos bouwmaterieel. Dit leidt tot veel koploperprojecten. De focus op bouwen met emissieloze machines draagt het stimuleren van nieuwe technologieën bij aan de positie van de Nederlandse bedrijven.
Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening
• Laadinfra voor de bouw vraagt om grote vermogens, is vaak tijdelijk van aard en bevindt zich niet altijd op locaties waar energievoorzieningen zijn. Locatie specifiek gezien heeft de laadinfra dus een tijdelijke grote impact op de energievoorziening. Tegelijkertijd zijn er ook kansen. Door het gebruik van batterijcontainers kunnen overschotten en pieken opgeslagen worden voor bouwlocaties. Ook zien we dat emissieloze bouwplaatsen de realisatie van laadpleinen mogelijk maakt op strategische locaties.
Andere neveneffecten
• Stikstofreductie wordt bereikt door de gang naar emissieloos waarvoor laadinfra nodig is. Dat is positief voor de natuur en biodiversiteit in Nederland, omdat deze minder belast worden. Zeker wanneer bouwwerkzaamheden in of rondom Natura2000-gebieden plaatsvinden.
Overig
Afstemming met externe partijen
• SEB is een programma dat op initiatief van de markt en Rijksoverheid tot stand is gekomen. De sector wordt breed betrokken, bijvoorbeeld via een sectoroverleg dat meermaals per jaar plaatsvindt. Daarnaast komt er een Taskforce op directeurenniveau die 4x per jaar bij elkaar komt om het convenant SEB te bewaken en richting te geven. Het gaat om: medeoverheden, branchepartijen, mkb etc.

Planning
De SSEB gaat Q1 2024 weer open. Daarin zijn mogelijkheden opgenomen voor laadinfra. Verdere vormen van laadinfra voor de bouw om te ondersteunen worden in 2024 verder uitgewerkt voor opening in 2025. De SPUK gaat ook in Q1 '2024 open. Daarin wordt opgenomen dat de medeoverheden ook laadinfra voor de bouw kunnen ondersteunen. Hetzelfde geldt voor de aanbestedende Rijksdiensten. Budget uit de VJN '23 en uit dit traject zal geplust worden in deze instrumenten zodat naast (huidig) emissieloos materieel ook de laadinfra (als cruciale randvoorwaarde) op orde gebracht kan worden. [eventueel: Watthub is daar een mooi voorbeeld van]. De regelingen lopen t/m 2030.
Evaluatie
• Evaluatie van de maatregel maakt onderdeel uit van de structurele monitoring en evaluatie afspraken die in het Klimaatakkoord zijn gemaakt over de verduurzaming van de mobiliteit. Daarnaast stelt RVO jaarlijks een voortgangsrapportage op in het kader van de SSEB. Hierin zal RVO ook gaan rapporteren over de behaalde resultaten met betrekking tot laadinfrastructuur met betrekking tot deze regeling. Hetzelfde zal gebeuren met de regelingen die nu in ontwikkeling zijn en eveneens door RVO worden uitgevoerd (SPUK, regeling private laadinfra, regeling publieke laadinfra).

Demand Side Reponse (DSR) in eindgebruikerssectoren

FICHEFORMAT	Demand Side Response (DSR) in eindgebruikerssectoren
	Energie-Infra
	Indienend departement: EZK
Omschrijving maatregel	
Beoogde vormgeving	

Kleine verbruikers (waaronder huishoudens) hebben momenteel te weinig informatie over op welke moment het maatschappelijk optimaal is een apparaat aan of uit te zetten of op lager vermogen te laten draaien. Er is inzicht nodig in de lokale beschikbaarheid van duurzame energie, maar ook wanneer de vraag naar elektriciteit bij andere gebruikers hoog of juist laag is. Door data hierover bij elkaar te brengen en inzichtelijk weer te geven, kunnen verbruikers hun gedrag daarop aanpassen. Hierdoor maken zij beter gebruik van het aanbod van duurzame energie (als de zon schijnt of als het waait) en is er in de dalmomenten van duurzame energie minder fossiele opgewekte elektriciteit nodig. Dat leidt tot minder CO_2-uitstoot. Bovendien kan de applicatie gebruikt worden om betere spreiding van elektriciteitsverbruik te stimuleren, zodat er minder congestie is en het elektriciteitsnetwerk beter benut wordt. Daardoor is er in de toekomst minder opslagcapaciteit en verzwaring van laagspanningsnetten nodig en kan er binnen de bestaande netwerkcapaciteit meer geëlektrificeerd worden. Op dit moment komt een dergelijke applicatie nog niet privaat tot stand, mogelijk omdat er sprake is van coördinatie-falen en het ontbreken van een direct verdienmodel omdat de burger er nog geen baat bij heeft (dat wordt beter als de stroomprijzen meer gaan differentiëren). Vanwege de maatschappelijke baten van de applicatie past het bij de rol van de overheid hier als aanjager op te treden. Zodra de applicatie ontwikkeld is en werkt, kunnen de netbeheerders deze zelfstandig dragen. Met de applicatie beogen we een gedragsprikkel te geven die additioneel is aan bestaande prikkels en initiatieven zoals: Mensen met zonnepanelen hebben een financiële prikkel om eigen zonnestroom optimaal te gebruiken (alhoewel deze prikkel door de salderingsregeling nu nog zwak is). Voor kleinverbruikers bestaat nu alleen een tariefverschil werkweek en avond/weekend. Er bestaan particuliere initiatieven die inspelen op informatie over beschikbaarheid van duurzame energie. Zo biedt energieleverancier tibber inzicht om je stroomverbruik te optimaliseren. Edmij is een energie- en dataspecialist de relevante informatie verschaft om lokaal netbenutting te optimaliseren, maar biedt deze informatie alleen zakelijk aan en niet openbaar. Uit onderzoek van PBL[20] blijkt dat energieverbruiksmanagers tot naar schatting 2,2 procent elektriciteitsbesparing hebben geleid. Met de hier voorgestelde applicatie beogen we een soortgelijk effect te behalen.

Maatregel:

- Gedragsverandering door tooling (website, app en/of digitale energieverbruiksmanagers) met realtime informatie over het actuele en verwachte energieaanbod per locatie, met onderscheid naar hernieuwbaar en niet hernieuwbaar. Verbruiker kan zo rekening houden met beschikbaarheid van hernieuwbare energie en met de capaciteit van het energienet.
- Zo mogelijk gekoppeld aan vraag(patroon) per verbruiker en aan dat van andere kleinverbruikers op hetzelfde laagspanningsnet. Verbruiker moet dan nog wel zelf energieverbruik aanpassen (apparaat aan/uit doen).
- Flankerend een campagne/websites met vuistregels (gebruik zonnige uren, vermijd spitsuren) en verwijzing naar de applicatie.

De applicatie kan leiden tot de volgende spin-offs, die geen deel uitmaken van dit voorstel:

[20] Rapport PBL 13 april 2021 - Energieverbruiksmanagers in Nederland

- Als er meer tariefdifferentiatie voor kleinverbruikers komt, kan de prijs onderdeel zijn van de aangeboden realtime informatie.
- De applicatie kan gebruikt worden om apparatuur/timers/de slimme thermostaat aan te sturen, waardoor apparaten vanzelf aan-/uitgaan op gewenste momenten (zoals bepaalde autoladers al kunnen moduleren en witgoed 'smart-home-ready' is). Dit vergt waarschijnlijk/biedt kansen voor innovaties (domotica), maar vergt ook standaardisering.
- Bij een hoge verspreidingsgraad is ook sturing vanuit het aanbod mogelijk, mits de aansluitingen dit technisch aankunnen. Bijvoorbeeld maximering van de hoeveelheid geleverde stroom op bepaalde momenten.
-

Doelstelling

- De maatregel draagt bij aan bestedingsdoel 2b van artikel 2 van de Tijdelijke wet Klimaatfonds, namelijk 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.
- Maatregel draagt bij aan perceel vroege fase opschaling

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

- De maatregel geeft helpt bij de ontwikkeling in de technologische mogelijkheden om de emissies van broeikasgassen te beperken en de daarmee samenhangende inzet van Onze Ministers op innovatie. Daarnaast helpt de maatregel bij de financiële positie van huishoudens.

Criterium 2. Doeltreffendheid

- Doeltreffendheid: informatie zal maar deels tot gedragseffecten leiden; goede implementatie i.s.m. gedragsdeskundigen kan dit effect vergroten (zie onderaan dit fiche). De combinatie met tariefdifferentiatie vergroot het effect.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

- Doelmatigheid: beprijzen alleen is naar verwachting een te beperkte prikkel. Op termijn is slimme aansturing van smart apparaten denkbaar zoals nu in industrie al gebeurt. De applicatie is doelmatig omdat één landelijke standaard en centrale afspraken met netbeheerders lagere maatschappelijke kosten (voor netbeheerders, burgers en partijen die applicaties willen aanbieden) kennen dan een wildgroei aan systemen. Ook kan de campagne hierdoor doelmatiger zijn, omdat de boodschap eenduidiger kan zijn. Het fiche voorziet nu niet in subsidie (bijvoorbeeld voor de ontwikkeling en aanschaf van slimme apparatuur), hoewel dat mogelijk ook doelmatiger is dan uitbreidingen van het elektriciteitsnet. Als er in bepaalde type wijken veel of weinig flexibiliteit komt door slimme aanstuurbare apparaten, kan dit ook input zijn voor netbeheerders om te bepalen welke wijken (als eerst) voor netverzwaring in aanmerking komen.

Financiële consequenties

- We voorzien op dit moment geen directe inkomsten, de applicatie zal kosteloos publiek beschikbaar worden gesteld. Mogelijk leidt de applicatie tot lagere kosten voor netwerkverzwaring, dat is gunstig voor de Rijksbegroting en begrotingen van lokale overheden. Deze besparing is nu niet meegenomen.

Toelichting uitgaven:

- Ter indicatie de kosten van Coronamelder: ontwikkeling 5 mln, doorontwikkeling en beheer 9 mln, communicatie 4,3 miljoen, programma en beleid 4 mln. Verwachte kosten van nieuwe klimaatcommunicatiecampagne: 3,5 mln. Omdat de coronamelder in kortere tijd gemaakt moest worden en voor de realtime informatie van dit fiche meer data al voorhanden is (zie eerdergenoemde particuliere initiatieven) verwachten we dat de kosten voor dit voorstel lager uitvallen dan de coronamelder. Het idee is dat na de ontwikkelfase netbeheerders de kosten van beheer en onderhoud op zich nemen, zij hebben immers zelf ook baat bij de gedragsverandering. We schatten de volgende bedragen:
    - Ontwikkeling: 4 mln in 2023

- Doorontwikkeling en beheer: 2.5 mln in 2024, daarna 1 mln in 2025 en 2026, particuliere uitvoering.
- Communicatie (mogelijk als aanvullend onderdeel bestaande campagnes): 1 mln in 2023
- Programma en beleid: 1,5 mln in 2023

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas				6.5	1.5	1			
Verplichting*				6.5	1.5	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.*

Link met normeren en beprijzen

- Normerende maatregelen, zoals het opleggen van verplichtingen aan energieleveranciers of netbeheerders, kunnen ook worden overwogen. Echter, deze kunnen leiden tot hogere administratieve lasten en mogelijk minder flexibiliteit dan een bottom-up benadering waarbij individuele verbruikers gestimuleerd worden om hun gedrag aan te passen.
- De doelmatigheid van de subsidie is afhankelijk van de mate waarin normering of beprijzing effectief worden geïmplementeerd en toegepast. Een nauwe samenwerking tussen verschillende overheidsinstanties en belanghebbenden is vereist om ervoor te zorgen dat subsidie effectief wordt ingezet en doelmatigheid wordt gewaarborgd.
- Momenteel wordt de maatregel uitgewerkt in het kader van het Landelijk Actieplan Netcongestie. De voortgang en planning op het gebied van normering of beprijzing zijn afhankelijk van verschillende stadia.

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

- Finaal verbruik elektriciteit gebouwde omgeving is naar verwachting 196 PJ in 2030; verbruik aardgas 306 PJ (bron: KEV, 2022).
- Stel 20% van gebouwde omgeving verplaatst 20% van verbruik naar periodes van hernieuwbaar aanbod. Dan verplaatst 4% van het eindverbruik van elektriciteit van aardgasopgewekte stroom naar groene stroom, dat is ongeveer 8 PJ. Dat scheelt 0,45 Mton CO2 (56,4 kg CO2/GJ).
- Stel dat de maatregel, direct (door de slimme informatie) of n.a.v. vermindering congestie of prijsverschuivingen, ook 0,6% extra gebruikers uit gebouwde omgeving ertoe aanzet om 50% van het gasverbruik te elektrificeren (bijvoorbeeld door aanschaf warmtepomp): 0,3% eindverbruik aardgas verschuift naar groene stroom, dus 0,9 PJ, scheelt 0,05 Mton CO2
- Gecombineerd effect: 0,5 Mton. Veronderstelling ingroei vanaf 2024

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO_2-reductie (jaarlijks)			0.2 Mton	0.3 Mton	0.5 Mton	0.5 Mton	0.5 Mton
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

- N.v.t.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

- Voor het ontwikkelen van de app/toevoeging aan energieverbruiksmanagers kunnen marktpartijen worden uitgedaagd, bijvoorbeeld via een competitie (vgl Coronamelder).

- Het opzetten van een flankerende campagne kan op de reguliere wijze.

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

- Maatregel wordt uitgewerkt in het kader van het Landelijk actieprogramma netcongestie. Specefiek onder spoor 4 laagspanning.

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

- De maatregelen die worden uitgewerkt in het kader van het Landelijk Actieplan Netcongestie passen bij de tijdelijkheid van het fonds doordat ze gericht zijn op incidentele uitgaven. Hoewel de maatregel een structurele doorwerking kan hebben via onomkeerbare afspraken en/of juridische verplichtingen, is het belangrijk op te merken dat de implementatie van de maatregel niet afhankelijk is van voortdurende financiering uit het fonds. Eenmaal ontwikkeld en operationeel, kunnen de netbeheerders de kosten van beheer en onderhoud op zich nemen, waardoor de maatregel zelfstandig kan worden gedragen.

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

Klimaatrechtvaardigheid

Directe en indirecte impact van de maatregel op de besteding van middelen:

- Directe middelen zullen worden besteed aan de ontwikkeling, implementatie en promotie van de tooling (website, app en/of digitale energieverbruiksmanagers) en bijbehorende campagnes.
- Indirect zullen middelen terechtkomen bij bedrijven die de tooling ontwikkelen en onderhouden, zoals softwarebedrijven en energieleveranciers. Daarnaast zullen ook burgers profiteren van de maatregel door het verkrijgen van gratis toegang tot de applicatie en de mogelijkheid om energie te besparen.

Invloed op volgende generaties en andere landen:

- De maatregel kan een positieve impact hebben op volgende generaties door bij te dragen aan een duurzamere energievoorziening en het verminderen van CO2-uitstoot. Het gebruik van hernieuwbare energiebronnen en het verminderen van piekverbruik draagt bij aan een meer veerkrachtig energiesysteem voor toekomstige generaties.
- Bovendien kan de ontwikkeling van de applicatie en de bijbehorende technologieën als voorbeeld dienen voor andere landen die streven naar een duurzamere energietoekomst. De standaardisering en het delen van kennis en ervaringen kunnen internationaal worden toegepast om de transitie naar hernieuwbare energie te versnellen.

Verdelingsprincipes:

- Verdeling op basis van grootste nut: De maatregel is gericht op het maximaliseren van de realisatie van klimaatdoelen door het verminderen van CO2-uitstoot en het optimaliseren van energieverbruik.
- Verdeling op basis van eigen verantwoordelijkheid: De maatregel gaat uit van de eigen verantwoordelijkheid van burgers en bedrijven om hun energieverbruik aan te passen aan het beschikbare aanbod van hernieuwbare energie en de capaciteit van het energienet.
- Verdeling op basis van de vervuiler betaalt: De maatregel houdt rekening met de mate waarin burgers en bedrijven bijdragen aan klimaatverandering door hen bewust te maken van hun energieverbruik en de impact ervan op het milieu.

Keuze van verdelingsprincipe:

- Het verdelingsprincipe van eigen verantwoordelijkheid is gekozen omdat het essentieel is dat individuen en bedrijven zelf actief bijdragen aan het verminderen van CO2-uitstoot en het optimaliseren van energieverbruik. Door hen bewust te maken van hun energieconsumptie en hen de middelen te bieden om hun gedrag aan te passen, wordt een grotere betrokkenheid en effectiviteit verwacht dan bij andere verdelingsprincipes.
- Het verdelingsprincipe van de vervuiler betaalt speelt ook een rol, omdat de maatregel beoogt om gebruikers bewust te maken van hun impact op het milieu en hen aan te moedigen om te kiezen voor groene energiebronnen.
-

Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie

- N.v.t

Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening

• De koppeling aan vraagpatronen van andere kleinverbruikers op hetzelfde laagspanningsnet kan leiden tot een meer gelijkmatige belasting van het netwerk, waardoor congestie kan worden verminderd en het netwerk beter kan worden benut. • De maatregel met vuistregels kunnen bewustwording creëren bij kleine verbruikers over het gebruik van energie op zonnige uren en het vermijden van spitsuren, wat de betrouwbaarheid van het energienetwerk kan verbeteren door een meer evenwichtige belasting.
Andere neveneffecten
• N.v.t
Overig
Afstemming met externe partijen
• N.v.t.
Planning
- N.t.b.
Evaluatie
• N.t.b.

Invoering batterijverplichting voor zonneparken

FICHEFORMAT	Subsidie inzet batterij bij nieuw grootschalig zon-pv
	Perceel energie-infrastructuur (Elektriciteit)
	Indienend departement: Ministerie van Economische Zaken & Klimaat

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

In de Voorjaarbesluitvorming over aanvullende klimaatmaatregelen is € 416,6 miljoen gereserveerd voor batterijen bij grootschalige zon-PV (op dak en/of op land). Deze maatregel draagt bij aan CO_2-reductie door extra duurzame elektriciteitsproductie te realiseren, deze elektriciteit op te slaan in een batterij en in te voeden op momenten van tekorten aan duurzame energie en ruimte op het net. Dit wordt ook wel uitgestelde levering genoemd. Deze maatregel maakt het mogelijk fossiele elektriciteitsproductie te vervangen met duurzame elektriciteit tijdens moeilijk te verduurzamen uren. Dit speelt met name in de avond, wanneer de vraag naar elektriciteit hoog is, maar de zon niet of nauwelijks schijnt en de wind niet altijd waait. Batterijen zijn de goedkoopste en meest haalbare optie om extra CO_2 te reduceren op momenten dat er minder aanbod is van duurzame elektriciteit[21]. De subsidie betreft een nieuw instrument. Er wordt voldaan aan de voorwaarde bij de reservering: samenhang met het vastleggen en committeren aan het streefdoel klimaatneutrale elektriciteitssector in 2035. Bij de uitfasering van gas- en kolencentrales is het namelijk belangrijk dat er op momenten met weinig zon en wind toch aanbod is van CO_2-vrije elektriciteit. Dat kan via uitgestelde invoeding met batterijen.

Doelstelling

Met het budget in het Klimaatpakket voor deze maatregel kan 160 tot 330 MW aan batterijvermogen gerealiseerd worden bij 320 tot 660 MW grootschalige zon-PV. Dit resulteert in een CO_2-reductie van 0,08 tot 0,17 Mton per jaar tijdens uren die moeilijk te verduurzamen zijn. De uitgesteld geleverde zonne-energie verdringt elektriciteit uit kolen- en aardgascentrales. Het doel is hiermee extra CO_2 te reduceren om de klimaatdoelstellingen van 2030 te behalen. De maatregel past bij de doelstelling van het Klimaatfonds om de benodigde energie-infrastructuur aan te leggen voor een CO_2-vrij elektriciteitssysteem in 2035.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

De maatregel is in overeenstemming met het klimaatplan.

Criterium 2. Doeltreffendheid

CE Delft[22] heeft in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken & Klimaat onderbouwd hoe de maatregel het beoogde doel realiseert. CE Delft stelt een exploitatiesubsidie voor die toegekend wordt voor de hoeveelheid elektriciteit die uitgesteld geleverd wordt tijdens moeilijk te verduurzamen uren, oftewel een bedrag per kWh. CE Delft definieert uitgestelde levering als opgeslagen zonne-energie die wordt ingevoed na vaste tijdsblokken. Oftewel: op de momenten dat er tekorten zijn aan duurzame energie. Dit betekent dat de gecombineerde installatie (zon-pv en batterij) geen stroom mag leveren tussen 9 uur 's ochtends en 17 uur 's middags in de maanden mei tot en met september om in aanmerking te komen voor de subsidie. Tijdens die uren laadt de batterij op met zonne-stroom en levert pas terug aan het net ergens in de periode tussen 17 uur 's middags en 9 uur 's ochtends. Additionele eisen in de subsidie zijn dat de batterijen en zon-pv-installaties netneutraal worden aangesloten zodat ze netcongestieproblemen zeker niet vergroten. Zowel zonneparken als zon-op-dak en batterijen met verschillende groottes mogen deelnemen. Projectontwikkelaars stellen zelf vast hoeveel subsidie vereist is met een maximum dat berekend kan worden. Per jaar ontvangt de partij subsidie afhankelijk van hoeveel kWh er uitgesteld ingevoed is. De batterijen mogen naast uitgestelde levering ook deelnemen op energiemarkten op momenten buiten de tijdsblokken en zo bijdragen aan energiebalancering.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

Deze maatregel richt zich op een stuk van de elektriciteitsvoorziening wat zeer lastig te verduurzamen is. Er is een onrendabele top vastgesteld voor batterijen die uitgesteld leveren. Een subsidie maakt realisatie van deze batterijen mogelijk. De conclusie van CE Delft is dat batterijen de goedkoopste en meest haalbare optie zijn om extra CO_2 te reduceren op momenten dat er minder aanbod is van duurzame elektriciteit. De subsidie-intensiteit van dit instrument is hoog, maar dat was in het voorjaar ook al bekend toen de maatregel is goedgekeurd in het aanvullende Klimaatpakket. Uit CE Delft berekeningen volgt een subsidie-intensiteit van deze subsidie van € 2.500 tot 5.000 per ton CO_2-reductie. De verwachting is dat de subsidie-

[21] Kamerbrief Jetten over Batterijen, oktober 2023

[22] Notitie CE Delft, subsidie voor uitgestelde levering met batterijen en zon-PV, oktober 2023

intensiteit gedurende de looptijd van de subsidie op hetzelfde niveau blijft. De onrendabele top is afhankelijk van de exacte vormgeving van de subsidie en de ontwikkeling van de prijs van aardgas en de CO_2-ETS-prijs. De onrendabele top komt overeen met een subsidiebedrag van 0,14 tot 0,29 € per kWh-uitgestelde levering.

Er zijn geen mogelijkheden voor publieke of private cofinanciering omdat de onrendabele top te hoog is. Er is een exploitatiesubsidie nodig om batterijen uitgesteld te laten invoeden voor CO_2-reductie. Er wordt alleen subsidie uitgekeerd als de batterijen uitgesteld invoeden. Deze batterijen worden zonder subsidie niet gerealiseerd doordat het een specifiek doel betreft: uitgesteld invoeden voor extra CO_2-reductie. Batterijen kunnen ook andere functies vervullen. De verwachting is dat er maximaal 2 GW aan grootschalige stand-alone batterijen worden gerealiseerd tot 2030 zonder subsidie die met name worden ingezet op de balanceringsmarkten van TenneT (FCR, aFRR, onbalans). Er worden geen private investeringen verdrongen.

Financiële consequenties

In de Voorjaarbesluitvorming over aanvullende klimaatmaatregelen is € 416,6 miljoen gereserveerd voor batterijen bij grootschalige zon-PV. Er is een eerste inschatting gemaakt voor uitkeren subsidiebedragen van € 0,14 tot 0,29 per kWh-uitgestelde levering, vrijwel evenredig verdeelt over de jaren. We gaan uit van een exploitatiesubsidie met een looptijd van 10 jaar die in 2025 volledig wordt uitgenut. Bij die aanname dient er jaarlijks een subsidie van 41,66 miljoen te worden verstrekt voor een periode van 10 jaar (laatste jaar 2034). Daarna kan de batterij-exploitant zelf bepalen op welke markten wordt ingezet. Vanaf 2035 is het elektriciteitssysteem CO_2-vrij en is een subsidie voor uitgestelde invoeding met als doel CO_2-reductie niet meer nodig.

	Cumulatief	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder
Kas									
Verplichting	416,6		41,66	41,66	41,66	41,66	41,66	41,66	166,64

Link met normeren en beprijzen

Er is niet gekozen voor een verplichting/normering van batterijen bij grootschalige zon-PV. Verplichten van inzet batterijen legt de verantwoordelijkheid neer bij zonnepark ontwikkelaars om veel extra kosten te maken. Dit zet naar verwachting een rem op de ontwikkeling van nieuwe zonneparken waardoor het beoogde doel niet wordt behaald. Batterijen bij zonneparken zijn namelijk niet rendabel[23]. Wij adviseren daarom enkel stimuleringsbeleid (in de vorm van subsidie) om enerzijds nieuwe zonneparken doorgang te laten vinden en anderzijds eisen te stellen aan de specifieke inzet van batterijen voor uitgestelde invoeding. Het is van belang dat batterijen primair worden ingezet voor uitgestelde invoeding om het CO_2-reductiepotentieel te behalen. Batterijen zijn momenteel het meest rendabel op de balanceringsmarkten (FCR, aFRR en onbalans). Deze maatregel leidt ondanks een hoge financiële bijdrage naar verwachting wel op korte termijn tot CO_2-reductie met hoge zekerheid.

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

Met het budget in het Klimaatpakket voor deze maatregel kan 160 tot 330 MW aan batterijvermogen gerealiseerd worden bij 320 tot 660 MW grootschalige zon-PV. Dit resulteert in een CO_2-reductie van 0,08 tot 0,17 Mton per jaar (in de periode 2025-2035) tijdens uren die moeilijk te verduurzamen zijn. CE Delft heeft de CO_2-reductie onderbouwd[24].

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
CO_2-reductie (jaarlijks)		0,08-0,17 Mt	0,08-0,17 Mt	0,08-0,17 Mt	0,08-0,17 Mt	0,08-0,17 Mt	0,08-0,17 Mt per jaar
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik							

Staatssteuntoets

Er is een staatssteuntoets nodig, maar hier wordt zeer waarschijnlijk geconcludeerd dat de subsidieregeling leidt tot geoorloofde staatssteun onder AGVV artikel 41 (investeringssteun ter bevordering energie uit hernieuwbare bronnen) en 42 (exploitatiesteun ter bevordering van hernieuwbare). Dit is geverifieerd bij staatssteunexpert Jan Hendriks. De regeling wordt

[23] Rapport omslagpunt grootschalige batterijopslag, CE Delft, januari 2022

[24] Notitie CE Delft, subsidie voor uitgestelde levering met batterijen en zon-PV, oktober 2023

vormgegeven binnen kaders van de AGVV (maximale toegestane steun per project, subsidiepercentages, etc.).

Vanaf demonstratie investeer je in een unit die operationeel zal zijn en dus participeert in de markt. Volgens steunkaders geef je dan geen R&D-steun maar investeringssteun. Voor batterijopslag zijn daar twee opties:

1. Ter bevordering van hernieuwbare energieopwekking

Artikel luidt: "Investeringssteun voor projecten voor elektriciteitsopslag alleen vrijgesteld voor zover deze wordt toegekend aan gecombineerde projecten voor hernieuwbare energie en opslag (achter de meter), waarbij beide elementen deel uitmaken van één investering of waarbij de opslag gekoppeld wordt aan een bestaande installatie voor de opwekking van hernieuwbare energie. De opslagcomponent haalt op jaarbasis ten minste 75 % van zijn energie uit rechtstreeks aangesloten installaties voor de opwekking van hernieuwbare energie."

2. Investeringssteun ten behoeve van energie-efficiëntieprojecten in gebouwen

Artikel luidt: "de installatie van uitrusting voor de opslag van de energie die in on-site installaties voor hernieuwbare energie wordt geproduceerd. De uitrusting voor opslag haalt op jaarbasis ten minste 75 % van zijn energie uit rechtstreeks aangesloten installaties voor de opwekking van hernieuwbare energie"

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

RVO gaat de maatregel uitvoeren. Hier is al contact over. Het betreft een nieuwe subsidiemaatregel die ontwikkeld moet worden voor 2025. De exploitatiesubsidie dient verder uitgewerkt te worden, maar door de CE Delft studie is dit haalbaar geacht. De doelmatigheid van de subsidie moet geborgd worden door strenge voorwaarden te stellen. Het is belangrijk dat de voorwaarden compleet genoeg zijn om het doel te halen, maar ook uitvoerbaar zijn. Dit is in het voorjaar van 2024 duidelijk. Te denken valt aan:

- Batterij alleen in combinatie met extra zon op bestaande aansluiting óf nieuwe zon met substantieel kleinere aansluiting dan gebruikelijk
- De batterij wordt in de eerste plaats ingezet voor uitgestelde levering en krijgt hier ook enkel subsidie voor.

Er speelt een risico dat vergunningen benodigd zijn voor zonneparken op land, maar grootschalig zon-op-dak is over het algemeen vergunningvrij.

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

De uitwerking van de maatregel is aangekondigd in Kamerbrief Batterijen[25]. De maatregel is additioneel aan klimaatregelen die zijn vastgesteld en gefinancierd voor het Coalitieakkoord. Het betreft een nieuwe maatregel op batterijen bij grootschalig zon-PV met specifiek als doel uitgestelde invoeding te realiseren. Er zijn geen bestaande of beoogde instrumenten die (gedeeltelijk) hetzelfde doel dienen. SDE++ richt zich wel op subsidie van meer zon-PV, maar niet op uitgestelde invoeding van zon-PV.

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

Het betreft een incidentele maatregel om de onrendabele top van batterijen voor uitgestelde invoeding in de periode 2025-2035 te subsidiëren. In 2035 is er een CO_2-vrij elektriciteitssysteem waardoor deze maatregel niet verlengd hoeft te worden. De gerealiseerde batterijen kunnen na de subsidieperiode vrij worden ingezet door exploitanten.

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

Klimaatrechtvaardigheid

De middelen komen terecht bij zonnepark ontwikkelaars en batterij-exploitanten. De maatregel heeft geen invloed op volgende generaties of andere landen. Met deze maatregel blijven de klimaatdoelen voor 2030 in zicht. De conclusie van CE Delft is dat er voor het bijdragen aan de klimaatdoelstellingen voor 2030 geen goedkoper, haalbaar alternatief is binnen de elektriciteitsketen om extra CO_2 te reduceren gedurende momenten zonder duurzame opwek uit zon en wind.[26] De maatregel heeft geen invloed op volgende generaties of in andere landen. Het verdelingsprincipe 'gelijk per capita' ligt ten grondslag aan deze maatregel. Er moet extra CO2 gereduceerd worden in de elektriciteitsketen voor 2030 en de kosten worden verdeeld en komen niet bij een bepaalde groep (bijv. vervuiler of sterkste schouders) uit.

Werkgelegenheid

Minimaal. Er is uiteraard arbeid nodig om 160 tot 330 MW aan batterijvermogen te realiseren bij 320 tot 660 MW grootschalige zon-PV, maar dat is niet substantieel hoog dat hier extra werkgelegenheid bij komt aangezien het ook een eenmalige exercitie is.

Ontwikkeling van de economie

[25] Kamerstuk 29023, nr. 447

[26] Notitie CE Delft, subsidie voor uitgestelde levering met batterijen en zon-PV, oktober 2023

Minimaal. De realisatie van 160 tot 330 MW aan batterijvermogen bij 320 tot 660 MW grootschalige zon-PV leidt tot ontwikkeling van de economie, maar dat is niet een substantieel hoge bijdrage. In het jaar 2022 is er 4.232 MWp zon-PV bijgeplaatst in Nederland, dus deze maatregel leidt tot een relatief kleine stijging.
Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening
Deze maatregel maakt het mogelijk om extra duurzame opwek op te slaan ondanks netcongestie en fossiele elektriciteitsproductie te vervangen met duurzame elektriciteit tijdens moeilijk te verduurzamen uren. Dit speelt met name in de avond, wanneer de vraag naar elektriciteit groot is, maar de zon niet of nauwelijks schijnt en de wind niet altijd waait.
Andere neveneffecten
Geen.
Overig
Afstemming met externe partijen en andere departementen
CE Delft heeft een studie uitgevoerd naar de subsidie waar meerdere partijen in de klankbordgroep hebben deelgenomen, waaronder netbeheerders, brancheverenigingen Energy Storage NL, brancheverenigingen Holland Solar en diverse marktpartijen. De maatregel is niet interdepartementaal afgestemd omdat er geen noodzaak is een ander ministerie te betrekken gezien de maatregel. Wel zijn de relevante ministeries (I&W en BZK) geïnformeerd over hun betrokkenheid bij het onderwerp.
Planning
De verwachte inwerktreding voor de maatregel is 1 januari 2025. Eind 2024 wordt de subsidieregeling aan de Tweede Kamer gestuurd. De subsidieregeling eindigt in 2034. Dan is er 160 tot 330 MW aan batterijvermogen gerealiseerd bij 320 tot 660 MW grootschalige zon-PV. Dit resulteert in een CO_2-reductie van 0,08 tot 0,17 Mton per jaar tijdens uren die moeilijk te verduurzamen zijn.
Evaluatie
De regeling wordt jaarlijks geëvalueerd en gemonitord door RVO. Indien nodig kan het subsidiebedrag worden aangepast n.a.v. marktontwikkelingen waardoor het belangrijk is om dit jaarlijks te monitoren.

Verduurzaming dieselspoorlijnen Zutphen-Oldenzaal, Almelo-Mariënberg

FICHEFORMAT	Elektrificatie spoor Zutphen-Oldenzaal en Almelo-Hardenberg
	Energie infrastructuur
	Indienend departement: IenW

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

- Voor het verduurzamen van twee regionale spoorlijnen in Overijssel en Gelderland is het nodig om de spoorse infrastructuur van bovenleidingen en onderstations te voorzien om zo elektrische treinen te kunnen laten rijden, welke de huidige (en toekomstige aanschaf van) dieseltreinen moeten vervangen.
- Vanwege de doorlooptijd van aanleg van infrastructuur, en de start van de nieuwe concessie, is het van belang de financiering voor deze aanpassingen voor November 2023 te organiseren. Lukt dit niet, dan moet de provincie een aanbesteding doen voor nieuwe dieseltreinen.
- De maatregel betreft een bijdrage van de helft van de kosten om de infrastructuur door ProRail te laten elektrificeren, een bedrag van €98 mln.

Doelstelling

- De maatregel draagt bij aan bestedingsdoel 2a 'een broeikasgasneutrale energie-voorziening in 2050' omdat door het elektrificeren van het spoor de dieseltreinen die in Oost Nederland nog rijden op een natuurlijk moment opgevolgd kunnen worden door treinen met elektrische tractie, zonder CO2 uitstoot.
- Elektrische tractie levert ook voordelen op voor het intensiveren van het gebruik van het spoor.
- Deze maatregel draagt bij aan uitrol van (spoorse) energieinfrastructuur voor de energietransitie, waar naast personenvervoer ook goederenvervoer gebruik van kan maken (TENT)

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

- Door het toepassen van batterijtreinen wordt vanaf 2029 bij ingebruikname nieuwe treinen direct minder CO_2 uitgestoten, datzelfde geldt voor stikstof, fijnstof en geluid.

Criterium 2. Doeltreffendheid

- Door de huidige dieseltreinen te vervangen door een duurzame variant van treinvervoer, worden direct na ingebruikname besparingen gerealiseerd op het gebied van de uitstoot van CO2 en NOx. Daarnaast worden nadelige omgevingseffecten (geluids- en trillinghinder) verminderd. Deze impact wordt vanaf 2027 effectief.
- Na een eenmalige uitstoot van CO2 en NOx bij de aanleg van onderstations en bovenleiding (wat zowel bij elektrificatie als batterijtreinen noodzakelijk is), levert verduurzaming van deze spoorlijnen een **jaarlijkse besparing op van 7.500 ton CO2 en 160 ton NOx**.
- PM: ruimte voor andere maatschappelijke wensen (woningbouw, landbouw) door NOx in gebruikersfase tot 0 terug te brengen
- Naast CO2 en NOx levert het vervangen van dieseltreinen ook reductie op van PM (fijnstof). Deze reductie van PM is echter beperkt. De uitstoot is bij de huidige treinen al relatief laag, en ook het rijden van elektrische treinen of batterijtreinen levert een minimale hoeveelheid PM op.
- De huidige dieseltreinen zijn toegelaten op basis van de EURO 2-norm voor uitstoot van diesel. Dat is een verouderde en relatief vervuilende EURO-norm. Door te kiezen voor elektrificatie verdwijnen deze oude, vervuilende dieseltreinen uit oost-Nederland.
- Op 5 april 2023 hebben bestuurders van IenW, ProRail, Overijssel en Gelderland een principebesluit genomen om de twee spoorlijnen te elektrificeren.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

In het Nationaal Programma Energiesysteem stellen we vast dat we moeten elektrificeren waar mogelijk, vanwege de efficiëntie van deze energiedrager. Elektrificatie van dieselvoertuigen is een bekende wijze van verduurzaming, die ook het spoor toegepast kan worden. OV en spoor kan een belangrijke bijdrage leveren aan de verduurzaming van mobiliteit in het algemeen, mits deze zelf volledig verduurzaamd is.

Een werkgroep van provincies Overijssel en Gelderland, IenW en ProRail heeft een bestuurlijk advies opgesteld (n.a.v. BO MIRT nov.'22) om de techniek te bepalen. Uit dit onderzoek bleek elektrificatie de voorkeursvariant. Kort samengevat heeft elektrificatie als pré dat de techniek bekend is en daarom sneller te realiseren, de exploitatie goedkoper zal worden (t.o.v. van diesel én batterijtreinen), het materieel makkelijker en sneller te verkrijgen is en de instroom van deze treinen minder risico's kent.

- Alternatief voor de keuze van elektrificatie zijn batterijtreinen. Batterijtreinen vergen (vermoedelijk) minder omvangrijke investeringen. Maar batterijtreinen zijn een onbekende technologie in Nederland. Voordat batterijtreinen zouden kunnen rijden is nog veel onderzoek nodig en kent de toelating van het materieel op Nederlands spoor een veel langere en complexere procedure. Daarnaast is niet duidelijk in hoeverre batterijtreinen in de exploitatie duurzaam blijven; de batterijpakketten moeten na ca 10 jaar vervangen worden, en fabrikanten geven aan dat deze batterijpakketten daarna niet geschikt zijn voor hergebruik en/of andere toepassingen.
- Er is gekeken naar de toepassing van waterstoftreinen op deze 2 baanvakken. Vanwege het gebrek aan productiemogelijkheden en laadinfra in deze regio valt deze verduurzamingstechniek af.

In andere provincies/voor andere concessies (bv. Fryslân) is die tijd om batterijtreinen te ontwikkelen wél aanwezig, en vormen batterijtreinen daar een haalbaar alternatief voor elektrificatie.

De verduurzaming van spoor heeft geen raakvlak met private investeringen. De noodzakelijke infra-aanpassingen worden uitgevoerd door ProRail.

Financiële consequenties

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Verder
Kas	NTB								NTB
Verplichting	NTB								NTB

De kosten voor elektrificatie zijn op dit moment nog niet in een jaarritme te verdelen. Dit komt omdat het kasritme afhankelijk is van de formele besluitvorming bij de betrokken projectpartners.

Uit de verkenningen en door de gezamenlijke projectgroep onderzochte informatie volgen de hieronder staande investeringskosten per spoorlijn.
Let Op! Deze bedragen zijn door ProRail afgegeven op basis van de P85-waarde van de kostenschattingen. Deze waarde geeft een 85%-waarschijnlijkheid dat de werkelijke kosten lager zijn dan dit bedrag.

Spoorlijn	**Investeringsbedrag P85-waarde**
Almelo-Mariënberg	€ 132 miljoen
Zutphen-Oldenzaal	€ 64 miljoen
Totaal	€ 196 miljoen
Bijdrage rijk/regio 50/50	*€ 98 miljoen*

- Het grootste deel van de kosten betreft een eenmalige investering in de infrastructuur. Daarmee past deze ambitie in het tijdelijke karakter van een fonds. Kosten voor beheer, onderhoud en instandhouding worden hier niet opgevoerd.
- Bijdragen vanuit de betrokken Provincies:
  - Overijssel heeft budget gereserveerd voor verduurzaming van drie diesellijnen in de provincie. De reservering bedroeg € 60 miljoen, inmiddels er zo'n € 4 miljoen

uitgegeven aan verkenningen en onderzoek. Er is niet een specifiek bedrag per lijn gereserveerd.

- Gelderland heeft in het BO MIRT '23 bevestigd dat zij op dit moment geen financiering vrij kan maken voor het gedeelde traject Zutphen-Oldenzaal.
- In het BO MIRT '23 is bevestigd dat met uitblijven van co-financiering van het Rijk, Overijssel nu gaat focussen op de lijn Almelo-Mariënberg, omdat het rijksinfra betreft verwachten zij op termijn alsnog een bijdrage van het Rijk. Op dit moment betekent dit afstel van de verduurzaming van Zutphen-Oldenzaal.

EU: een gezamenlijke projectgroep van IenW, Overijssel, Gelderland en ProRail onderzoekt op dit moment welke subsidies in aanmerking kunnen komen. In het recente verleden zijn voor vergelijkbare projecten CEF-subsidies verleend. Het is realistisch te verwachten dat vanuit CEF ook voor dit project een subsidie verwacht kan worden. Deze subsidie zal dan waarschijnlijk vooral gelden voor de maatregelen op Zutphen-Oldenzaal vanwege de TEN-T status van dit baanvak. Een subsidie van ongeveer 30% van de bouwkosten is daarbij realistisch.

Link met normeren en beprijzen

- In dit geval gaat het om de investering in infrastructuur van de rijksoverheid dus is dit niet aan de orde.
- Eventuele exploitatievoordelen – exploitatie van dieseltreinen is significant duurder dan elektrische treinen – zijn al meegenomen in de voorgenomen bijdrage van de provincies aan de realisatie van de infrastructurele aanpassingen.

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

	2025	2026	2027	2028	2029	2030 (struc.)*
CO_2-reductie	0	0	0	Zie 2030	Zie 2030	5.000 ton
Andere kwantificeerbare gevolgen (waterstof; warmtepompen; gascentrales etc.)						

	<u>Eenmalige</u> uitstoot aanleg	**<u>Structurele reductie</u> per jaar**[27]
CO_2-reductie Zp-Odz	+ 10.000 ton	-5.000 ton
CO_2-reductie Al-Mar	+ 4.000 ton	-1.500 ton
NOx-reductie Zp-Odz	0	-120 ton
NOx-reductie Al-Mar	0	-40 ton
		Vergelijkingen ten opzichte van inzet huidig dieselmaterieel

Staatssteuntoets

- Investeringen in de hoofdspoorweginfrastructuur worden structureel besteed via ProRail. Voor deze investeringen is geen toets nodig.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

- Aanpassingen aan het spoor worden in Nederland altijd door ProRail uitgevoerd. Het spoor voorzien van Tractie Energievoorziening (bovenleidingen, onderstations) is een bekende ingreep voor ProRail.
- Een stuurgroep met daarin IenW, Provincie Gelderland en Overijssel, en ProRail, werken al geruime tijd samen aan de verduurzaming van deze lijnen.

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

- 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.
- Via het programma vergroenen reisgedrag (CA afspraak) doet het rijk een bijdrage aan de aanschaf van 4 waterstoftreinen in Groningen (€15 van de €60 mln)

[27] Obv. 7500 ton CO2 emissiereductie per jaar, en 160 ton NOx reductie per jaar, tov huidige dieseltreinen

- Investeringen 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.

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

- Dit betreft een incidentele bijdrage die er voor zorgt dat vóor 2030 11 dieseltreinen in Overijssel en Gelderland worden vervangen door elektrische treinen welke minstens 30 jaar meegaan, en rijden op tractie energievoorziening die voor minstens 80-100 jaar wordt aangelegd.

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

Klimaatrechtvaardigheid

- Op dit moment zijn het alleen nog de regionale sporen waar dieseltreinen rijden. De exploitatie van deze lijnen komt voor rekening van de provincies (Overijssel, Gelderland, Fryslân en Groningen)
- Daar waar het Hoofdrailnet volledig geëlektrificeerd is, en de NS dus gebruik kan maken van duurzame tractie energievoorziening, hebben de regionale vervoerders hier niet hetzelfde vertrekpunt om te kunnen verduurzamen omdat de regionale lijnen (in eigendom van de staat) niet geëlektrificeerd zijn.

Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie

- nvt

Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening

- nvt

Andere neveneffecten

- Met het elektrificeren van Zutphen-Oldenzaal kan Nederland voldoen aan de EU TEN-T verordening.

Overig

Afstemming met externe partijen

- Provincies, ProRail, vervoerders
- PM participatietraject provincies

Planning

Wat is de verwachte inwerkingtreding voor de maatregel, hoe ziet het proces eruit, inclusief tussenstappen?

- Bij een positief besluit van de betrokken Staten, zal ProRail gevraagd worden de zogeheten planuitwerkingsfase te starten. In deze fase werkt ProRail de infra-ontwerpen nader uit, en stelt de aanbestedingsstukken voor de realisatiefase op.
- Na de planuitwerking volgt de realisatiefase. In deze fase bouwt een aannemer de benodigde infra-voorzieningen.
- Ondertussen starten de provincies met de aanbesteding van een duurzame treinconcessie op deze lijnen. Vanwege de aanschaf van nieuw, duurzaam, materieel is de voorbereidingstijd van de vervoerder relatief lang.
- Na oplevering van de nieuwe infra kan de duurzame concessie van start.

Indicatieve mijlpalenplanning*:

Datum/Mijlpaal	Omschrijving
5 april 2023	Bestuurlijke keuze techniek
November 2023	Besluitvorming Provinciale Staten OIJ/GLD
November 2023	Start aanbesteding duurzame concessie
November 2023	Start planuitwerkingsfase ProRail
Zomer 2024	Start aanbesteding infrarealisatie ProRail
Voorjaar 2025	Start realisatie infra
Najaar 2027	Oplevering infra
Dienstregeling 2028	Start duurzame concessie

* met het uitblijven van financiering zullen deze data uitstellen of zelfs afstellen, zie voor toelichting overig fiche.

Evaluatie

- Via reguliere sturing van ProRail
- Na ingebruiknemen: via reguliere duurzaamheidsrapportage van vervoerders en Provincies

Electric Road Systems

	Maatregel: Aanleg Electric Road Systems (ERS) – traject in Nederland, waarmee vrachtwagens en bussen kunnen laden tijdens het rijden middels stroomafname via bovenleidingen boven de autosnelweg.
	Energie-infrastructuur
	Indienend departement: I&W

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

Electric Road Systems (ERS) maken het al rijdend opladen van vrachtwagens mogelijk. De financiële middelen uit deze maatregel zullen worden gebruikt om één of twee ERS-trajecten aan te leggen in Nederland, waarbij gebruik gemaakt wordt dynamisch laden door middel van een geleidende bovenleiding (TRL-niveau 8). De afgelopen jaren hebben meerdere verkennende onderzoeken naar ERS plaatsgevonden (Movares, 2020; [28] Decisio, 2022[29], Motivaction, 2023[30]). De recent uitgevoerde maatschappelijke draagvlakpeiling schetst een overwegend positief beeld en de simulatie heeft geen fundamentele bezwaren opgeworpen (Motivaction, 2023). In oktober 2023 is er in opdracht van het ministerie door TNO een haalbaarheidsstudie gestart naar de aanleg van twee concrete ERS-trajecten (corridor) in Nederland, namelijk Rotterdam – Antwerpen en Rotterdam – Duitsland (A15/Betuweroute). Daarmee doen we mee aan het overkoepelende internationale project E-CORE, waar ook Duitsland, Oostenrijk en Hongarije aan deelnemen. Ook zijn er contacten met de UK, FR, SE en BE. Het oorspronkelijke idee komt uit Duitsland. Daar liggen ook een aantal (proef) trajecten. In het voorjaar/begin zomer 2024, verwachten we de resultaten van het (ons) Nederlandse deel.

Aanleg van één ERS-traject van 180km kost ca. EUR 600 miljoen. Hiervan zal naar verwachting ongeveer de helft van publieke overheden en de helft via private investeringen opgebracht dienen te worden. De jaarlijkse onderhoudskosten worden geraamd op 2% van het geïnvesteerde bedrag. Deze worden kosten gedekt uit de tarieven voor gebruik van het ERS systeem door de transporteurs.

De vervoerspartijen evofenedex, Transport en Logistiek Nederland (TLN) en VERN zijn – onder voorwaarde van private co-investering – voorstander van een deel van de inkomsten van de vrachtwagenheffing in te zetten voor ERS (EUR 50 miljoen). Daarnaast wordt verkend of er aanspraak gemaakt kan worden op Europese subsidies of bijdragen van regionale overheden. Deze publieke investering zal vervolgens moeten worden aangevuld met investeringen vanuit private partijen.

Doelstelling

- Beschrijf aan welk bestedingsdoel van artikel 2 van de Tijdelijke wet Klimaatfonds de maatregel bijdraagt (2a, 2b of 2c).

ERS draagt bij aan het bestedingsdoel 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. Laadinfrastructuur voor elektrische vrachtwagens is in toenemende mate het knelpunt voor een succesvolle transitie naar emissieloos wegtransport. Electric Road Systems (ERS) vormt hierbij een waardevolle aanvulling op stationair laden (laden via een laadpaal bij een distributiecentrum), ook omdat veel distributiecentra in ruraal gebied liggen waar weinig additionele netcapaciteit is (netcongestie). Bij ERS vormt netcongestie ook een belemmering, echter zorgt het dynamisch laden voor meer flexibiliteit voor wegtransport.

- 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 uitrol van ERS zou aan kunnen sluiten aan bij de operationele doelstellingen van het perceel 'energie-infrastructuur Een ERS vermindert de vraag naar stationair laden. Dat kan de uitrol van elektrisch rijden voor zware voertuigen versnellen. Er zijn meerdere ERS-systemen mogelijk: via

[28] Verkenning Electric Road Systems | Rapport | Rijksoverheid.nl
[29] Analyse kosteneffectiviteit Electric Road Systems (ERS) voor Nederland | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl
[30] Maatschappelijk draagvlak ERS onder de NLse bevolking | Rapport | Rijksoverheid.nl

inductie, via conductieve rails en via een bovenleiding (pantograaf). De voorkeur vanuit VWH gaat momenteel uit naar een conductieve bovenleiding omdat de TRL-levels hierbij het meest vergevorderd zijn (TRL-niveau 8). Onze internationale partners en buurlanden richten zich meestal ook op de overhead lines, Zweden is echter technologie-neutraal. TNO richt zich met de studie hoofdzakelijk op de bovenleiding, maar andere technologieën worden niet uitgesloten. Ook is de verwachting dat een constante vraag naar stroom door het vrachtverkeer piekbelastingen in het stroomnetwerk zal beperken.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

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

De aanleg van een ERS-traject voldoet aan het bepaalde in artikel 3, lid 2, onderdelen a, b, c, d en e van de Klimaatwet over het Klimaatplan. Deze onderdelen zijn later in dit document nader toegelicht: de uitvoerbaarheid, doeltreffendheid en doelmatigheid van de maatregelen, de duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds; e of de maatregelen additioneel zijn aan klimaatmaatregelen die zijn vastgesteld en gefinancierd vóór 1 januari 2022.

Criterium 2. Doeltreffendheid

Uit het onderzoek van Decisio (2022) e.a. blijkt dat een ERS-traject op de belangrijkste snelwegen in Nederland onder voorwaarden rendabel kan zijn. Toch is er subsidie nodig. Dit soort grote transities vragen een actieve bijdrage van de overheid. De overheid moet zorgen voor een waarborg dat het ERS systeem er komt als de private partijen ook meedoen. Voorwaarden hiervan zijn onder andere de snelle ingroei van gebruikers, de energieprijzen, ZE-zones, EU-regelgeving voertuigen en CO2. Ook blijkt dat ERS een kosteneffectieve manier kan zijn om CO2 te besparen. Uitgaande van kostendekkende tarieven voor het gebruik van het ERS-traject kan het voor een voldoende groot volume vervoerders interessant zijn om te investeren in ERS-vrachtwagens in plaats van alleen batterij-elektrische vrachtwagens (BEV's), en ook in plaats van diesel of waterstof vrachtwagens. Dit geldt voor wegvervoer met een middellange dagafstand (van 180 tot 300 km), maar nog sterker voor lange afstand vervoer (boven 300 km per dag). Voor een groot deel van dit vervoer is de beschikbaarheid van een internationaal traject uiteraard van belang, dat wordt ook bevestigd door de Nederlandse onderzoeken die gedaan zijn. Mede om deze reden, grijpt Nederland de mogelijkheid aan om aan het E-CORE project deel te nemen.

ERS lijkt effectief omdat de maatregel is gericht op het versnellen van de ingroei van batterij-elektrische vrachtwagens. Het ontzorgt omdat minder eigen laadinfra moet worden aangeschaft. Door de aanleg van een ERS-traject kunnen ondernemers naar verwachting sneller een e-trucks aanschaffen. Door het bijladen tijdens het rijden (dynamisch laden) kan de e-truck volstaan met kleinere batterijen waardoor de aanschafkosten lager zijn.
Door een ERS-systeem ontstaan naar verwachting minder pieken in het elektriciteitsnetwerk. Een steeds grote deel van de opgewekte stroom komt van de zon. Veel transporten vinden plaats op de dag waardoor geen opslag nodig is. Dat is naar verwachting voordeliger dan snelladers. Ook is er minder behoefte aan grote en zware batterijen omdat deze onderweg kunnen bijladen. Al deze maatregelen zullen naar verwachting bijdragen aan realiseren van een grootschalige CO2-reductie in het goederenvervoer. Ook zijn er positieve effecten voor de luchtkwaliteit en de stikstofuitstoot.

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)?

De meest efficiëntie manier om duurzaam opgewekte stroom in te zetten in mobiliteit is door het direct te gebruiken. Dat is wat ERS doet. Door stroom om te zetten in waterstof gaat meer dan de helft van de energie verloren. Ook hoeft minder vaak gebruik te worden gemaakt van een batterij. De stroom gaat direct naar de aandrijving. De reststroom wordt gebruikt om de batterij bij te laden zodat ook ZE verder gereden kan worden nadat de bovenleidingen zijn verlaten.

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

Hierbij wordt uitgegaan van een bijdrage vanuit IenW/Terugsluis (EUR50 miljoen), Europese Unie (EUR100 miljoen), European Investment Bank (EUR100 miljoen), Klimaatfonds (EUR20 miljoen), regionale overheden (EUR25 miljoen), Port of Rotterdam (EUR 5 miljoen) en private investeerders (EUR300 miljoen).

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

Een project als ERS mag dan wel heel efficiënt zijn, maar intuïtief zijn veel mensen sceptisch. Het appelleert aan oude technologieën en creëert vragen over veiligheid (die niet meteen gegrond zijn, maar wel onderzocht dienen te worden). Tot nu toe hebben andere pilottrajecten nog niet tot verkeersonveilige situaties geleid, de risico's zijn minimaal (het is een oude en bekende technologie). Daarom is het van groot belang dat veel stakeholders betrokken worden. Ook financieel.

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

Via de terugsluis is 50 mln. beschikbaar gesteld, onder voorwaarde van medefinanciering van andere (o.a. private) partijen. De 50 mln. geld is daar gekomen met instemming van de vervoerspartijen. Er wordt dus in elk geval gevraagd om medefinanciering, waardoor de maatregel de private investeringen niet kan verdringen.

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 x 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.
- De gevraagde 20 miljoen zijn een cofinanciering. Deze zal helpen als hefboom bij het vinden en overtuigen van andere partijen.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas					10	10			
Verplichting*				*20*					

** = 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.

De transporteurs gaan een vergoeding betalen voor het systeem via de stroomprijzen. Die stroom inkomsten gaat pas lopen als het ERS-traject er ligt. Er is publieke voorfinanciering nodig. Uiteindelijk zal het systeem zich zelf moeten gaan bedruipen en kan het geld uit het KF mogelijk ook terugbetaald worden.

- 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.

De vrachtwagensector heeft een grote CO2 reductieopgave. Als we in het huidig tempo verduurzamen, halen we de klimaatdoelen niet. Met de een injectie uit het KF kan de uitrol van elektrische trucks worden versneld. De subsidie is in onze ogen daarom redelijk. Alle partijen dragen bij.

- 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 komt wetgeving aan op het

gebied van CO2 norming (CSRD). Het zal nog enkele jaren duren voordat alle transportbedrijven daarmee te maken krijgen. Als het zover is dat de elektrificatie nog urgenter worden.

Bij deze stadia zijn we nog niet aangekomen. Pas als blijkt dat de haalbaarheidsstudie positief uitvalt en wanneer er meer op het gebied van financiering op gang komt, kunnen we hier meer over zeggen. Mogelijkheden om een ERS-traject te financieren, worden nu wel actief onderzocht omdat we inzetten op de uitrol vanaf 2026. Dat betekent dat we voor die tijd de financiering rond moeten hebben. Mochten de resultaten van de TNO studie positief uitvallen, dan zal het opeens allemaal snel kunnen gaan als we op dat moment alle bouwstenen gereed hebben.

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

- Geef in de tabel aan hoeveel CO_2-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. normaalsituatie). 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.

In het Decisio onderzoek (Analyse kosteneffectiviteit Electric Road Systems (ERS) voor Nederland | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl --> Pagina 46 en 47 en tabel 5.6 en 5.7) wordt in tabel 5.6, variant 3) een CO2-besparing getoond van 30% vanaf het moment dat het ERS-systeem volledig benut zou worden (in 2040).

Tabel 5.6 laat de berekening zien voor variant 3. Daarbij hebben we de CO2 besparing berekend vanaf het moment dat het ERS systeem volledig wordt benut (2040), uitgaande van de verwachte voertuigemissies en elektriciteitsmix van 2030.

Tabel 5.6 besparing CO_2-uitstoot door ERS in 2040, ERS variant 3

Variant 3 2030	WLO Hoog	WLO Laag
Totaal kilometrage vrachtverkeer Nederland (miljarden)[41]	8,1	7,5
Kilometrage ERS (dagafstanden > 90 km)	3,7	3,2
Aandeel ERS kilometers van totaal	46%	43%
CO_2 uitstoot gram/kilometer	645	664
Totale uitstoot (*1000 ton)	5.225	4.980
Besparing CO_2 ERS / diesel[42]	73%	73%
Totale besparing CO_2 (*1000 ton)	1.734	1.544
In procenten variant 3	33%	31%

Het kilometrage vrachtverkeer via ERS is 46% (in WLO laag 43%) van het totaal. De CO_2-besparing van een O-BEV ten opzichte van diesel per KW/h is in 2030 73%[43]. Daarmee berekenen we de totale besparing op

[40] https://publications.tno.nl/publication/34638886/arUkqJ/TNO-2021-R11987.pdf
[41] PBL/CPB 2016
[42] Movares 2020. In 2030 levert diesel 329 gram CO_2 per KW/h, een O-BEV 90 gram. Dus een besparing van 73%.
[43] Omdat de elektriciteitsmix in 2030 nog deels fossiel wordt opgewekt

ERS zou onder voorwaarde interessant zijn voor o.a. micro- en mkb bedrijven, die de aanschaf van een EV truck met een grote batterij en eigen laadinfra niet kunnen financieren. Als deze bedrijven veel in ZE-zones komen kan dat een probleem, zijn. Ook speelt de hoogte van de vrachtwagenheffing mee. ZE voertuigen gaan naar verwachting maar 3 i.p.v. gemiddeld 15 cent (prijspeil 2019) per km betalen. De voertuigen hebben voldoende aan een kleine batterij welke onderweg kan laden. Dat scheelt ook in de kosten van aanschaf van grote batterijen. De voertuigen zullen ook lichter zijn wat meer laadvermogen oplevert en minder slijtage van oa de weg en banden.

- Wat is de jaarlijkse structurele CO_2-reductie en energiebesparing per miljoen euro subsidie?

In het onderzoek van Decisio (2022) wordt geconcludeerd dat ERS doelmatig is (uitgaande van het meest gunstige scenario) wat betreft CO2-doelen. Volgens het onderzoek van Decisio (2022) geldt dit voor wegvervoer met een middellange dagafstand (180-300 kilometer), en nog sterker voor lange afstand-vervoer (meer dan 300 kilometer per dag). Voor internationaal ERS-vrachtvervoer is de beschikbaarheid van een internationaal ERS-netwerk uiteraard een belangrijke voorwaarde. Het onderzoek laat daarnaast zien dat ERS op één enkele corridor niet rendabel is. Andere onderzoekers zien overigens wel weer kansen voor een corridor. Binnenkort komt de TU Delft daar met studies over.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO_2-reductie (jaarlijks)					2	2	*0,8 – 0,9 Mton*
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. CBS cijfers van 2021. 22 miljard ton CO2, 28% wegvervoer, is 6 ton. Een derde van 6 is 2

Staatssteuntoets

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

Nee, er is nog geen staatssteuntoets aangevraagd, omdat we nog niet in de fase zijn beland waarbij dit al relevant lijkt. We wachten eerst resultaten van de studie van TNO af, die rond voorjaar/begin zomer '24 gereed zal zijn. Op basis van deze studie en andere ERS ontwikkelingen zal bij voorkeur in maart gestart worden met het proces van toetsing. Overigens zijn er voldoende partijen in de markt die dit kunnen bouwen en beheren. We kennen met ERS als publieke autoriteiten geen voordelen toekennen aan bepaalde ondernemingen.

De Europese Commissie is belast met de handhaving van deze artikelen in de Europese Unie heeft zover bekend geen bezwaar gemaakt tegen de Duitse ERS systemen.

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?

Er is gepolst bij RWS hoe uitvoerbaar dit voorstel is. RWS maakt deel uit van de klankbordgroep ERS. RWS heeft bezwaren geuit op het gebied van uitvoering, maakbaarheid en beheer. We hebben op verzoek van Rijkswaterstaat een BOA aanvraag ingediend en zijn we bezig met verkenningen m.b.t. de TAM (Toekomstvisie Automobiliteit).

De focus van RWS ligt nu op beheer en onderhoud. Rijkswaterstaat heeft als wegbeheerder grote opgaven op het gebied van beheer en onderhoud. Het aanleggen van een ERS-traject zal de complexiteit van de infrastructuur verhogen. Tegelijkertijd kan het beheer en onderhoud van het ERS-traject volledig bij een private partij worden gelegd, waardoor de extra risico's en werklast voor RWS beperkt zullen zijn. Op termijn wordt dynamisch laden op goederen corridors niet uitgesloten.

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

Uit een van de studies blijkt dat de aanleg van een ERS-traject (€3,3 mln. per kilometer in beide rijrichtingen) in Nederland kan worden terugverdiend. De studie die net gestart is door TNO en de TU Delft zal ook een kostenbatenanalyse includeren. Naar verwachting krijgen we de resultaten hiervan in de zomer. De verwachte aanleg van een grensoverschrijdend ERS-traject in Nederland kan – bij een positief besluit - starten in 2026. Aanleg zou dan doorlopen tot en met 2028.

De inschatting of de aanleg van een ERS-traject in 2025/2026 realistisch is, zal voor een groot deel van de onderzoeksresultaten van de uitgezette haalbaarheidsstudie afhangen. De aanleg van een systeem als ERS vraagt om een uitgebreide voorbereiding. Daarom wordt in 2024 en 2025 gevraagd om verder onderzoek te doen naar de haalbaarheid van de uitvoering.

Wat betreft de technische uitvoerbaarheid van de uitrol van een ERS-traject, dit zal ook verder worden onderzocht in de aankomende haalbaarheidsstudie. De aanleg van bovenleidingen is een bekende techniek (wordt ook gebruikt bij het spoor), en er zijn voldoende bedrijven beschikbaar met de technische kennis en capaciteit om dit aan te leggen. Op dit moment zijn er enkele ERS-trajecten in Duitsland.

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

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

Het concept-meerjarenprogramma '' innovatie en verduurzaming van de vervoerssector'' 2026-2030, vloeit voort uit de terugsluis, die mogelijk wordt gemaakt door de ingang van de Wet vrachtwagenheffing.
In de Kamerbrief vrachtwagenheffing concept-meerjarenprogramma en CO2-differentiatie tarieven (kenmerk: IENW/BSK-2023/16727), wordt ERS ook nader besproken. De transporteurs betalen de vrachtwagenheffing.

- 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.

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 duur van de maatregel past bij de tijdelijkheid van het fonds, omdat er sprake is van een eenmalige aanleg van het ERS-traject. Onderhoud en de bijbehorende kosten kunnen ook bij een andere partij dan de overheid worden belegd.

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

Klimaatrechtvaardigheid

- Beschrijf waar de middelen direct en indirect terechtkomen. 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.

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

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.

Door de constante energievraag van vrachtverkeer zal naar verwachting het energienet stabieler worden.

Andere neveneffecten

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

De maatregel draagt flink bij aan het terugdringen van de stik en fijnstof. Biodiversiteit zal daar dus ook van profiteren. De mate van hoeveelheid is nog niet gekwantificeerd.

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. Er is veelvuldig contact geweest met de vervoerspartijen. Zij hebben ingestemd met het reserveren van 50 mln. EUR vanuit de terugsluis (onder twee voorwaarden) voor ERS. Daarnaast onderhouden we contact met regionale overheden, provincies, bedrijven, (Europese) banken en investeringsfondsen. In 2023 is er een onderzoek uitgevoerd onder 1000 Nederlandse burgers (Motivaction, 20203) naar het draagvlak voor de implementatie van ERS op de snelweg.
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?
 	
In 2025.
  ○ Wanneer treedt de subsidieregeling in werking?
 	
In 2026.
  ○ Wanneer eindigt de subsidieregeling? Wat is dan bereikt?
 	
De verwachte uitrol van het ERS-traject (onder voorbehoud) vindt plaats tussen 2026-2028. Momenteel is TNO in opdracht van IenW een haalbaarheidsstudie voor een specifiek ERS-traject (haven Rotterdam – haven Antwerpen en haven Rotterdam – Ruhrgebied) aan het uitvoeren, om meer zekerheid te geven over de mogelijkheden en onzekerheden. Het vervolg is al een aantal keer toegelicht hierboven.

Evaluatie
• Beschrijf op welke manier/moment er monitoring en evaluatie plaatsvindt. Indien de maatregel aansluit bij bestaande processen, licht deze toe. Voor de start van de aanleg zal er geëvalueerd moeten worden of er daadwerkelijk sprake is van een positief effect Na de aanleg zal er een uitvoerende organisatie verantwoordelijk zijn voor het consistent monitoren en rapporteren van de voortgang per kwartaal, waarbij ook alle omgevingsrisico's in acht worden genomen.

Waarborgfonds warmtenetten

FICHEFORMAT	TITEL MAATREGEL WAARBORGFONDS WARMTENETTEN
	PERCEEL ENERGIE-INFRASTRUCTUUR
	Indienend departement: EZK

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

- Er wordt Waarborgfonds Warmtenetten opgericht dat garant staat voor de rente- en primaire De garantstelling stelt warmte bedrijven in staat meer vreemd vermogen aan te trekken (ten opzichte van het eigen vermogen), waarbij leningen tegen gunstigere voorwaarden (langere looptijd en lagere rentekosten) worden verstrekt.
- Door de lagere eigenvermogenseis (tot 10% van de totale kapitaalinvesteringen) is de benodigde inbreng van kapitaal door de publieke aandeelhouders, die conform de Wcw een meerderheidsbelang zullen hebben in het warmtebedrijf, lager. Dit verhelpt een belangrijk knelpunt in de opbouw van publieke warmtenetten, namelijk de forse omvang van de vereiste investeringen door publieke partijen – met name voor lokale overheden.
- Om de financieringsvoordelen te realiseren en gelijktijdig het risico voor de Rijksoverheid te beperken wordt er bij deze risicoregeling gebruik gemaakt van een *achterborgstelling*, zoals het geval is bij het Waarborgfonds Sociale Woningbouw (WSW) en Waarborgfonds voor de zorgsector (WfZ). Dit betekent dat er sprake is van een getrapte verzekeringsstructuur met uiteindelijke achtervang door de Rijksoverheid. Dit heeft een zeer gunstige invloed op de kredietbeoordeling van financiers, en daarmee op de financieringsvoorwaarden.
- In de praktijk dient het waarborgfonds er met name voor om specifieke risico's tijdens de bouw- en volloopfase van warmtenetten te mitigeren. Als bijvoorbeeld sprake is hogere kosten of vertraging van de bouw- en/of volloopfase neemt het waarborgfonds tijdelijk de rente- en aflossingsverplichtingen over door herstelleningen te verstrekken, die op termijn worden terugbetaald. Bij structurele tegenvallers vindt sanering plaats en wordt een deel van de rente- en aflossingsverplichtingen permanent overgenomen.
- De getrapte verzekeringsstructuur houdt in dat herstelleningen en saneringskosten op verschillende niveaus worden opgevangen voordat de Rijksoverheid wordt aangesproken.
    0. Voordat het waarborgfonds instapt spreekt het warmtebedrijf eerste het eigen vermogen aan;
    1. Als het eigen vermogen onvoldoende is kunnen warmtebedrijven onder voorwaarden een beroep doen op het waarborgfonds, dat zijn risicovermogen aanspreekt. Deze risicobuffer bestaat in eerste instantie uit een éénmalige kapitaalinjectie door het Rijk, maar wordt gedurende de looptijd van het waarborgfonds in principe kostendekkend, doordat deelnemende warmtebedrijven premies inleggen.
    2. *Optioneel:* Als de risicobuffer van het waarborgfonds ontoereikend is, wordt bij alle deelnemende warmtebedrijven obligo opgehaald. Deze onderlinge borging in de sector wordt gemaximeerd op een percentage van het geborgde schuldrestant.
    3. Als het risicovermogen en eventueel de onderlinge borging is uitgeput verstrekt het Rijk renteloze leningen aan het waarborgfonds die zodoende liquiditeit heeft om aan haar garantieverplichtingen te voldoen. Deze achterborgstelling betreft een voorwaardelijke verplichting waarvoor – conform de begrotingsregels – een risicovoorziening genomen zal moeten worden. Hiervoor wordt uitgegaan van een reservering op de rijksbegroting van EUR 500 mln.
- In tegenstelling tot de reservering voor de achterborgstelling, behelst de kapitaalinjectie ten behoeve van de risicobuffer wel een serie van directe uitgaven. Deze zijn nodig gedurende de eerste jaren waarin vrijwel alle geborgde warmteprojecten zich nog in de opbouw- of volloopfase vinden en saneringskosten hoog zijn ten opzichte van de premie-inkomsten. In totaal wordt uitgegaan van een startkapitaal van EUR 150 mln.

Doelstelling

- De maatregel draagt bij aan het doel verwoordt onder artikel 2a Tijdelijke wet Klimaatfonds, namelijk een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050.

- Het concrete doel is om de warmtetransitie te realiseren tegen de laagste nationale kosten. Volgens de huidige prognose (startanalyse PBL) betekent dit dat in 2050 2,6 miljoen woningen en 100.000 utiliteitsgebouwen op een warmtenet aangesloten moeten zijn. Voor 2030 geldt de tussendoelstelling van 500.000 aansluitingen (ten opzicht van 2021), zoals o.a. is vastgelegd in het beleidsprogramma *Versnelling verduurzaming gebouwde omgeving.*
- De maatregel is met name nodig om adequate kapitaalinvesteringen door publieke warmtebedrijven mogelijk te maken na 2030. Tot 2030, tijdens de "opstartfase" zal de maatregel met de eerste garantiestellingen ook al bijdragen aan het realiseren van 500.000 nieuw aansluitingen, en daarbij de Warmtenetten Investeringssubsidie (WIS) ondersteunen.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

- De maatregel draagt direct bij het onder Klimaatwet artikel 3, lid 2c genoemde doel: de maatregelen worden getroffen om het aandeel hernieuwbare energie en de besparing op het primaire energiegebruik te stimuleren.

Criterium 2. Doeltreffendheid

- De maatregel wordt genomen om de financierbaarheid van warmtenetten door de publieke aandeelhouders te vergroten, door het vereiste aandeel eigen vermogen te verkleinen. Hiermee wordt met name het aandeelhouderschap door gemeenten gefaciliteerd. Gemeenten hebben belangrijke sturende rol hebben in de warmtetransitie, maar worden ook geconfronteerd met investeringsopgaven in andere domeinen en hebben in veel gevallen al een beperkte vermogenspositie. Hierdoor kan de uitrol van collectieve warmtevoorziening gaan achterlopen op de uitrol van systemen waarvan de nationale kosten hoger uitvallen.
- In plaats van te sturen op het verlagen van het vereiste aandeel eigen vermogen bij de financiering van warmteprojecten, kan de vereiste inbreng van kapitaal door lokale publieke aandeelhouders ook worden beperkt door middel van subsidiëring (via het Gemeentefonds of SPUK). Het invullen van investeringen die noodzakelijk om de bovengenoemde doelstellingen te realiseren vanuit de Rijksbegroting is wellicht doeltreffend, maar niet doelmatig (zie *Criterium 3.).* Daarnaast kan met een waarborgfonds worden ingezet op standaardisering, professionalisering en monitoring van de publieke warmtesector, wat verder bijdraagt aan doelbereik. Dergelijke sturing is niet meer mogelijk nadat subsidie is verstrekt.
- Als omwille van de doelmatige inzet van publieke middelen voor een risicoregeling wordt gekozen kan vervolgens beoordeeld worden in welke mate verschillende varianten het vereiste aandeel eigen vermogen verlagen en risico's mitigeren. Naast een waarborgfonds is bijvoorbeeld ook garantstelling door gemeenten mogelijk. Hierdoor lopen gemeenten echter tweemaal risico: als aandeelhouder en als garantsteller. Daarnaast hebben gemeenten niet altijd de expertise en vermogenspositie om voldoende waarborgen te verstrekken. Tot slot is er bij borging op lokaal niveau minder risicospreiding binnen een breed nationaal portfolio en geen sprake van standaardisering. De doelmatigheidswinst qua financieringsvoorwaarden en risicomitigatie zijn daardoor minder gunstig dan bij achterborgstelling door het Rijk.

Efficiënt gebruik van middelen

- Doelmatigheidswinst is de belangrijkste onderliggende motivatie voor het oprichten van het Waarborgfonds Warmetenetten. Door het vereiste aandeel eigen vermogen bij de financiering van warmteprojecten te verlagen, is bij het realiseren van warmtenetten een minder grote inbreng van publiek kapitaal nodig. In plaats van deze indirecte route zou het Rijk lokale overheden ook ondersteunen bij het financieren van hun aandeelhouderschap in warmtenetten met directe subsidies. Omdat investeringen in warmtenetten in principe (al dat niet na verstrekking van een onrendabele top-subsidie) renderend zijn is een subsidie niet doelmatig: deze vergroot enkel het rendement van de publieke en private investeerders. Tegelijkertijd is het zeer inefficiënt om voor lange tijd publieke middelen vast te leggen in het eigen vermogen van warmtebedrijven, terwijl voor kapitaalinvesteringen ook vreemd vermogen kan worden aangetrokken is eveneens zeer inefficiënt.
- Het Waarborgfonds Warmtenetten richt zich met name op investeringsrisico's die spelen tijdens de bouw- en volloopfase van warmtenetten. Gedurende de resterende looptijd van warmteprojecten zijn risico's zeer beperkt. Aanstaand flankerend beleid zal hier verder op toezien, bijv. door middel van kosten gebaseerde tarieven. Door te sturen op gefaseerde projecten kan de benodigde risicovoorziening op jaarbasis worden begrensd, waarbij wordt uitgegaan van een bouwfase van twee jaar. Tot 2030 zal daardoor op ieder willekeurig moment maximaal €2,5 miljard aan financiële garanties uitstaan voor projecten in de bouwfase. Voor de periode 2030-2050 zal dit totaalrisico aan uitstaande garanties voor projecten in de bouwfase maximaal €4,5 miljard bedragen.
- De regeling kent geen totaalplafond, omdat het de aanleg van warmtenetten faciliteert wanneer dat de verduurzamingsstrategie is met de laagste nationale kosten. Op basis

van data van het PBL blijkt uit onderzoek dat de totale investeringsopgave om in 2050 voor 2,6 miljoen woningen een warmtenet te realiseren neerkomt op €35 miljard. Een groot deel van het hiervan geborgde vreemde vermogen hoeft niet volledig als risico opgevoerd te worden, omdat de beoogde regulering (Wet collectieve warmte en Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie) voor een gunstig risicoprofiel van assets zorgt na de bouwfase. Zo ziet deze wetgeving op kostengebaseerde tarieven en op sturing om volloop te bewerkstelligen.

- Daarnaast zal het waarborgfonds ook onafhankelijk van flankerend beleid eigen risico-mitigerend beleid voeren. Hieronder vallen selectiecriteria, een eventueel borgingsplafond, monitorings- en ingrijpbevoegdheden en het verdelen van de saneringskosten met aandeelhouders. In aanvulling op het risicobeleid zorgt de getrapte borgstelling ervoor dat er een zeer kleine kans is dat de risicovoorziening die het Rijk aanvullend op het startkapitaal zal reserveren daadwerkelijk wordt aangesproken. Bij de bestaande achterborgstellingen (WfZ en WSW) is dit nog nooit gebeurd.
- Tot slot is het Waarborgfonds Warmtenetten op termijn een kostendekkend instrument: startkapitaal is enkel nodig om te periode te overbruggen waarin het aantal projecten in de bouwfase hoog is ten opzichte van de ophaalde premies. Naarmate warmtenetten de voorziene volloop realiseren en het risicovermogen verder wordt aangevuld kan het startkapitaal terugvloeien naar de Rijksbegroting.

Financiële consequenties

Conform het Beleidskader Risico-regelingen van het Ministerie van Financiën is het risico van het WfW voor de Rijksbegroting berekend. Hierbij is gekeken naar de waarschijnlijkheid en de omvang van een beroep op de genoemde garantie op renteloze leningen aan het WfW.

Beeld in 2030

- In 75% (P75-scenario) van de simulaties is een risicovoorziening van €61 miljoen voldoende (de genoemde risicobuffer van €150 miljoen is daarmee afdoende).
- In 90% (P90-scenario) van de simulaties is een risicovoorziening van €200 miljoen voldoende (dit wordt dan vormgegeven als een risicobuffer van €150 miljoen in het WfW en een reservering van €50 miljoen op de Rijksbegroting, conform de begrotingsregels).

Beeld in 2050 (einde looptijd)

- In 75% (P75-scenario) van de simulaties is een risicovoorziening van €120 miljoen voldoende (de genoemde risicobuffer van €150 miljoen is daarmee afdoende).
- In 90% (P90-scenario) van de simulaties is een risicovoorziening van €660 miljoen voldoende (dit wordt dan vormgegeven als een risicobuffer van €150 miljoen in het WfW en een reservering van €510 miljoen op de Rijksbegroting, conform de begrotingsregels).

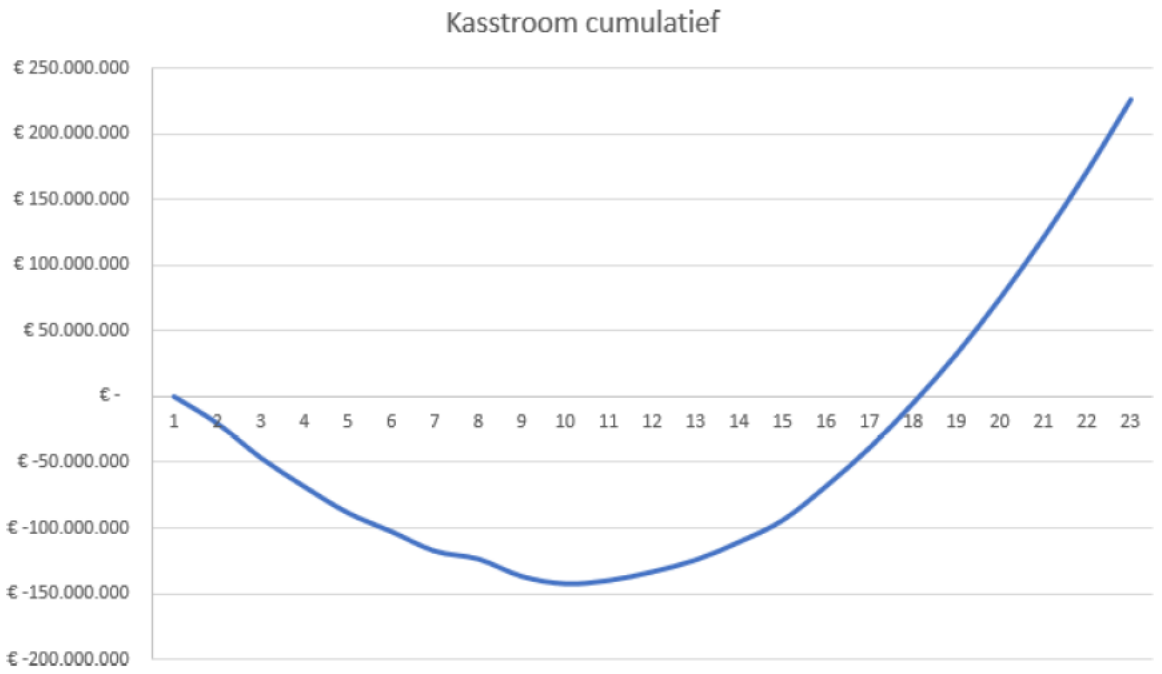
Hierbij is belangrijk te realiseren dat scenario's negatiever dan het P90-scenario betekenen dat er geïnvesteerd blijft worden in nieuwe warmtenetten ook als evident is dat voor die betreffende wijk een andere warmtestrategie lagere nationale kosten betekent. In het worst-case scenario, waarin risico-variabelen zich op een zeer ongunstige manier ontwikkelen, zal de Rijksoverheid haar warmtestrategie hoogstwaarschijnlijk herzien. Het P95-scenario is hierbij indicatief voor de mogelijke financiële consequenties, en komt hierbij uit op een totale risicovoorziening van EUR 300 mln. tot 2030.
Het Waarborgfonds heeft gedurende de looptijd €2,5 - €4,5 miljard aan financiële garanties uitstaan voor projecten in de bouwfase. Een risicovoorziening van €650 miljoen (waarvan €500 als reservering op de Rijksbegroting) staat dus gelijk aan 15%-25% van de uitstaande garanties.

<u>Samenvattend:</u> het WfW kan het benodigd eigen vermogen van aandeelhouders (publiek en privaat) terugbrengen van €1,5-2,5 mld naar €560 miljoen (2030) en van €10-17 mld naar 3,5 mld (2050). Hiertoe is nodig een storting in de risicobuffer van het WfW ter hoogte van €150 miljoen, en afhankelijk van het gekozen P-scenario een budgettaire reservering op de Rijksbegroting van €500 miljoen, die afneemt zodra het WfW kostendekkend wordt en het startkapitaal terugvloeit naar de rijksbegroting en deze reservering zal vervangen.

In onderstaand schema worden de risicobuffer gefaseerd opgebouwd, de risicovoorziening wordt samen met de risicobuffer opgenomen als verplichting (voorwaardelijke + onvoorwaardelijke verplichting). Voor de kasreeks wordt uitgegaan van het P75-scenario plus een redelijke marge om eventueel tegenvallers "bovenop" de modelaannames in de eerste jaren op te vangen. De risicovoorziening gaat uit van het P90-scenario zonder marge.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas (p75%)	€120 mln		€25 mln	€10 mln	€10 mln	€5 mln	€5 mln	€6 mln	€59 mln
Kas (totaal)	€150 mln		€30 mln	€15 mln	€15 mln	€10 mln	€10 mln	€11 mln	€59 mln
Verplichting* (p90%)	€660 mln		€60 mln	€30 mln	€30 mln	€30 mln	€30 mln	€20 mln	€460 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

- Zoals hierboven beargumenteerd betreft de voorgestelde risicoregeling (achterborgstelling) geen subsidie: het Waarborgfonds Warmtenetten beoogd de doelmatigheid van publieke investeringen te vergroten, en zal door het verlagen van kapitaalkosten ook de onrendabele top en daarmee de subsidiebehoefte van warmtenetten verlagen. Uiteraard zal de rijksoverheid wel startkapitaal beschikbaar moeten stellen en een reservering moeten doen op de rijksbegroting om aan de aanvullende risicovoorziening te voldoen.
- Het startkapitaal is noodzakelijk omdat het waarborgfonds een kritische massa nodig heeft om voldoende financieringsvoordelen te realiseren voor warmte bedrijven bij de start van het waarborgfonds, waardoor vrijwillige deelname niet zal plaatsvinden en verplichte deelname (normering) pas na lange tijd doeltreffend is. Ook de achtervang door de Rijksoverheid is essentieel voor de kredietwaardigheid van het waarborgfonds en daarmee voor het verlagen van de eigenvermogenseis.
- De daadwerkelijk kans dat er aanspraak moet worden gedaan op de risicovoorziening wordt met name door normering verkleind, waardoor de doelmatigheid verbetert:
    - De voorgenomen Wet collectieve warmte introduceert onder meer een kavelsystematiek en opt-out regeling onder regie van de gemeente. Het wetsvoorstel zal hierdoor het volloop- en leegstandrisico van warmtenetten beperken en dit zal leiden tot een afname van kosten en investeringsrisico's.
    - Een belangrijk onderdeel van de voorgenomen wet is de gefaseerde introductie van kostengebaseerde tariefregulering. Enerzijds worden de inkomsten en rendementen van warmtebedrijven daarmee voorspeldbaardeer (en daarmee de mate waarin aan rente- en aflossingsverplichtingen kan worden voldaan). Anderzijds leidt borgstelling tot lagere kapitaalkosten en zal daarmee naar verwachting de tarieven voor de eindgebruiker onder kostengebaseerde tariefregulering positief beïnvloeden of de subsidiebehoefte verkleinen.

- Een beprijzingsinstrument in de gebouwde omgeving resulteert in hogere energielasten voor eindgebruikers die aardgas gebruiken, en zo de overstap naar collectieve warmte of een andere warmteoplossing maken. Dit zou de financierbaarheid van warmtenetten verbeteren, o.a. door het terugdringen van vollooprisico. Een dergelijk instrument is in de huidige discussie over koopkracht en energielasten niet een reële optie, en heeft belangrijke maatschappelijke nadelen.

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

- De CO2-reductie die wordt gerealiseerd door de uitrol van collectieve warmtevoorziening wordt al gekwantificeerd en ondergebracht bij flankerende beleidsmaatregelen, waarbij het waarborgfonds een ondersteunde en doelmatigheidsverbeterende rol speelt (zie bijv. het fiche voor de Warmtenetten Investeringssubsidie). Om dubbeltelling voorkomen wordt dit blok in dit fiche overgeslagen.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO_2-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

- Deze moet nog plaatsvinden, maar de staatssteunkaders voor monopoloïde infrastructuur bieden relatief veel ruimte. Daarbij zal het Waarborgfonds op zijn vroegst in 2025 operationeel zijn, waarbij de Wet collectieve warmte regelt dat warmtenetten dan aangemerkt worden als Dienst Algemeen Economisch Belang.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

- De uitvoering van het Waarborgfonds Warmtenetten vindt plaats naar voorbeeld van het Waarborgfonds Sociale Woningbouw en het Waarborgfonds voor de Zorgsector. Beide instellingen zijn zelfstandige, privaatrechtelijke stichtingen net een bestuur, Raad van Commissarissen, Commissie van Bezwaar en een Deelnemersraad. Net als andere risicoregelingen worden waarborgfondsen elke vijf jaar onafhankelijk geëvalueerd.
- Met beide waarborgfondsen zijn gesprekken gevoerd over de randvoorwaarden voor een goede uitvoering, en blijkt dat deze wijze van uitvoering goed past bij de aard en omvang van de opgave om warmtenetten te realiseren.
- Momenteel is een proces met FIN gestart, om de invulling van de achterborgstelling verder uit te werken, conform het toetsingskader risico-regelingen.

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

- De maatregel geeft uitvoering aan afspraken uit het klimaatakkoord en het beoogde doel is tevens vastgelegd in het *Programma Verduurzaming Gebouwde Omgeving* (PVGO)/ *Beleidsprogramma Versnelling Verduurzaming Gebouwde Omgeving*. Ook draagt het bij aan de ontwikkelrichting van de warmteketen uit het concept-Nationaal Plan Energiesysteem.
- Per kamerbrief is op 21 oktober 2022 bekendgemaakt dat warmte-infrastructuur in meerderheid in publieke handen zal komen. Dit betekent dat investeringen door publieke leidend zullen zijn bij het realiseren van de 2,6 mln. aansluitingen, aangezien aan dit meerderheidsaandeel zal moeten worden voldaan. Het waarborgfonds geeft invulling aan deze opgave door de doelmatigheid van deze investeringen te vergroten.
- Tot 2030 - tijdens de overgangsperiode tussen de huidige warmtewet en de WcW – zal het waarborgfonds ook de bijdragen aan de doelmatige inzet van subsidieregelingen (WIS) door kapitaallasten – en daarmee de onrendabele top - te verlagen.

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

- Het garantieverplichtingen die middels het waarborgfonds worden aangegaan door de Rijksoverheid hebben een lange looptijd, gekoppeld aan de aflossingstermijn. Aangezien het waarborgfonds wordt ingericht met het oog op de doelstellingen voor 2050, gaat het om een langdurige/structurele maatregelen. Nadat de laatste huishoudens in 2049 worden aangesloten zal mogelijk nog borging plaatsvinden gedurende de afschrijvingstermijn van het warmtenet.
- Het zwaartepunt van de financiering door de rijksoverheid ligt echter ver naar voren in het voorziene tijdspad. In principe is er slechts eenmalig sprake van een subsidiering aan het

waarborgfond (initiële kapitaalstorting t.b.v. risicovermogen in 2025). Vervolgens zal een structurele risicoreservering noodzakelijk zijn oplopende tot maximaal euro 500 mln., maar bij adequaat risicobeheer zal hiervan niet getrokken worden. Tot 2030 ligt dit maximum op 200 mln. (mocht tegen die tijd blijken dat de risicoprofielen zoals ingeschat bij het verstreken van de waarborg structureel tegenvallen en de achtervang van de rijksoverheid toch nodig zijn om saneringen te bekostigen, dan kan de overheid haar warmtestrategie herzien en de ervoor kiezen achterborgstelling niet verder uit te breiden. Vanaf 2040 is het waarborgfonds resolverend en kostendekkend.

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

Klimaatrechtvaardigheid

Begunstigeden

- De middelen slaan neer direct neer bij warmtebedrijven aan wie de garantstelling door het waarborgfonds wordt verleend. Door de financierbaarheid van warmtenetten te verbeteren kan aan meer beoogde eindgebruikers (woningeigenaren en huurders) een aanbod worden gedaan. Lagere kapitaallasten leiden tot lagere energielasten middels kostengebaseerde tarieven. Op langere termijn zorgt de door het waarborgfonds gefaciliteerde versnelde opschaling ook voor kostendaling vanwege leereffecten in de sector.
- Veelal gaat wonen boogde aangeslotenen in dichtbebouwde wijken met relatief veel sociale huurwoningen en/of slecht geïsoleerde woningen van beperkte omvang, veelal naoorlogs bouw. Door het faciliteren van (publieke) investeringen in warmtenetten verbetert het waarborgfonds de betaalbaarheid van een duurzame warmtevoorziening voor inwoners van deze wijken.

Volgende generaties.

- De maatregel draagt bij aan klimaatneutrale gebouwde omgeving, met name in de wijken waar een warmtenet de optie met de laagste nationale kosten. Hierdoor ontstaan er baten in termen van broeikasgasreductie, alsmede vermeden kosten later in de transitie. Doordat publiek kapitaal niet onnodig wordt vastgelegd in de kapitaalgoederen van warmtebedrijven kan dit elders worden besteed aan de energie- en klimaattransitie. Er is geen effect op andere landen, aangezien warmtenetten omgevingswarmte benutten en ontsluiten.

Toegepaste verdelingsprincipes

- In deze regeling komen meerdere verdelingsprincipes uit het rapport van de WRR tot uiting:
    - Verdeling o.b.v. grootste nut: focus op grootste effect op het behalen van de doelstelling van het beleid (zoals 60% CO2 reductie in 2030): De regeling ondersteund het alloceren van publieke middelen in warmteprojecten in wijken waar dat de verduurzamingsstrategie met de laagste nationale kosten is. Hierdoor wordt het grootste nut, uitgedrukt als substitutie-effect en vermeden kosten, gehanteerd als leidend principe. Gemeenten en Rijk zijn overeengekomen dat in de wijkaanpak de laagste nationale kosten als criterium meegewogen wordt.
    - Verdeling per capita: gelijke verdeling per hoofd van de bevolking van regio of land. De afwezigheid van een risicoregeling vergoot de eigenvermogenseis bij warmteprojecten waardoor er een grotere investeringsopgave ligt voor (lokale) publieke aandeelhouders. Hierdoor zal de financierbaarheid van warmtenetten sterker afhankelijk zijn van de vermogenspositie van gemeenten, waardoor mogelijk verschillen ontstaat tussen de (individuele) kosten voor duurzame warmte tussen gemeenten. In gemeenten met weinig financiële draagkracht zullen huishoudens eerder zijn aangewezen op duurdere en/of niet duurzame warmtetechnieken.
    - Verdeling o.b.v. draagkracht: het waarborgfonds socialiseert een deel van de kosten en risico's van warmtenetten via de rijksbegroting, waaraan hogere inkomens relatief meer bijdragen. Tevens wordt het waarborgfonds in grote mate gebruikt om warmteprojecten te realiseren in dichtbebouwde wijken met een lager energielabel en relatief veel sociale huurwoningen. Hierdoor gaan de laagste inkomens er relatief op vooruit (verdeling ten gunste van minstbedeelden).

Werkgelegenheid

- De realisatie van warmteprojecten conform de doelstellingen en prognoses vergt inzet van technisch personeel, zowel in ontwerp als aanleg. De regeling heeft in die zin een positief effect, dat het extra inzet van persoon vraagt ten opzichte van een scenario zonder warmtetransitie. Daarnaast zal het waarborgfonds zelf ook personeel moeten aantrekken.
- Met name door het aanjagen van de uitrol van warmtenetten zal er een verdringingseffect plaatsvinden ten opzichte van andere sectoren. De gecreëerde werkgelegenheid is door de inzet van het waarborgfonds echter wel duurzaam: het waarborgfonds draagt namelijk bij aan de continuïteit en consistentie van nationaal en lokaal beleid (zelfbinding), en aan kennisdeling, monitoring en standaardisatie binnen de warmtesector zelf. Daardoor worden

(private) investeringen in de opbouw van menselijk kapitaal die zich op langere termijn uitbetalen aangemoedigd.

Ontwikkeling van de economie

- De Bbp-effecten van het waarborgfonds ontstaan door productiviteitsverbeteringen en substitutie-effecten ten opzichte van een situatie met een vertraagde uitrol van warmtenetten of een aanzienlijk kleiner aandeel van collectieve warmte in het eindbeeld van een klimaatneutrale energievoorziening. De productiviteitsverbeteringen bestaan uit een kostendaling over de hele keten van winning van duurzame warmte, de infrastructuur van de warmtenetten en aansluiting in de woningen en kassen. De kosten dalen door leereffecten op basis van ervaring die in de projecten wordt opgedaan en de toepassing van innovaties en schaalvoordelen. Subsitutie-effecten ontstaan doordat de WIS voorkomt dat maatschappelijk duurdere alternatieven voor aardgas moeten worden ingezet of plekken waar warmtenetten de optie met de laagste nationale kosten zijn.
- Aangezien het waarborgfonds slechts zorgt dat een grotere hoeveelheid privaat kapitaal kan worden gemobiliseerd is het echter lastig te bepalen in welke mate deze bbp-effecten aan deze maatregel kunnen worden toegeschreven (en dus kunnen worden gekwantificeerd). Het economische effect kan namelijk ook worden uitgedrukt in vermeden overheidsuitgaven, doordat minder publiek kapitaal geïnvesteerd hoeft te worden om de hierboven beschreven bbp-effecten te bereiken.

Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening

- TenneT wijst in een recent onderzoek op de systeemfunctie van collectieve warmtesystemen doordat het enerzijds lage temperatuur omgevingswarmte inzet om huizen te verwarmen, in plaats een aanvullende elektriciteitsvraag of de inzet van hoogwaardige bronnen als duurzame gassen. Anderzijds kunnen warmtenetten met elektrische boilers en warmteopslag een belangrijke rol spelen op momenten van overvloed van energie uit weersafhankelijke vermogens. Zie https://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Other_publications/Warmte_en_Flexibiliteit_Analyserapport_TenneT_ETOP.pdf

Andere neveneffecten

- Geen verwachte effecten op stikstof of biodiversiteit.

Overig

Afstemming met externe partijen en andere departementen

- BNG, InvestNL, gemeenten/VNG, pensioenfondsen, Waarborgfonds voor de Zorgsector over investeringsbereidheid met en zonder waarborg, het aantrekken van vreemd vermogen voor warmteprojecten en de huidige werking van bestaande waarborgfondsen.
- Momenteel is een proces met FIN gestart, conform het toetsingskader risico-regelingen om de specifieke invulling van het waarborgfonds inclusief risicobeheersing uit te werken.

Planning

		2023				2024					
Waarborgfonds		Sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	Apr	mei	jun
Beleidskeuzes uitwerken met FIN, FEZ, AEP en BNG	EZK										
Invullen beoordelingskader garantieregelingen FIN	EZK/FIN										
Ministerraadbesluit (conform toetsingskader risico-regelingen FIN)	MR										
Finaal maken toetsingskader											
Besluitvorming KF											
Opdracht uitvoerder voorbereidingen											

Evaluatie
• Er zal een standaard evaluatie van deze regeling uitgevoerd zoals die voor risico-regelingen gebruikelijk is, in samenhang met de periodieke evaluatie van de Warmtenetten Investeringssubsidie. Bij deze evaluatie wordt de doelmatigheid en doeltreffendheid van garantiestellingen door het waarborgfonds beoordeeld. Daarbij wordt gekeken naar marktaspecten (rol van waarborg op het aantrekken van financiering door de aangesloten instellingen), risicobeleid (financiële positie, risicoprofiel deelnemers, stresstest op het risicovermogen) en governance.

Slimme laadinfrastructuur

NAAM MAATREGEL Slimme laadinfra #DEPARTEMENT: I&W

Omschrijving maatregel (dwz: waarvoor wordt bijdrage gevraagd uit het fonds)

- *Toelichting maatregel (inclusief korte probleemanalyse)*
- *Hoe verhoudt de maatregel zich tot de inhoudelijke afspraken (in de budgettaire bijlage) van het Coalitieakkoord?*

In het Klimaatakkoord en Coalitieakkoord zijn afspraken gemaakt over de elektrificatie van het wegvervoer in Nederland. De aanwezigheid van voldoende laadinfrastructuur is een harde randvoorwaarde om de overstap naar elektrisch vervoer te maken. De realisatie van laadinfrastructuur vindt plaats in nauwe samenwerking tussen IenW, regio's en gemeenten. Hiervoor zijn in het kader van de NAL (Een samenwerking van: het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat, het ministerie van Economische Zaken & Klimaat, de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, het Formule E-Team, de Vereniging Nederlandse Gemeenten, het Interprovinciaal Overleg, de netbeheerders en het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur) al uitvoeringsafspraken gemaakt. Deze afspraken zijn in 2023 vernieuwd met het oog op verdere opschaling van slimme laadinfrastructuur. Bij de voorjaarnota is daarom de tranche 2023 opgevraagd en bij de miljoenennota het restant voor 2024 – 2025. Dit aangepaste plan vraagt de overgebleven middelen op (39 mln.) bij voorjaarsnotabesluitvorming 2024.

De groei van het aantal elektrische voertuigen versnelt in hoog tempo. Voor personenvervoer, voor logistiek en voor specifieke doelgroepen zoals bussen, taxi's en bouwmaterieel. De realisatie van laadinfrastructuur vraagt om zorgvuldige inpassing in de openbare ruimte en energiesysteem. Gezien het toenemende laadvermogen wordt die impact steeds groter. Dat maakt dat de uitrol van laadinfra een belemmering kan gaan vormen om de doelstellingen voor de elektrificatie van transport te halen. Tijdig investeren in slimme laadinfrastructuur die bijdraagt aan de ontlasting van het elektriciteitsnet is hiervoor nodig. Deze investeringen geven invulling aan de afspraken uit het Coalitieakkoord t.a.v. het versnellen van de realisatie van laadinfrastructuur. Binnen het Klimaat- en transitiefonds onder het perceel Infrastructuur is laadinfrastructuur ook benoemd als onderwerp dat in aanmerking komt voor investeringen.

Concreet bevat deze maatregel een aantal gerichte investeringen in slimme laadinfrastructuur in 2023 en 2024, bestaande uit:

- Realiseren van slimme laadinfrastructuur op witte vlekken, ten behoeve van het ontwikkelen van een landelijk dekkend netwerk van publieke laadinfrastructuur. Deze aanpak is in 2023 gestart, afspraken zijn gemaakt met regionale overheden over de realisatie van een landelijk dekkend laadnetwerk;
- Realiseren van slimme laadinfrastructuur op private (bedrijfs)locaties, om daarmee de druk op de publieke laadinfrastructuur te verlagen en inpassing in een toekomstbestendig en duurzaam energiesysteem te versnellen. De SVVE subsidieregeling is inmiddels opengesteld voor VvE's;
- Realiseren van de pilot stopcontact-op-land om te zorgen dat de beschikbare capaciteit op het elektriciteitsnet zo optimaal mogelijk en meervoudig wordt benut, zodat netcapaciteit zo min mogelijk een belemmering vormt voor de verdere opschaling van laadinfrastructuur. De pilot loopt en zal in 2024 versterkt worden voortgezet;
- Investeren in tijdige ontwikkeling van publieke toegankelijke laadinfrastructuur voor logistiek, voorbereidend op de invoering van de ZE-zones in 2025 en de snelle ingroei van het aantal elektrische vracht- en bestelvoertuigen. De subsidieregeling is inmiddels opgesteld en zal in februari geconsulteerd worden zodat de regeling medio 2024 open kan gaan;

Overige maatregelen zijn opgenomen in het fiche slimme laadinfrastructuur 2024-2030.

Instrument

- *Wat is het instrument? (project/programma/regeling/overig)*
- *Reeds bestaand of nieuw instrument?*

Vanuit het Rijk, regio's en gemeenten is reeds bestaand instrumentarium beschikbaar die wij kunnen gebruiken. Het gaat hierbij om subsidies en voorwaarden in aanbestedingen.
Voor de 'slimme' maatregelen willen wij de proeftuinen uitbreiden. Voor de investering in private laadinfrastructuur, met name bij appartementen als onderdeel van een VvE, wordt aangesloten op de bestaande regeling SVVE: subsidie voor oplaadpuntenadvies (rvo.nl)
Het invullen van de witte vlekken in Nederland, de plekken waar eigenlijk te weinig laadmogelijkheden zijn om een dekkend netwerk te hebben, wordt bereikt met een specifieke uitkering aan de regionale samenwerkingsverbanden die verantwoordelijk zijn voor de aanbesteding van publieke laadinfrastructuur.

Additionaliteit

- *Waarom is het bestaande instrumentarium ontoereikend?*
- *Beschrijving van marktfalen (bijvoorbeeld additionaliteit t.o.v. private investeringen)*

De schaalsprong in elektrisch vervoer is enorm. Het instrumentarium voor laadinfrastructuur is tot nu toe gericht op pilot projecten en projecten op relatief kleine schaal. Met het voorgestelde pakket aan maatregelen willen wij meer en gericht investeren op plekken waar wij knelpunten zien. Doordat de kosten voor een mogelijke baat is er op dit vlak sprake van marktfalen. Bewoners van appartementen laden liever op straat op dan ingewikkelde onderzoeken te bekostigen voor laden op eigen terrein. In gebieden met relatief weinig openbare laadpunten zijn ook relatief weinig elektrische auto's waardoor hier de investering in laadinfrastructuur achterblijft. Daarnaast worden de fiscale voordelen voor publieke laadpalen vanaf 2023 geschrapt. Daardoor verslechtert de business case (zie Ecorys https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=2020D23661) en komt verdere opschaling (zeker op meer onrendabele, niet stedelijke, locaties) onder druk.

Voor de realisatie van publiek toegankelijke laadinfrastructuur voor logistiek geldt dat de businesscase de aankomende jaren naar verwachting sluitend zal worden, maar op dit moment is dit nog niet het geval. Zo zijn bijvoorbeeld de investeringen hoog door de hoge kosten van de hardware en netaansluitingen, en is het aantal voertuigen nu nog laag waardoor nu geen rendabele business case ontstaat. Dit blijkt o.a. uit werk van de NAL-werkgroep logistiek en LoLa en vraagt om aanvullende investeringen. Een dekkend netwerk van publieke laadinfrastructuur geen transporteurs vertrouwen en is noodzakelijk voor een vlotte transitie naar elektrisch transport. Versnellen van de uitrol van laadinfrastructuur is daarnaast noodzakelijk voor de doelen die in het kader van de Europese Alternative Fuels and Infrastructure Regulation (AFIR) zijn vastgesteld voor de jaren 2025 en verder.

Voor een deel van de investeringen is sprake van een onrendabele top. Hierdoor wordt laadinfrastructuur met name geplaatst in de (rand)stedelijke gebieden en blijft de ontwikkeling in de rest van Nederland achter. Door bekostiging van de onrendabele top kan worden gewerkt aan een landelijk dekkend laadnetwerk. Zonder die investeringen vindt de ontwikkeling van het laadnetwerk niet plaats en stokt de ontwikkeling van elektrische vervoer.

Urgentie

- *Waarom is besluitvorming nu nodig? (denk bijvoorbeeld aan noodzaak voor marktpartijen, stilvallen subsidieregelingen)*
- *Wat is het gevolg als de maatregel pas per 2024 financiering krijgt (als het Klimaatfonds formeel in werking is)?*

De ingroei van het aantal elektrische voertuigen gaat snel. In totaal rijden er in Nederland al meer dan 436.000 volledig elektrische auto's rond en 263.000 plug in Hybrides (naast de meer dan 1.000 elektrische vrachtwagen en circa 24.000 elektrische bestelbussen en elektrische bussen). In 2023 gaat de groei door en richting 2030 zal de markt nog verder veranderen. Het huidige laadnetwerk is daarop nog niet ingericht en zal de komende jaren moeten doorgroeien om de groei van elektrische auto's bij te houden. De doorlooptijd om laadinfrastructuur te realiseren zijn vanwege vergunningen, netaansluitingen en tenders lang. Tijdig beginnen is dus noodzakelijk. Hierbij is het ook zaak om te kijken naar private laadplekken en plekken in de

buitengebieden van Nederland zodat er een landelijk dekkend werk bestaat. Het aanbod moet hier voor de vraag uit blijven gaan. Het niet in 2023 investeren betekent dat de druk op de laadinfrastructuur voor personenauto's te groot wordt en een deel van het wagenpark stil komt te staan. Specifiek voor logistiek geldt dat de laadinfra voor de Zero Emissie-zones niet tijdig beschikbaar zal zijn.

Planning

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

De uitvoering van de maatregel vindt plaats in nauwe samenwerking tussen het Ministerie van IenW, provincies en gemeenten (de NAL). Hiervoor zijn uitvoeringsafspraken gemaakt die worden vernieuwd en aangevuld met de beschikbare investeringen voor 2023 en verder. Dit geldt dus voor alle maatregelen die genoemd zijn voor 2023, zoals de regeling witte vlekken en laden voor logistiek. De maatregelen zijn gericht op ontwikkeling van een slim laadnetwerk waardoor elektrische mobiliteit een bijdrage kan leveren aan het inbouwen van flexibiliteit op het elektriciteitsnet, en eindigen allemaal uiterlijk in 2030.

Via reguliere kanalen vindt informatievertrekking naar de Tweede Kamer plaats. O.a. het reguliere Commissie Debat Duurzame Mobiliteit en voortgangsbrieven over Duurzame Mobiliteit en indien nodig specifiek elektrisch vervoer en laadinfrastructuur geven hier invulling aan. Specifiek over de ontwikkeling van laadinfrastructuur is in juni 2023 de Tweede Kamer geïnformeerd per brief, gevolgd door een Commissie Debat Duurzame Mobiliteit op 31 januari 2024.

Bijdrage aan doelen

Op welke wijze past het voorstel in het transitiepad richting 2030 en verder naar klimaatneutraliteit en circulariteit in 2050?
Over de ingroei van elektrisch vervoer en de randvoorwaardelijke laadinfrastructuur zijn in het Klimaatakkoord en Coalitieakkoord duidelijke afspraken gemaakt. Dit voorstel is nodig voor de uitvoering van die afspraken.

- *CO2-reductie NL grondgebied:*

Wat is de inschatting van de CO2-reductie in Nederland waarvoor de gevraagde bijdrage uit het fonds voorwaardelijk is? Op welke bron is dit gebaseerd?

Tijdige aanwezigheid van voldoende laadinfrastructuur is randvoorwaardelijk voor de aanschaf van elektrische voertuigen en draagt niet direct bij aan CO2 reductie. Met de huidige snelheid waarmee laadinfrastructuur wordt geplaatst kan niet aan de toekomstige vraag worden voldaan. Door het verlagen van de investeringsdrempel kan de realisatiesnelheid van laadinfrastructuur worden verhoogd. Dit is noodzakelijk om de toekomstige laadbehoefte te kunnen accommoderen en de transitie naar elektrisch vervoer te kunnen maken.
Onderstaande tabel geeft de CO2-reductie van personenauto's (M1) weer uit het Coalitieakkoord en komt neer op een totaal van 14,0 Mton. Immers, laadinfrastructuur is randvoorwaardelijk voor aanschaf van elektrische voertuigen. De CO2-reductie van ZE bestelwagens (N1) bedraagt 1,5 Mton cumulatief in 2030 (conform basispad Coalitieakkoord).

	2023	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*t/m 2050*
CO2-reductie	*1,1*	*1,3*	*1,6*	*1,5*	*1,8*	*1,9*	*2,2*	*2,6*	*pm*

- *Impact van de maatregel op emissies buiten NL? (waar relevant)*

Nvt

- *Aansluiting bij opschalingsstrategie van duurzame energiedragers en concreet vastgestelde geformuleerde -ambities/doelen daaromtrent? (waar relevant)*

Nvt

- *Energiebesparing die wordt bewerkstelligd? (waar relevant)*

Elektrisch vervoer is energie-efficiënter dan rijden op brandstof. Een EV stoot in totaal 19.000 kilo CO2 uit, bij een vergelijkbare brandstofauto is dat 52.000 kilo CO2. De transitie zorgt daarmee in totaliteit voor een aanzienlijke energiebesparing.

Financiële consequenties

- Wat zijn de uitgaven voor de Staat voor deze maatregel (per jaar weergegeven t/m 2030)? N.B. in principe is alleen budget voor 2024 beschikbaar, tenzij dit onvermijdelijk is. De middelen worden door IenW in een separaat verzoek in het juiste kasritme, zoals hieronder opgenomen, gezet.

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Kas								
Witte vlekken	6	6	6					
Slim privaat laden	3	4	4	4				
Stopcontact-op-land	4							
Laden voor logistiek		10	2,5	2,5				
Verplichting								
Witte vlekken	18							
Slim privaat laden	15							
Stopcontact-op-land	4							
Laden voor logistiek	15							
Totaal	52							

- Budgeteffectiviteit: Wat is de gemiddelde CO2-reductie per jaar per euro overheidsinvestering?
- Welke financiële gevolgen heeft het voorstel voor maatschappelijke sectoren?
- Wat is de hoogte van de uitvoeringskosten (in absolute aantallen en als percentage van de totale claim)?

Geen specifieke gevolgen voor maatschappelijke sectoren. Laadinfrastructuur is randvoorwaardelijk om de CO2 reductie voor emissievrije mobiliteit en elektrisch vervoer te realiseren. Daarmee is dit niet direct uit te drukken in een CO2-reductie per jaar per euro. Uitvoeringskosten totaal: 5% / € 3,3 mln. (2023 = 1,5 mln.; 2024 = 1 mln. en 2025 = 0,8 mln.)

Per activiteit zijn de kosten op de volgende manier opgebouwd:

1. Witte vlekken zijn er met name in de buitengebieden in Nederland. In de buitengebieden laden inwoners hun auto met name op de eigen oprit of parkeerplaats op. Deze plekken zijn niet beschikbaar voor bezoekers aan de regio. De NAL heeft per regio met de gemeente de behoefte in kaart gebracht. Via een specifieke uitkering wordt aan de verschillende regio's geld beschikbaar gesteld om meer publieke laadpalen te realiseren en zo de witte vlekken weg te werken. Er is 3000 euro subsidie voor 2000 laadpalen per jaar beschikbaar (totaal 3 jaar van € 6 mln). Op deze manier stimuleren wij de groei naar 400.000 publieke laadpalen in 2030. De eerste tranche van de bestemde middelen is in 2023 met een specifieke uitkering overgemaakt aan de NAL samenwerkingsregio's die verantwoordelijk zijn voor de aanbesteding van publieke laadinfrastructuur.

2. Slim privaat laden is de verlenging van een bestaande subsidieregeling aan VvE's voor realisatie laadinfrastructuur via SVVE regeling. Een VvE kan maximaal 1.500 euro subsidie aanvragen voor advies over de plaatsing van laadplan op privaat terrein. Doel is om de openbare laadpalen te ontlasten. Door de complexiteit van het plaatsen bij appartementencomplexen wordt de drempel via deze subsidie verlaagd. In totaal is er voor 1.500 VvE's subsidie (€ 2,25 mln). Omdat ook de plaatsing van de laadpalen kostbaar is, is 9.000 euro per locatie beschikbaar voor 1.400 VvE (12,75 mln) omdat de

aanname is dat niet elk advies ook leidt tot een plaatsing. De SVVE regeling staat per 1 januari 2024 open voor aanvragen voor subsidie op laadinfrastructuur door VvE's. 3. Stopcontact-op-land; opdracht aan RWS om toekomstbestendige netaansluiting in één keer te realiseren op verzorgingsplaats; PxQ 4 mln euro voor maximaal 5 locaties. RWS is in 2023 begonnen met de stopcontact op land pilot. De pilot zal in 2024 voortgezet worden. 4. Laden voor logistiek; nieuwe subsidieregeling voor publiek toegankelijke logistieke laadinfrastructuur is uitgewerkt door RVO en I&W en is in februari in consultatie gegaan. De regeling Laden voor logistiek zet in op laadinfrastructuur voor elektrische vrachtwagens (BEV). Deze infrastructuur is van essentieel belang voor het functioneren van BEV's. De regeling ondersteunt in een deel van investeringskosten voor laadinfrastructuur. De regeling is bedoeld om een versnelling te realiseren in de emissieloze logistiek. Waarbij ondernemers het grootste deel (80%) van de investering voor hun rekening nemen en de regeling dient als stimulans om de infrastructuur te exploiteren.	
Dekking uit welk onderdeel/subdoel van het fonds?	- *Uit welk onderdeel/subdoel van het fonds wordt dekking gezocht (kern/gascentrales/ opschaling energiedragers/ energie-infrastructuur/ maatwerk industrie/innovatie mkb/ nationaal isolatieprogramma/ hybride warmtepompen/ verduurzaming maatschappelijk vastgoed)?* Energie-infrastructuur en daarbinnen specifiek benoemd laadinfrastructuur.
Doeltreffend- en doelmatigheid	- *Waarom is deze maatregel een efficiënte manier om beoogde prestaties te bereiken? Hoe is doelmatigheid geborgd?* - *Zijn alternatieven instrumenten overwogen om hetzelfde doel te bereiken?* De voorziene werkwijze voor de laadinfrastructuur sluit aan op de ontwikkeling die Nederland sinds 2008 heeft ingezet. Daarmee heeft Nederland de meest concurrerende markt voor laadinfrastructuur ter wereld, en zijn de kosten zo laag mogelijk voor alle partijen. Deze lijn wordt doorgezet. Alternatieven zijn overwogen, echter niet realistisch beschikbaar zonder dat dit tot onvermijdelijke knelpunten leidt.
Cofinanciering	- *Mogelijkheden voor publieke (bijv. EU-gelden, Invest NL) of private cofinanciering?* Private cofinanciering is onderdeel van de uitvoering (minimaal 50 tot 60% en op onderdelen hoger). Uitvoering van deze maatregel zal leiden tot een toename van private investeringen in laadinfrastructuur ter grootte van 100 miljoen. Daarnaast draagt de aanwezigheid van voldoende laadinfrastructuur bij aan de bereidheid van mensen om over te stappen op elektrisch rijden, dit zorgt voor aanvullende investeringen in elektrische voertuigen. Geen EU middelen.
Samenhang en systeemeffecten	
- *Hoe hangt maatregel samen met andere beleidsmaatregelen in CA/beleidsprogramma (bijv. invoering normering/beprijzing in dezelfde sector)?*	

- *Heeft de beleidsinzet die met de bijdrage uit het fonds wordt gefinancierd bredere consequenties voor het energiesysteem en zijn deze op enigerlei wijze getoetst / in kaart gebracht (NB: betrek zo nodig collega's Programma Energiesysteem)*
- *Heeft de maatregel ook effect op stikstof en in welke mate?*
- *Ruimtelijke consequenties cq effecten/samenhang met ruimtelijke besluitvorming*

De transitie naar elektrisch vervoer heeft consequenties voor het energiesysteem. Deze consequenties worden in kaart gebracht. De beschikbaarheid van netcapaciteit maakt altijd onderdeel uit van het keuzeproces voor de meest geschikte laadlocaties. Daarnaast wordt ingezet op slimme laadoplossingen (combi met lokale opwek en opslag) die de impact van de laadvraag op het energienet zo veel mogelijk beperken. Deze maatregel draagt daarmee bij aan een slimme inpassing van laadinfrastructuur op het energienet

Afhankelijk van de gekozen stimulering voor elektrische personenvoertuigen bedraagt de stikstofreductie 5,3 Kton tot 8,8 Kton cumulatief over de jaren 2023-2030.

Aandachtspunten uitvoering

- *Is de maatregel op korte termijn uitvoerbaar (bijv. arbeidsmarktcapaciteit, juridisch, technisch)?*
- *Is de staatssteun toegestaan op grond van de Algemene groepsvrijstellingsverordening of enige andere verordening van de Europese Commissie of is de steun aan de Europese Commissie gemeld ter verkrijging van een staatssteungoedkeuring?*
- *Zijn er risico's ten aanzien van maatschappelijke acceptatie en veiligheid (indien relevant)?*
- *Zijn er overige risico's voor de uitvoering?*

De maatregelen zijn uitvoerbaar, aangezien de structuren al zijn ingericht en de inhoudelijke voorbereiding al loopt. In het Fitfor55 pakket zijn in de Alternative Fuel Infrastructure Regulation (AFIR) richtlijnen gegeven voor publieke cofinanciering waarop de benodigde investeringen zijn onderzocht en aan voldoen.

Vanuit de laadinfrastructuursector wordt sterk ingezet op het verminderen van de arbeidsvraag onder andere door het inzetten van gestandaardiseerde componenten voor het aansluiten van laadpalen op het elektriciteitsnet. Door een uniforme aansluitmethode wordt de installatie simpeler en sneller en is er minder arbeid nodig voor het aansluiten van een laadpaal.

Evaluatie

- *Welke afspraken over monitoring en evaluatie zijn onderdeel van het voorstel?*

Maatregel loopt mee in de M&E systematiek die specifiek voor de uitrol van laadinfrastructuur i.h.k.v. Nationale Agenda Laadinfrastructuur is opgezet.

Niet opgenomen maatregelen

Aanvullende inzet voor zonne-energie op gebouwen

FICHEFORMAT	TITEL MAATREGEL: Aanvullende normering zon
	PERCEEL: energie-infra
	Indienend departement: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

In de Voorjaarsbesluitvorming over aanvullende klimaatmaatregelen is €222,5 mln. gereserveerd voor aanvullende normering zon. Er is sprake van normering op meerdere vlakken.

1. Er volgt aanvullende normering voor zonne-energie op of aan gebouwen, zoals aangekondigd in de vorige zonnebrief.
2. Er zijn bestuurlijke afspraken gemaakt om de voorkeursvolgorde zon verder te normeren. Hiermee wordt zon op landbouw- en natuurgronden alleen nog toegestaan onder specifieke uitzonderingsgronden.
3. Tot slot wordt onderzocht hoe zon-PV boven parkeerterreinen verplicht kunnen worden naar aanleiding van motie 'zonneparkeren'.

De maatregel betreft daarom een aanvullende subsidie om zon-PV-projecten te kunnen realiseren die multifunctioneel zijn in ruimtegebruik: zon-PV op daken, in combinatie met substantiële agrarische activiteiten, en boven parkeerplaatsen.

De eerste deelmaatregel betreft het stimuleren van zon op grote daken, bijvoorbeeld investeringen in de draagconstructie, lichtgewicht panelen[31] en panelen met een lage(re) milieudruk in lijn met eisen uit het Bouwbesluit ten aanzien van de energie- en milieuprestatie. Dit is noodzakelijk, omdat er normering volgt voor grote dakeigenaren en stimulering in financiële zin bijdraagt aan de proportionaliteit van de regels.

De tweede en derde deelmaatregelen gaan in op het financieren van een verhoogde stellage voor zonnepanelen boven de grond en op zonnepanelen die een lager rendement kennen, omdat deze voor de functie op de grond meer licht moeten doorlaten. Dit gaat op voor zowel agri-PV en solar carports.[32]

Doelstelling

De maatregelen dragen bij aan het stimuleren van de implementatie van technieken voor energie-efficiëntie en het stimuleren van hernieuwbare energie en overige broeikasgas-reducerende technieken en maatregelen in het bedrijfsleven én in de gebouwde omgeving. Door de aard van het pakket aan deelmaatregelen vindt de stimulering zowel plaats in het bedrijfsleven (agri-pv, zon-pv op grote daken) als in de gebouwde omgeving (solar parking, zon-pv op grote daken). In potentie kan dit een CO2-reductie opleveren van ongeveer 0,9 Mton per jaar. Tevens draagt deze maatregel bij aan de doelstelling om een CO2-vrij elektriciteitssysteem in 2035 te hebben.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

Deze maatregelen zijn in overeenstemming met het klimaatplan. Ze dragen bij aan de hoofdzaken van de realisatie van de doelstellingen, namelijk het reduceren van emissies en een CO2-neutrale elektriciteitsproductie door de realisatie van zonnepanelen. Zonder deze maatregelen is de realisatie van dit type projecten (multifunctioneel zon op grote, zwakkere daken, solar carports en agri-pv) weinig kansrijk, terwijl deze projectlocaties nodig zijn om de doelstellingen van de Klimaatwet te bereiken gelet op de aangescherpte voorkeursvolgorde zon.

Criterium 2. Doeltreffendheid

Met de aanleg van zonnepanelen wordt CO2 gereduceerd, doordat het aandeel hernieuwbare elektriciteit in de energiemix groter wordt en fossiele energie vervangt. De maatregel werkt dus één op één door.

De maatregel financiert zonprojecten met meervoudig ruimtegebruik die vanuit beleidskeuzes wenselijk zijn (Kamerstuk 32813, nr. 1310) en eerder zijn aangekondigd (Kamerstuk 32813, nr. 1281). Daarnaast wordt in het concept Nationaal Plan Energiesysteem aangestuurd op maximalisatie van energie-aanbod en decentrale opwek nabij gebruikers. Voor zon-PV betekent dat bijna maximaal een verachtvoudiging van het huidig areaal aan zon-PV (huidig: ca. 23 GW,

[31] De verkenning hiernaar is opgenomen in het (nu nog concept) advies van PBL over de SDE++ 2024.

[32] Onderzoek naar hoe deze maatregelen moeten worden ingericht wordt uitgezet.

benodigd in max. scenario: 173 GW) in 2050. Een groot gedeelte zal daarvan multifunctioneel op daken aangelegd moeten worden, maar multifunctioneel zon op grond blijft nodig, want het is niet de verwachting dat het theoretisch potentieel van zon op dak[33] volledig gerealiseerd kan worden. Zon op gronden blijven dus nodig, maar dan wel multifunctioneel. Ten aanzien van solar-parking is een motie aangenomen (Kamerstuk 32813, nr. 1181).

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

Deze (deel)maatregelen richten zich op zonprojecten die moeilijk van de grond komen, maar wel nodig gaan zijn om zon-PV verder te laten doorgroeien. Het laaghangend fruit is namelijk steeds meer geplukt er wordt genormeerd voor zon op dak en land (zie onder kopje 'link met normeren en beprijzen'). Voor meervoudig ruimtegebruik bij zonprojecten kan subsidie aangevraagd worden in de SDE++. Echter, deze wordt niet voldoende bevonden om het gat te dichten voor de business case voor zon-PV op constructief ongeschikte daken, solar carports en agri-pv. De onrendabele top voor deze projecten is namelijk groter, onder andere door de veel hogere materiaalkosten. Daarnaast vereist de hogere investering ook meer externe financiering middels een hogere rente of meer inbreng van eigen middelen.

Zonprojecten die dakversterking behoeven bij de aanleg van reguliere panelen of niet voldoen aan de bouwregelgeving t.a.v. de milieuprestatie bij de aanleg van (grootschalige) reguliere panelen, of grondprojecten met meervoudige ruimtelijke toepassing zijn nu nog onrendabel. Bij opschaling hierbij leidt dit mogelijk tot afname of verhoging van rendabiliteit.

Een nieuw instrument zou in lijn kunnen liggen met de huidige SDE-systematiek waarbij voordelige opties hoger in de ranking komen. Wat de invulling hiervan wordt, wordt nader onderzocht. Voor dakverstevigingen en/of het toepassen van lichtgewicht panelen bestaan op dit moment geen aanvullende publieke gelden vanuit de Rijksoverheid. Dit wordt wel onderzocht in het kader van de SDE++. Hiervoor moet in het eerste kwartaal van 2024 worden besloten of dit wordt opgenomen in de SDE++.

Link met normeren en beprijzen

Het doel is ruimtelijk multifunctioneel zonnepanelen in te passen en op die wijze een gepaste groei van zonne-energie in het energiesysteem te realiseren en daarmee CO2-reductie te bewerkstelligen die benodigd is om tot een duurzaam energiesysteem te komen in 2050, als ook een CO2-neutrale elektriciteitssector in 2035.

Naast stimuleren van meer hernieuwbare opwek (met zon-PV) om een duurzaam energiesysteem te realiseren wordt er ook genormeerd. Normering van zonne-energie installaties bij nieuwbouw en ingrijpende renovaties van gebouwen volgt naar aanleiding van de herziene richtlijn voor de energieprestatie van gebouwen (EPBD). De onderhandelingen lopen nog, maar dit lijkt een reëel tussenresultaat te zijn. Ook introduceert het kabinet normering van zonne-energie installaties bij grote daken > 250m2 van bestaande utiliteits- of publieke gebouwen via een maatwerkbevoegdheid voor gemeenten.

Daarnaast wordt multifunctionele inpassing van zonnepanelen op gronden (zon op land) genormeerd via de provinciale verordeningen (Kamerstuk 32813, nr. 1310). Hierbij wordt o.a. gestuurd door het rijk op meervoudig ruimtegebruik bij zonnepanelen in de vorm van agri-PV. Daarnaast is er een motie aangenomen die ons verplicht tot verkennen van juridische verplichten van zonnepanelen boven parkeerplaatsen en te kijken hoe het financieel instrumentarium hierop kan worden toegespitst.

De onrendabele top tussen de SDE++-subsidie en de meervoudige toepassingen van zon-PV is te groot om enkel met normeren te overbruggen. Private investeringen zullen daardoor stilvallen en daarmee komt de bijdrage van zon-PV aan de klimaatdoelstellingen in het geding. Deze maatregel moet dat helpen overbruggen.

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_2-reductie (jaarlijks)		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	

[33] Binnenkort op https://www.rvo.nl/onderwerpen/zonne-energie/geschikte-daken potentiestudie incl. GIS-bestanden te vinden.

Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik							

Vanaf 2025 tot 2030 kan een CO2-reductie van ongeveer grofweg 0,9 Mton/jaar opleveren. Dit is met de inschatting dat agri-pv ongeveer een reductie verzorgt van ongeveer 0,1 Mton/jaar, maar de potentie daar hangt erg samen met de gewenste ontwikkelrichting in de ruimte en de landbouw.

Potentie grote daken:
Op basis van de verwachte vrijval van reeds beschikte projecten in de SDE++ wordt ingeschat dat ongeveer 1,5 GW/jaar extra bijgeplaatst kan worden met zonnepanelen op daken die versteviging behoeven bij de aanleg van reguliere panelen. De inschatting is dat wanneer zonnepanelen op deze daken gelegd kunnen worden er dan jaarlijks ongeveer 1,3 TWh extra opgewekt kan worden. Een snelle berekening levert een CO2-reductie op van 0,1 Mton/jaar.

Aannames:
- 1,5 GW/jaar extra opwek
- 900 vollasturen/jaar
- Vermeden CO2/kwh = 82 g CO2/kwh (op basis van PBL-rapportage voor SDE-eindadvies)

Potentie solar carports
TKI Urban Energy heeft samen met Generation Energy onderzoek gedaan naar het potentieel van zonnestroom in Nederland in 2021. Ook hebben Merosch en CE Delft onderzoek gedaan in 2021 in opdracht van RVO om o.a. te bekijken wat het potentieel is van solar carports. De inschatting is dat bij een potentie van ongeveer 80 km2 aan parkeerterrein de energie-opwek ongeveer 8,1-9,6 TWh zal zijn (afhankelijk van de gekozen bedekkingsgraad op het parkeerterrein). Een snelle berekening levert een CO2-reductie op van 0,7 Mton/jaar en dan aflopend tot 2030. Grondige doorrekening is vereist.

Aannames hierbij:
- Bruto potentieel oppervlak parkeerterreinen = 80 km2
- Bedekkingsgraad parkeerterreinen 60-71% bandbreedte
- Opbrengst per m2 = 190 Wp/m2
- 879 vollasturen/jaar
- Vermeden CO2/kwh = 82 g CO2/kwh (op basis van PBL-rapportage voor SDE-eindadvies).

Potentie agrarische activiteiten i.c.m. zon-PV:
In Nederland is ongeveer 1,8 mln. ha landbouwgrond. Een deel van deze gronden is mogelijk te gebruiken voor agri-PV. Daarmee is potentie voor zon-PV i.c.m. agrarische activiteiten in theorie groot, maar in de praktijk op dit moment nog beperkt. Er lopen diverse onderzoeken naar mogelijke combinaties van zon-PV en agrarisch gebruik om op korte termijn de mogelijkheden van agri-PV te vergroten. Rekening gehouden moet worden dat bij agri-PV de zon opwek/m2 lager is dan gemiddeld, vanwege lichtdoorlaatbaarheid van panelen.

* 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 is die afloopt in 2045 en vanaf dan niet meer reduceert.

Staatssteuntoets

De maatregel wordt in principe uitgekeerd aan private partijen. Daarmee is een staatssteuntoets en -advies nodig. Dit moet verder worden onderzocht in de uitwerking van de regeling. Op basis van inzichten van RVO is gezien de grootte van het bedrag een notificatie in Brussel nodig.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

RVO moet de maatregel gaan uitvoeren. Hier is contact over met RVO. Het betreft nog een instrument dat nader uitgewerkt dient te worden.

Daarnaast is in een eerdere verkenning die RVO gedaan heeft naar voren gekomen dat er een juridische toets gedaan moet worden of een dergelijke regeling bovenop een andere stimuleringsregeling mag (zoals bijvoorbeeld de SDE++). Dat wordt als risico benoemd of zal beperkingen opleveren in de hoeveelheid steun die gegeven kan worden. RVO geeft echter aan dat er regelingen zijn waarbij dit wel lukt en dat een aantal provincies dergelijke regelingen

hebben (gehad). Dit laatste geeft aan dat een dergelijke regeling technisch uitvoerbaar is, al bepalen uiteraard de randvoorwaarden die gesteld worden aan RVO de uitvoerbaarheid ervan.

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

Deze deelmaatregelen volgt uit verschillende Kamerbrieven. De inzet op dakversterking/lichtgewicht zon-PV volgt uit de eerste zonnebrief (Kamerstuk 32813, nr. 1046). De inzet op solar carports volgt uit een aangenomen motie (Kamerstuk 32813, nr. 1181) en wordt benoemd in de tweede zonnebrief (Kamerstuk 32813, nr. 1281). Tot slot volgt de inzet op agri-pv uit meerdere brieven, waaronder aangekondigd in de eerste zonnebrief en steviger benoemd als uitzonderingsgrond in de Kamerbrief over de aanscherping van de voorkeursvolgorde zon, waarbij zon op landbouw- en natuurgronden als onwenselijk wordt benoemd en alleen nog kan worden toegestaan wanneer dit in combinatie gebeurt met substantiële agrarische activiteiten (Kamerstuk 32813, nr. 1310).

De SDE++ is het voornaamste bestaande instrument dat zon-pv subsidieert en in samenhang met deze regeling (de herziening ervan in 2025) moet de uitwerking van deze maatregel gezien worden.

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)?
- 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.
- Ga in op de verhouding kas en verplichtingen, zowel in ordegrootte als in de tijd.

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Verder
Kas	222,5	37,1	37,1	37,1	37,1	37,1	37,1			
Verplichting*										

** = moment waarop contractuele verplichting ontstaat.*

De maatregel heeft potentieel een langjarige doorwerking afhankelijk van de gekozen systematiek van het instrument.

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

Klimaatrechtvaardigheid

De middelen komen terecht bij ontwikkelaars van zonprojecten en agrariërs (in het geval van agri-pv). Voor energiecoöperaties is deze subsidie ook interessant bij de ontwikkeling van hun zonproject. In het geval van publieke parkeerterreinen is deze subsidie ook interessant voor gemeenten. De maatregel heeft geen invloed op volgende generaties of andere landen.

De gekozen verdeling gaat er vanuit dat de verduurzamer zal worden beloond, omdat de duurzame investeringen voor zon-opwek door private initiatiefnemers wordt gedaan.

De gekozen verdeling gaat ook uit van het grootste nut. Het stimuleren van zon op daken en meervoudig ruimtegebruik draagt namelijk bij aan het vrijhouden van schaarse ruimte aan andere ruimtelijke transities. De indirecte baten zijn daarmee voor de Nederlandse maatschappij.

Werkgelegenheid

De zonnesector is in Nederland momenteel goed voor zo'n 31.000 voltijdbanen in 2020. Dit zijn installateurs, controleurs, ontwikkelaars en ondersteunend personeel. Op dit moment kent de markt in vergelijking met begin 2023 een dip, door verdere stimulering voor zonprojecten met multifunctionaliteit kan de markt ook weer iets aantrekken en weer werkgelegenheid opleveren. Daarnaast is een stabiele pijplijn aan projecten van belang, om de sector stabiel te houden en de projectontwikkeling van complexere zonprojecten ook in stand te houden.

Ontwikkeling van de economie

Door het stimuleren van de vraagzijde van lichtgewicht zonnepanelen en het stimuleren van agri-pv kunnen ook hier weer verder innovaties op plaatsvinden[34].

[34] Voorbeelden: Wageningen Solar Research Programme - WUR; Innovatie en de opkomst van zonne-energie | TNO; Onderzoek zonnesystemen in melkveehouderij gestart | TNO.

Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening
Door zon-PV toe te passen zal minder fossiele energie hoeven worden geïmporteerd wat de energie-onafhankelijkheid vergroot. De maatregel zal een vergelijkbare werking op het energiesysteem hebben als andere zon-PV-toepassingen.
Andere neveneffecten
Door multifunctionele inzet blijft andere ruimte over voor andere doelen. Daarnaast draagt deze maatregel bij aan de transitie in de landbouw en kan wanneer solar carports slim worden gecombineerd met laadinfrastructuur ook nog bijdragen aan slim netgebruik en het voorkomen van netcongestie.
Overig
Afstemming met externe partijen en andere departementen
Er is contact geweest met BZK en LNV om hen te informeren. In de verdere uitwerking van de maatregelen is betrokkenheid en samenwerking belangrijk. Daarnaast is contact met de sectorvertegenwoordiging geweest (Holland Solar) om de maatregelen te bespreken.
Planning
De verwachte inwerkingtreding is medio 2025. De subsidieregeling eindigt in 2030. De uitwerking van de regeling moet in 2024 en begin 2025 verder plaatsvinden. Op dit moment wordt er een onderzoek uitgezet waarbij in beeld moet worden gebracht wat de onrendabele top is en hoe het instrument eruit kan komen te zien. De verwachting is dat wanneer de maatregel eindigt er substantieel zonprojecten zijn bijgekomen en dat de innovaties op lichtgewicht en agri-pv daarin kunnen meegroeien.
Evaluatie
De maatregel kan via de jaarlijkse zon-pv monitor van RVO worden gemonitord.

Elektrificatie Havenspoor Rotterdam

FICHEFORMAT	Elektrificatie hoofdspoor Rotterdamse Haven
	Energieinfrastructuur
	Indienend departement: Infrastructuur en Waterstaat

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

De voorgestelde maatregel betreft het elektrificeren van delen van het havenspoor die nog geen bovenleiding hebben en bijbehorende aanpassingen in de infrastructuur. Op delen van het hoofdspoor in de Rotterdamse haven rijden locs op diesel waardoor CO2 wordt uitgestoten. Op deze delen ontbreekt de elektrificatie (bovenleiding) waardoor op de emplacementen van elektrische locs gewisseld moet worden naar diesel locs.

Naast de CO2 uitstoot heeft dit tevens tot gevolg dat de spoorinfra niet optimaal benut kan worden terwijl het haven- en goederenspoor in de toekomst een steeds belangrijkere rol speelt als facilitator van de energietransitie en circulaire economie. Door te elektrificeren kan de capaciteit op de havensporen efficiënter gebruikt worden.

Doelstelling

Aanleg van bovenleiding draagt bij aan het terugdringen van emissies van broeikasgassen tot de niveaus, bedoeld in artikel 2, eerste en tweede lid, van de Klimaatwet. Deze maatregel draagt bij aan de transitie naar een klimaatneutrale energievoorziening, economie en samenleving en aan een rechtvaardige klimaattransitie door middel van het beschikbaar stellen van financiële middelen voor een broeikasgas-neutrale energievoorziening in 2050 en 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.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

Voorgestelde maatregel draagt bij aan het bereiken van de doelstellingen van de klimaatwet door terugdringing van de uitstoot van emissies en een besparing op het primaire energiegebruik.

Criterium 2. Doeltreffendheid

De verwachte milieuwinst bedraagt circa 2.500 tot 5.000 ton CO2 per jaar door een efficiënter (elektrisch) rangeerproces en circa 110.000 ton CO2 per jaar door een modal shift van weg naar spoor.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

Besteding van middelen aan elektrificatie draagt bij aan beperking van maatschappelijke kosten doordat de investeringen eenmalig en de baten in de vorm van lagere emissies jaarlijks terugkerend zijn.

Dit voorstel wordt gecombineerd met een aanvraag voor de Connecting Europe Facility for Transport (CEF) EU-subsidie. Deze wordt ingeschat als kansrijk en gaat tot 30% van de investering.

Het hoofdspoor in de Rotterdamse Haven is eigendom van het Rijk. Toch zijn er signalen dat Havenbedrijf Rotterdam mee wil denken over co-financiering als het Rijk haar bijdrage doet aan de elektrificatie van het spoor, omdat het ook exploitatievoordelen oplevert voor de haven.

Financiële consequenties

- Bedragen in miljoenen Euro's, incl. BTW, prijspeil 2023

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas				30	80	72			
Verplichting*			162						

** = 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

Het normeren en beprijzen van het gebruik van diesellocs zal naar verwachting geen of hooguit beperkt effect hebben op de uitstoot en wellicht averechts werken, doordat dit potentieel een omgekeerd modal shift veroorzaakt waarbij verladers overstappen van het spoor naar de weg.

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

De jaarlijkse uitstoot door diesellocs op de Maasvlakte zal door de elektrificatie jaarlijks halveren en per jaar in de periode tot en met 2030 gemiddeld 2.500 ton lager zijn. In de periode 2030-2040 daalt de uitstoot verder tot 5.000 ton per jaar door uiteindelijk volledige vervanging van diesel- door elektrische locs. Elektrificatie geeft emplacement Maasvlakte Zuid verder de mogelijkheid om te groeien met 37 treinen per dag, die in de plaats komen van het vervoer per vrachtwagen (modal shift). Een goederentrein vervoert gemiddeld net zo veel als 56 vrachtwagens. De uitstoot van CO2 van een vrachtwagen is ca. 750 g/km over de afstand tussen emplacement Maasvlakte Zuid en de grensovergangen bij Venlo of Zevenaar (ca. 200 km).

De potentiële bijdrage aan CO2-reductie van de modal shift op emplacement Maasvlakte komt daarmee op: 2.500 + (37 treinen * 56 vrachtwagens * 200km * 750g/km) = 2.500 + 110.000 = 112.500 ton CO2 per jaar.
(bron: 'Toelichting op CO2-reducerende maatregelen Project Emplacement Maasvlakte Zuid & C2-bocht', Havenbedrijf Rotterdam/ProRail, 25 juli 2022).

	Cumulatief	2025	2026	2027	2028	2029	Jaarlijks structureel vanaf 2030*
CO_2-reductie (jaarlijks)					112.500	112.500	112.500 / 115.000
Energiebesparing in PJ t.o.v. energiegebruik							ntb

* 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

Toets is niet gedaan vanwege gebrek aan voorbereidingstijd en capaciteit, maar kan alsnog worden uitgezet.

Conflict met staatssteunregels is niet de verwachting, omdat elektrificatie niet specifieke bedrijven bevoordeelt ten opzichte van andere. De voorzieningen zijn voor algemeen gebruik door vervoerders en verladers. Ook elders in het land zijn initiatieven voor elektrificatie.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

ProRail en het havenbedrijf Rotterdam geven aan prioriteit te willen geven aan de uitvoering van deze maatregel, omdat deze essentieel is om de verwachte groei en ontwikkelingen op het gebied van goederenvervoer vanuit de haven te kunnen faciliteren.

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

Inzet is additioneel aan Kabinetsbeleid om het vervoer van goederen over het spoor te stimuleren, omdat dit een duurzame en veilige manier van transport is die essentieel is voor

Nederland als handelsland en voor de doorvoerfunctie van de Rotterdamse haven naar het Europese achterland. Andere maatregelen om dit te behalen staan beschreven in het toekomstbeeld spoorgoederenvervoer. Voorstel sluit aan bij de motie Koerhuis/Minhas (Kamerstuk 35925 A nr. 66) die oproept om het (capaciteits)knelpunt op het havenspoor op de Maasvlakte te onderzoeken en op te lossen.
Criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds
Elektrificatie resulteert in een blijvende reductie van CO2. Daarnaast creëert het stikstofruimte waarmee potentieel voldoende ruimte wordt gecreëerd voor de aanleg van een tweede procesbundel op de Maasvlakte Zuid. De aanleg van deze bundel maakt verdere modal shift van de weg naar het spoor mogelijk en de daarbij horende milieubaten. Aanjagen Procesmaatregelen (zeilend binnenkomen, instroom Hybride locs); Logistieke voordelen (winst in verblijftijden op Emplacementen); Efficiënter gebruik bestaande infrastructuur op de Maasvlakte.
Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)
Klimaatrechtvaardigheid
De middelen zijn voor de spoorbeheerder. Klanten van het spoor in de Haven zijn indirect.
Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie
Elektrifcatie draagt bij aan vergroting van de capaciteit op het spoor en kansen voor ontwikkeling van de logistieke sector.
Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening
Spoor wordt robuuster en zorgt ervoor dat enkel elektrisch gebruik wordt gemaakt van de Havenspoorlijn.
Andere neveneffecten
Het spoorproduct zal geen gebruik meer maken van diesellocs, wat zorgt voor minder Stikstofuitstoot en andere broeikasgassen. Het spoorproduct wordt hiermee competitiever.
Overig
Afstemming met externe partijen
ProRail, HbR, Ministerie van LNV (stikstofuitstoot) en verschillende bedrijven op de Maasvlakte.
Planning
Vanaf het moment van toewijzen van het budget is een verwachte projectduur van vier jaar benodigd. Concreet betekent dit indienststelling per 2027-2028.
Evaluatie
Monitoring van de model split weg/spoor vindt jaarlijks plaats via PMR verslag.

Uitrol fieldlab flexibilisering spoorse energievoorziening

FICHEFORMAT	UITROL FIELDLAB FLEXIBILISERING SPOORSE ENERGIEVOORZIENING
	PERCEEL: ENERGIE-INFRASTRUCTUUR
	Indienend departement: IenW
	Contactpersoon :

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

Probleemanalyse:

- Het groeiende spoorvervoer vergt een verdere uitbreiding van de tractie-energievoorziening (elektriciteitsnetwerk van ProRail). Treinfrequenties worden hoger, treinen worden langer en nieuw materieel vraagt makkelijker en langer het maximale vermogen.
- Tegelijkertijd kampen regionale elektriciteitsnetbeheerders met netcongestie. Ze hebben geen aansluitcapaciteit op korte en middellange termijn en roepen hun klanten zelfs op tot meer flexibiliteit in de vermogensvraag.
- Tegelijk kan de spoorse energie-infrastructuur ook een oplossing zijn in de energietransitie door bijv. bussen in stadscentra op te laden of als aansluiting van zonneparken op het publieke energienet.
- De sterke onderlinge samenhang van de landelijke dienstregeling en de maatschappelijke functie van het spoor geeft met de huidige spoorse energie-infrastructuur weinig ruimte om de vermogensvraag te flexibiliseren.
- Het spoor dreigt zo onvoldoende mee te kunnen groeien met de vervoersvraag, terwijl de regionale netbeheerders blijven kampen met (toenemende) netcongestie mede door het spoorsysteem.

Beoogde vormgeving:

- Uitbreiding van de bestaande *Rail Technology Hub* in Amersfoort met een Rail Power Lab. Dit is een praktijkomgeving waarin bedrijven en kennisinstellingen doelgericht oplossingen ontwikkelen en/of bestaande technieken testen in de spoorse *setting* en implementeren.
- Componenten en systemen zullen eerst getest moeten worden, eerst in een lab én vervolgens in een spoorse omgeving om de potentie en de beloofde prestaties te kunnen verifiëren. Belangrijk element is het testen van de integraliteit van verschillende systemen zoals een opslagsysteem i.c.m. congestie en terugleverende treinen.
- Kenmerken van het beoogde Rail Power Lab zijn:
  - (Inter-)nationale publiek-private samenwerking tussen overheden, semi-publieke bedrijven zoals ProRail en netbeheerders, bedrijven en kennis- en onderwijsinstellingen voor de langere termijn;
  - Proefopstelling van tractie-energievoorzieningsnetwerk;
  - *Industry-driven*, maar niet *industry owned*.
- Eén plek voor testen heeft de volgende voordelen:
  - Aanwezigheid faciliteiten om te kunnen testen (de juiste hardware);
  - Aanwezigheid spoorse omgeving, maar wel buiten de operatie (juiste plek);
  - Aanwezigheid gespecialiseerd team van testers (juiste mensen).
- Het *field lab* levert harde kennis en ervaring op voor:
  - De spoorsector: ontwikkelen en beproeven van een slimmere, betrouwbaardere en goedkopere elektriciteitsvoorziening:
  - Elektriciteitsnetbeheerders: flexibilisering van de spoorse energievoorziening verlaagt de netcongestie door het reduceren van pieken, aanvragen voor verzwaringen, GTV's en opnemen van grote hoeveelheden lokaal geproduceerde duurzame energie.
  - Landelijke energietransitie voor mobiliteit (mogelijk in een tweede fase): inzicht in welke faciliterende rol het spoorse energienetwerk kan spelen in de energietransitie voor de brede mobiliteit (opladen van inframaterieel nabij bouwplaatsen, vrachtwagens nabij snelwegen of OV-bussen in stadskernen bij stations).

Doelstelling

- Dit voorstel draagt bij aan 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 (bestedingsdoel 2b uit Tijdelijke Wet Klimaatfonds);
- Dit voorstel draagt bij aan de operationele doelstelling van het perceel energie-infrastructuur door technieken te ontwikkelen en/of bestaande technieken te testen waarmee de piekvraag bij netbeheerders gedempt kan worden en/of de noodzaak voor verzwaring van bestaande of uitbreiding met nieuwe aansluiting te verminderen. Ook bieden die technieken in potentie de ruimte de huidige intensieve dienstregeling te handhaven en mogelijk zelfs verder te intensiveren zoals gepland en tegelijk het publieke energie minder of 'minder meer' te belasten (=netcongestie verzachten).

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

- De maatregel is in overeenstemming met het klimaatplan zoals bedoeld in artikel 3 van de Klimaatwet. De nagestreefde CO_2-neutrale elektriciteitsproductie is veel volatieler en het energienet kent nu (al) netcongestieproblemen. Afnemers van energie zullen naar verwachting in toenemende mate een rol hebben in het sturen van hun energie(piek)vraag. De spoorsector wordt tegelijk sterk gestuurd door een vaste, precieze en intensieve dienstregeling die gepaard gaat met specifieke piekvraag op specifieke locaties. De te ontwikkelen en/of beproeven technieken hebben de potentie die piekvraag te dempen en/of te sturen. Dat kan de netcongestie verzachten en eventueel ruimte geven aan verdere elektrificatie van andere sectoren. Daarmee draagt het bij aan het wettelijke doel om de emissies van broeikasgassen tot nul te reduceren.

Criterium 2. Doeltreffendheid

- Zie *doelstelling* en *criterium 1 – overeenstemming met klimaatplan*.
- Beoogde technieken zoals energie-opslag en hoogvermogenselektronica zijn bestaande en bewezen technieken. Ze worden nu echter nog niet in het spoorsysteem toegepast doordat het ontbreekt aan kennis van/ervaring met toepassen op het spoorsysteem. Uitrol zonder testen (van bijv. de integraliteit) is een onacceptabel risico voor de bedrijfszekerheid van de treindienst.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

- Dit Rail Power Lab is additioneel aan bestaand beleid waarin het rijden van meer, langere, snellere en nieuwe treinen tot op heden automatisch een uitbreiding en verzwaring van de tractie-energievoorziening betekent (met bijbehorende aanvragen aan netbeheerders).
- De financiering van het Rail Power Lab zal grotendeels of geheel uit (semi-publieke) middelen moeten komen (mede omdat de beoogde deelnemende partijen ook merendeels semi-publiek zijn). Ook onderzoekt ProRail andere financieringsbronnen op Europees niveau (Horizon 2020, ERJU, Kansen voor West), landelijk (IenW, ProRail en Klimaatfonds), regionaal (provincie Utrecht en gemeente Amersfoort) en de markt. Hierbij moet een balans tussen voldoende focus en diversiteit aan financieringsstromen gevonden worden.
- Op dit moment werkt ProRail nog aan nadere uitwerking van de opzet. Daarvoor heeft ze een wereldwijd gerenommeerd en gespecialiseerd consultancybureau (DNV) ingehuurd. Gedetailleerde uitwerking, operationele doelen en verwachte besteding van financiering is nog niet beschikbaar.
- Omdat het nog geen een uitrol betreft en de betrokken partijen vooral (semi)publieke partijen zijn, verdringt het ook geen private investeringen.
- Om diezelfde redenen is een subsidie passend.

Financiële consequenties

- Eerste indicatie van de benodigde middelen is € 5 – 20 mln. afhankelijk van de exacte doelen en opzet van het Rail Power Lab. Het betreft een incidentele financiering.
- Nadere onderbouwing kan aangeleverd worden als de nadere uitwerking beschikbaar is.
- Hieronder geven we een *indicatieve* kasreeks. Subsidiebeschikking kan in 2024 aan ProRail afgegeven worden om het Rail Power Lab zo snel mogelijk operationeel te hebben.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***

Kas		2	3	5	5	2	2	1	
Verplichting*		20							

** = 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

- Theoretisch alternatief zou zijn piekvraag van ProRail te normeren of beprijzen. ProRail berekent energiekosten door aan vervoerders, waarmee kosten voor spoorvervoerders stijgen en treinkaartjes duurder worden.
- Spoorvervoerders zijn echter niet de beheerder/eigenaar van de spoorinfrastructuur (incl. het tractie-energievoorziening). Omdat de technische oplossingsrichting naar verwachting vooral in de energie-infrastructuur en in mindere mate in de trein ligt, zullen zij ProRail moeten bewegen om de infrastructuur aan te passen en dit (alsnog) moeten financieren. Dit is een omslachtige route met veel doorlooptijd, onzekere uitkomsten en in de tussentijd hoge kosten voor vervoerders, reizigers en goederenverladers.

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

- Het Rail Power Lab beoogt mede te voorzien in het identificeren van een effectieve bijdrage aan het verlichten van de netcongestieproblematiek van netbeheerders. De bijdrage aan de klimaatdoelen is dat het technieken ontwikkelt en test voor eventuele toepassing. De beoogde technieken zijn faciliteren het doorgroeien naar emissievrij energiesysteem. De bijdrage van die beoogde technieken aan de klimaatdoelen is daarmee in directe zin is nihil. Een kwalitatieve en kwantitatieve inschatting van de indirecte bijdrage is mogelijk als het Rail Power Lab enige tijd gedraaid heeft.

Staatssteuntoets

- Lijkt op basis van huidige inzichten niet nodig.

Criterium 4. Uitvoerbaarheid

- ProRail zal de uitvoerder hiervan zijn. In opdracht van IenW werkt ProRail onder begeleiding van een gespecialiseerd consultancybureau het voorstel verder uit. Hiervoor heeft ze ook een uitvraag bij diverse stakeholders en mogelijke samenwerkingspartijen gedaan.
- Concrete randvoorwaarden voor uitvoerbaarheid en risicos daarvoor zijn onderdeel van het gedetailleerde uitwerkingsplan dat ProRail binnenkort verwacht af te ronden.

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

- Het huidige beleid bestaat uit 1:1 vervanging van bestaande onderstations bij einde levensduur. Verzwaring van bestaande of bouw van nieuwe wordt uit het Mobiliteitsfonds gefinancierd als dat leidt tot verbetering van het treinproduct (meer, langere, snellere en nieuwe treinen). Het instrumentarium voorziet niet in financiering van verzachten van netcongestieproblemen bij netbeheerders.
- In november 2022 heeft IenW besloten voorlopig niet over te schakelen op een ander tractie-energievoorzieningssysteem (Tweede Kamer, vergaderjaar 2022-2023, 36200-A nr. 9). Sindsdien is IenW met ProRail in gesprek over verbetering van de bestaande techniek.

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

- Op basis van huidige inzichten lijkt een meerjarige maar afgebakende periode voor het Rail Power Lab reëel. Daarin moet duidelijk kunnen worden welke technieken voor grootschalige uitrol geschikt zijn. Indien aanleiding is om het Lab langer operationeel te houden, zal nut, noodzaak en financiering t.z.t. beoordeeld moeten worden.

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

Klimaatrechtvaardigheid

- De middelen komen direct bij voornamelijk (semi)publieke organisaties en mogelijk in beperkte mate bij ingehuurde private partijen neer.
- De maatregel kan technieken opleveren voor een beter en minder energienetbelastend spoorsysteem voor toekomstige generaties, wat ook bijdraagt duurzame mobiliteit voor die generaties. Ook zijn technieken mogelijk toepasbaar in het buitenland.
- Het indelen van deze maatregel in één van de verdelingsprincipes is voor deze maatregel vanwege het experimentele karakter en het grote aandeel (semi)publieke partijen niet opportuun.

Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie
• Het betreft een uitbreiding van de bestaande Rail Technology Hub in Amersfoort. Daarin werken ProRail, vervoerders, onderwijs- en kennisinstellingen, systeemleveranciers, ingenieursbureaus en (andere) private partijen al samen op andere railtechnologische vlakken zoals treinbeveiliging en simulatie. Met dit voorstel wordt die samenwerking uitgebreid en geïntensiveerd en bijdragen aan hoogwaardige werkgelegenheid.
Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening
• Het draagt bij aan het beperken van de netcongestie bij netbeheerders. Daarmee verhoogt het de betrouwbaarheid van de energievoorziening en verlicht het de noodzaak tot verdere versnelde uitbreiding en verzwaring van de (regionale) elektriciteitsnetbeheerders. • ProRail overweegt in een tweede fase ook de mogelijkheden voor het laden van bijv. OV-bussen in stadscentra te onderzoeken (beperkt wederom mogelijk netcongestie).
Andere neveneffecten
• N.v.t.
Overig
Afstemming met externe partijen
• ProRail heeft als onderdeel van haar uitwerking uitvraag gedaan bij vervoerders, netbeheerders en kennis- en onderwijsinstellingen. Ook heeft ze contact gelegd met gemeente Amersfoort en Provincie Utrecht. De resultaten hiervan verwerkt ze in haar uitgewerkte plan van aanpak.
Planning
• Een exacte planning is onderdeel van het uitgewerkte plan van aanpak dat ProRail binnenkort oplevert. Een indicatieve planning is: ○ 2024 - 2025: subsidieverstrekking en opstartfase; ○ 2026: bouw van lab ○ 2027-2028: lab operationeel, technieken ontwikkeld en getest ○ 2029-2030: beoordeling geschiktheid grootschalige uitrol technieken en nut, noodzaak en financiering voortzetting Lab.
Evaluatie
• Dit zal nader worden uitgewerkt in de lopende uitwerking van dit initiatief.

Stopcontact op land

FICHEFORMAT	Laadinfrastructuur Stopcontact op Land (voorinvestering)
	PERCEEL: Energie-infrastructuur
	Indienend departement: Min IenW

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

- *Beschrijf de maatregel waarvoor middelen gevraagd worden (beoogde vormgeving).*
- *Benoem of het een reeds bestaand of nieuw instrument is.*
- *Leg indien relevant uit om welke technologie het gaat en welk TRL-niveau het betreft.*
- *Indien het gaat om een maatregel waar eerder middelen uit het Klimaatfonds voor zijn toegekend, licht toe wat waarom aanvullend nodig is.*

Concreet bevat deze maatregel een gerichte publieke **(voor)investering**[35] in een stopcontact op land aanpak voor 100 verzorgingsplaatsen langs het hoofdwegennet waar in de periode tot 2030 volgens de Elaad prognoses reeds een tekort aan vermogen is voorzien (zie onderbouwing onder 'doelmatigheid'). Met deze aanpak wordt een collectieve toekomstvaste netaansluiting gerealiseerd in opdracht van Rijkswaterstaat, waar meerdere partijen (zowel afname als opwek) op aan kunnen sluiten en waarbij optimalisatie van vermogensvraag en -aanbod wordt toegepast, waardoor (opwek)congestie kan worden verminderd. **Feitelijk gaat het om het realiseren van energiehubs op verzorgingsplaatsen**[36]. Zo worden de lasten voor alle betrokken partijen (regionale netbeheerders, exploitanten van laadpunten en opwekkers van duurzame energie) lager en realisatietermijnen korter.

Om een stopcontact op land aanpak te kunnen realiseren is vanwege het strategisch belang voor de overheid en vanwege efficiencyoverwegingen een (voor)investering van het Rijk nodig.

Met deze (voor)investering wordt tevens invulling gegeven aan de minimumeisen conform de Europese Alternative Fuel Infrastructure Regulation (AFIR)[37].

De beoogde vormgeving van het Stopcontact op Land is een Gesloten Distributie Systeem (GDS)[38]. Dit is een oplossing die ook reeds in andere situaties in Nederland wordt ingezet (veelal bedrijventerreinen).

Het gaat bij deze maatregel dus niet om een uitbreiding van het elektriciteitsnet zelf, maar om een (collectieve) netaansluiting op het elektriciteitsnet. Voor het eerste staat de Regionale Netbeheerder (RNB) aan de lat, voor het laatste de aanvrager van de aansluiting.

Nadere toelichting op de problematiek:
Momenteel zijn er exploitanten van snellaadinfrastructuur actief op de verzorgingsplaatsen. Deze vragen bij RWS een WBr-vergunning aan, huren van het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) een deel van de verzorgingsplaats (=woz-object) en vragen bij de RNB een netaansluiting aan. De exploitant heeft geen enkel (commercieel) belang om de netaansluiting groter te laten zijn dan

---

[35] De investering wordt op een termijn van 25 tot 40 jaar in z'n geheel terugverdiend met afdrachten door de gebruikers, mn. laadexploitanten en opwekkers van duurzame energie. Daarom wordt in dit fiche gesproken over een (voor)investering.

[36] Zie: https://www.rvo.nl/onderwerpen/energiehubs

[37] Zie: https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/07/25/alternative-fuels-infrastructure-council-adopts-new-law-for-more-recharging-and-refuelling-stations-across-europe/, artikel 3 en 4. Mn. voor de laadvoorzieningen voor vracht heeft Nederland nog een opgave in te vullen. Kanttekening daarbij voor mn. personenauto's is dat de geprognotiseerde vermogensvraag veel hoger is dan de minimum vermogenseis in de AFIR.

[38] Een GDS is een particulier elektriciteitsnet dat binnen een geografisch afgebakend gebied valt (in casus de verzorgingsplaats), maximaal 500 aansluitingen bevat en waarbij geen huishoudens zijn aangesloten

hij verwacht nodig te hebben gedurende de looptijd van de huurperiode (15 jaar). Daarnaast geldt voor kleine aansluitingen (<2 MWa) een gestandaardiseerd tarief, waardoor de exploitant slecht een deel van de werkelijke aanlegkosten betaalt en RNB's de overige aanlegkosten doorbelasten naar alle aangeslotenen in het beheergebied van de betreffende netbeheerder. De investeringskosten voor de grote aansluitingen (>2 MWa) zijn zodanig hoog (en worden wel volledig doorbelast aan de aanvragende partij), dat deze in de huidige markt niet binnen de huurperiode van 15 jaar terugverdiend kunnen worden, hetgeen betekent dat hier in de huidige markt niet in geïnvesteerd wordt door exploitanten.

Na afloop van de huurperiode zal voor een volgende huurperiode van 15 jaar een zwaardere netaansluiting benodigd zijn en daarmee wordt de eerste netaansluiting (vervroegd) afgeschreven. In ongunstige gevallen kan per verzorgingsplaats drie keer zo'n stap worden gemaakt (bv. 2 MWa, 6 MWa, 10 Mwa), waarbij de investeringskosten substantieel toenemen (1,5 tot 2,5 mln voor een 10 MWa netaansluiting) en waarbij netaansluitingen vervroegd moeten worden afgeschreven. Dit leidt bij 242 verzorgingsplaatsen tot omvangrijke vernietiging van maatschappelijk kapitaal, hogere kosten voor de gebruiker en aanzienlijk meer werk voor de RNB.
Daarnaast zal een stapsgewijze vergroting van de aansluiting ertoe leiden dat reeds gedurende de huurperiode de exploitant geconfronteerd wordt met het gegeven dat de aansluiting beperkend wordt voor de levering van elektriciteit. Door toenemende vraag naar snelladen groeit de exploitant letterlijk uit z'n jasje. Het gevolg daarvan is dat laadsnelheden omlaag gaan en laadtijden toenemen waardoor de kans op wachtrijen toeneemt. Drukte en wellicht files op de verzorgingsplaatsen leiden tot veiligheidsissues. Dit kan een impact hebben op de bereidheid van consumenten om over te stappen van fossiel naar elektrisch en is daarmee een bedreiging voor de transitie naar emissieloze mobiliteit. Een ander effect kan zijn dat automobilisten buiten het hoofdwegennet naar laadmogelijkheden gaan zoeken en daarmee het onderliggende wegennet zwaarder belasten.

De afgelopen jaren zijn door IenW/RWS diverse onderzoeken naar de hierboven beschreven problematiek uitgezet. Hieruit is het beeld ontstaan dat deze gang van zaken voorkomen kan worden door het direct realiseren van een aansluiting met de omvang van het verwachte vermogen in de eindsituatie (2050) en waar verschillende exploitanten gebruik van kunnen maken. We noemen dit een toekomstvaste, collectieve aansluiting (Stopcontact op Land). Dit wordt ook door de RNB's bevestigd omdat de huidige handelswijze niet alleen leidt tot vernietiging van maatschappelijke investeringen en hogere maatschappelijke kosten, maar ook tot een grote claim op hun maakcapaciteit die al flink onder druk staat.

Daarbij, ervan uitgaande dat we een toekomstvaste, collectieve netaansluiting hebben gerealiseerd, is er de beleidswens om naast het aansluiten van de exploitanten ook opwekinstallaties (zon en wind) op deze netaansluiting aan te sluiten. In het kader van de RES uitwerking wordt nadrukkelijk naar locaties dichtbij het HWN gezocht. RWS voert voor EZK het programma Opwek Energie op Rijksareaal (OER) uit, waarbij in de komende periode circa 35 grotere opweklocaties zullen worden ontwikkeld. De realisatie van deze projecten wordt ook belemmerd door aansluitproblemen en netcongestie. Op papier ligt hier een grote kans door opwek en afname te combineren en zo de aansluitproblematiek gedeeltelijk te omzeilen. In het programma Stopcontact op Land leren we in de praktijk reeds hoe deze stopcontacten kunnen worden gerealiseerd.
Het voorgaande betekent dat deze collectieve aansluitingen voor (Rijks)overheid (tenminste IenW en EZK) van strategisch belang zijn, nl. ten behoeve van snelladen op verzorgingsplaatsen, opwek op Rijksgrond (OER) en mogelijk ook voor (snel)laden op safe & secure truckparkings nabij het HWN. Tevens is het Rijk hierdoor gesteld om in de toekomst beleidsmatig gewenste ontwikkelingen te faciliteren.

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.

De maatregel valt onder bestedingsdoel 2a van de Tijdelijke wet Klimaatfonds.

De maatregel maakt onderdeel uit van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL). Nederland schakelt over op duurzaam vervoer: in 2050 is alle vervoer emissieloos. Dat hebben we afgesproken in het Klimaatakkoord. In 2030 verwachten we bijna 2 miljoen elektrische auto's op de Nederlandse wegen. Maar ook elektrische scooters, bestelbusjes, vrachtwagens en mobiele machines op de bouwplaats. Al deze duurzame voertuigen moeten opgeladen worden. Dat kan alleen met een goed en dekkend laadnetwerk.

De NAL werkt sinds 2019 aan deze opgave. De NAL zorgt ervoor dat de ontwikkeling van laadinfrastructuur in Nederland aansluit bij de uitrol van alle soorten elektrisch vervoer. Alle elektrische rijders kunnen altijd, overal, veilig en slim hun voertuig laden. Niet alleen op de eigen oprit, maar ook in de openbare ruimte, op bedrijventerreinen en bij verzorgingsplaatsen. Zonder file op het elektriciteitsnet (zie ook fiche laadinfra wegvervoer).

Het Stopcontact op Land is randvoorwaardelijk voor de realisatie van voldoende laadinfrastructuur op verzorgingsplaatsen.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

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

De maatregel maakt onderdeel uit van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) en is in overeenstemming met het Klimaatplan.

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).

Deze maatregel is nodig om invulling te kunnen geven aan de verwachte vermogensvraag op verzorgingsplaatsen. Tevens wordt met deze maatregel invulling gegeven aan de Europese regelgeving (AFIR) .
De huidige manier waarop snelladers op verzorgingsplaatsen worden aangesloten op het elektriciteitsnet brengt zeer hoge maatschappelijke kosten met zich mee vanwege de geldende tariefstructuur van RNB's en gebrek aan bundeling (iedere aanbieder een eigen aansluiting en in fases een steeds dikkere kabel aanleggen). Stopcontact op land zorgt voor een verlaging van de maatschappelijke kosten en zorgt daarnaast voor een lager beslag op de beperkte arbeidscapaciteit bij RNB's en uitvoerders. Op basis hiervan is het "pilot- en leerprogramma stopcontact op land" goedgekeurd voor een bijdrage uit KTF in 2023. In dit pilot- en leerprogramma wordt de aanpak voor het realiseren en beheren van een SoL ontwikkeld. De hier voorgestelde maatregel betreft de grootschalige implementatie van deze aanpak op 100 verzorgingsplaatsen.

Er is recentelijk een nieuwe prognose voor snelladen op verzorgingsplaatsen opgesteld voor de periode heden t/m 2050 (Elaad)[39]. Voor de te verwachten vermogensvraag op verzorgingsplaatsen in 2030, geldt het volgende:

- 232 (van de 242) verzorgingsplaatsen hebben in 2030 een vermogensbehoefte van >2 MW. Dat betekent dat de huidige aansluiting (2 MW, voor zover die er al is) dan niet meer toereikend is

[39] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/05/31/laden-op-verzorgingsplaatsen-studie-naar-benodigde-netcapaciteit

- 139 (van de 242) verzorgingsplaatsen hebben in 2030 reeds een vermogensbehoefte van >4 MW. Mochten er dus al 2 aansluitingen aanwezig zijn (omdat er mogelijk 2 exploitanten van laders op een verzorgingsplaats aanwezig zijn, hetgeen overigens voor veel verzorgingsplaatsen niet zal gelden), dan is dat dus niet meer toereikend.
- Het voorgaande betekent uiteraard ook dat er in de jaren voor 2030 reeds een vermogensbehoefte is die de beschikbare vermogens overstijgt

Daarnaast is het zo dat in de periode t/m 2030 circa 150 laadkavels opnieuw geveild gaan worden. Voor inschrijvers is de netaansluiting een randvoorwaarde voor het kunnen doen van een inschrijving die past bij de te verwachten vermogensvraag.

Al met al is de in de fiche aangegeven 100 stopcontacten voor even zoveel verzorgingsplaatsen daarmee gerechtvaardigd.

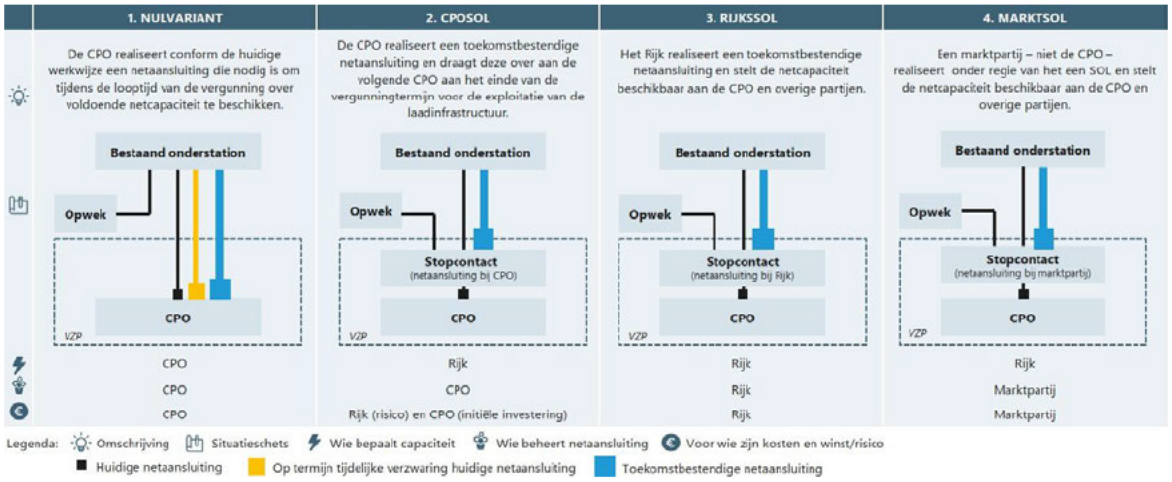
Criterium 3. Doelmatigheid

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?

Het betreft een (voor)investering waarmee reeds in 2023 een begin is gemaakt (pilot- en leerprogramma *stopcontact op land*). Deze (voor)investeringen worden met de in dit fiche voorgestelde maatregel opgeschaald naar 100 verzorgingsplaatsen tot 2030. Daarbij wordt benadrukt dat het gaat om een (voor)investering. Tegenover de Rijksinvestering staat dat deze investeringen (deels) op termijn (>15 jaar) kunnen worden terugverdiend in de exploitatie, gedacht wordt aan een opslag per afgenomen en/of opgewekte KWh. In 2022 is een businesscase op hoofdlijnen gemaakt door Decisio, waarop deze verwachting gebaseerd is.

In het pilot- en leerprogramma SoL worden 4 verschillende hoofbenaderingen juridisch, technisch en financieel tegen elkaar afgewogen. Het betreft hoofvarianten met zowel publieke als private financiering van investeringen en exploitatie van een SoL (zie onderstaande figuur). Hierbij wordt ook voor iedere hoofdbenadering een MKBA en een businesscase opgesteld. Tevens is er een opdracht gegeven aan InvestNL om advies uit te brengen over de financierbaarheid van de private varianten. De resultaten van deze analyses zijn eind dit jaar beschikbaar en worden dan voorgelegd in een DG-overleg (IenW, EZK, RWS, RVB en NetbeheerNL.



De hoofdbenadering met een voor(investering) via het rijk lijkt het meest realistisch. In deze variant is publieke regie op de asset, sturing op maatschappelijke efficiency en flexibiliteit tijdens de exploitatiefase geborgd (bv. op enig moment aansluiten van nieuwe energiedragers). Daarnaast gaat het om voor het rijk veelal strategische locaties. Ook is de verwachting dat de gedane investeringen pas op lange termijn terug te verdienen zijn (> 15 jaar).

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 x 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.

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas	353		76	76	81	85	15	19	
Verplichting*	353		43	43	81	85	49	53	

** = 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.*

In dit fiche wordt uitgegaan van een benodigde ombouw van 100 verzorgingsplaatsen tot 2030 conform kosteninschatting van RWS en in lijn met de prognoses van Elaad. In de berekening heeft RWS rekening gehouden met de kosten die gepaard gaan met de aanvraag en jaarlijkse kosten van een dergelijke netaansluiting bij RNB's. De onderbouwingen voor bovenstaande cijfers zijn opgenomen in Bijlage 1 (aan het eind van deze fiche).

Na 2030 zijn er jaarlijkse beheer en onderhoudskosten, deze worden doorbelast aan de gebruikers van de SoL.

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).

In het pilot- en leerprogramma SoL worden 4 verschillende hoofbenaderingen juridisch, technisch en financieel tegen elkaar afgewogen. Het betreft hoofvarianten met zowel publieke als private financiering van investeringen en exploitatie van een SoL (zie bovenstaande figuur). Hierbij wordt ook voor iedere hoofdbenadering een MKBA en een businesscase opgesteld. Tevens is er een opdracht gegeven aan InvestNL om advies uit te brengen over de financierbaarheid van de private varianten. De resultaten van deze analyses zijn eind dit jaar beschikbaar en worden dan voorgelegd in een DG-overleg (IenW, EZK, RWS, RVB en NetbeheerNL).

Vergelijken van de hoofdbenaderingen

Om tot een advies over de hoofdbenaderingen te komen vergelijken we deze onderling met elkaar op basis van objectieve criteria. Op basis hiervan komen we tot een advies over de best passende hoofdbenaderingen. De criteria zijn in samenwerking tussen de Solvers en het projectteam van RWS opgesteld. In dit hoofdstuk definiëren we elk van de criteria. We onderscheiden binnen de criteria drie groepen:

A. **Een uitvoerbare SOL**. In deze categorie leggen we de focus op de haalbaarheid van de SOL vanuit technisch, juridisch en organisatorisch perspectief. De bijbehorende criteria zijn technische uitvoerbaarheid, inpasbaarheid in wet- en regelgeving en de mate van complexiteit in rollen en contracten die nodig zijn om de SOL te realiseren en beheren.

B. **Een rendabele SOL**. Hier ligt de focus op de economische haalbaarheid van de SOL, waarbij we in de criteria oog hebben voor de maatschappelijke kosten en baten (MKBA), de business case voor de afzonderlijke stakeholders en de financierbaarheid van de SOL.

C. **Een SOL met perspectief**. In deze categorie gaat de aandacht uit naar de mogelijkheden om de SOL uit te breiden en op te schalen. Daarbij gaat het om het draagvlak onder de betrokken stakeholders, de mogelijkheid voor het inpassen van elektriciteitsproductie (uit zon en wind) en het aansluiten van derden op de SOL.

Voor elke categorie lichten we op de volgende pagina de beoordelingscriteria verder toe. We wegen de hoofdbenaderingen af door ze te scoren op elk van de criteria. De wijze van beoordelen lichten we in het kader hiernaast toe.

Wegen van de criteria per hoofdbenadering

Op elk van de criteria wegen we de hoofdbenaderingen. Hierbij duiden we elk van de criteria van -- (voldoet absoluut niet) tot ++ (voldoet volledig). Hiermee ontstaat inzicht in hoe elke hoofdbenadering scoort op elk van de criteria. Een toelichting op elke van de criteria en het beoordelingskader per criterium staat op de volgende pagina's.

Hoofdbenadering	Nulvariant	CPOSOL	RIJKSSOL	MARKTSOL
A. Een uitvoerbare SOL				
1. Technisch uitvoerbaar				
2. Wet- en regelgeving				
3. Rollen en contracten				
4. De weg er naar toe				
B. Een rendabele SOL				
1. MKBA positief				
2. Business case positief				
3. Financierbaar				
C. Een SOL met perspectief				
1. Draagvlak				
2. Aansluiten van derden				

De hoofdbenadering met een voor(investering) via het rijk lijkt het meest realistisch. In deze variant is publieke regie op de asset, sturing op maatschappelijke efficiency en flexibiliteit tijdens de exploitatiefase geborgd (bv. op enig moment aansluiten van nieuwe energiedragers). Daarnaast gaat het om voor het rijk veelal strategische locaties. Ook is de verwachting dat de gedane investeringen pas op lange termijn terug te verdienen zijn (> 15 jaar).

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

- Geef in de tabel aan hoeveel CO_2-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. normaalsituatie). 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_2-reductie en energiebesparing per miljoen euro subsidie?

De CO_2-reductie van personenauto's (M1) door uitvoering van de maatregelen uit het Coalitieakkoord komt tot en met 2030 neer op een totaal van 14,9 Mton. De CO_2-reductie van ZE bestelwagens (N1) bedraagt 1,5 Mton cumulatief in 2030 (conform basispad Coalitieakkoord). Laadinfra is randvoorwaardelijk voor de aanschaf van elektrische voertuigen, om zo deze CO_2-reducties mogelijk te maken. Het Stopcontact op Land betreft alle snellaadinfrastructuur langs het hoofdwegennet en is daarmee dus ook randvoorwaardelijk voor de transitie naar zero emissie mobiliteit.

	2022	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*Totaal*
M1	*0,9*	*1,1*	*1,3*	*1,6*	*1,5*	*1,8*	*1,9*	*2,2*	*2,6*	*14,9*
N1										*1,5*
Overige categorieën[40]										*Pm*

Voor zover ons bekend is niet eerder onderzoek gedaan naar het (mogelijk belemmerende) effect van ontbrekende laadinfra op de geambieerde ingroei van zero emissie voertuigen (conform KEV 21/22). Toch is een zo goed mogelijk schatting gemaakt van dit belemmerende effect (de misgelopen CO_2-reductie) door te kijken naar het aantal ZE voertuigen dat *effectief* kunnen laden en rijden, bij een schaarste aan laadcapaciteit.

Concreet is de verwachting dat zonder de maatregelen t.b.v. laadinfra, dus wanneer er schaarste is aan laadcapaciteit en minder zero emissie voertuigen effectief kunnen laden en rijden, een

[40] Categorie N2,3, bus, bouw, doelgroepen- en taxivervoer.

CO_2 weglek-effect van -2,7 Mton plaatsvindt. Dit bestaat uit -1,9 Mton van personen en bestelauto's, -0,7 Mton van vrachtauto's en -0,1 Mton bussen.

Staatssteuntoets

Er is geen sprake van staatssteun. Het betreft een (voor)investering. Tegenover de Rijksinvestering staat dat deze investeringen op termijn (>15 jaar) worden terugverdiend in de exploitatie, gedacht wordt aan een opslag per afgenomen en/of opgewekte KWh. In 2022 is een businesscase op hoofdlijnen gemaakt door Decisio, waarop deze verwachting gebaseerd is.

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).

In het pilot- en leerprogramma Stopcontact op Land zijn we reeds gestart met het aanvraagproces voor een zware netaansluiting op 1 verzorgingsplaats. Met de in dit fiche voorgestelde maatregel schalen we dit op naar 100 verzorgingsplaatsen tot en met 2030. Rijkswaterstaat doet binnen het pilot en leerprogramma ervaring op t.b.v. de aanleg van SoL. RWS heeft ervaring met infrastructurele werken en is een professionele opdrachtgever.

De maatregel behelst het aanvragen van circa 25 aansluitingen per jaar tot en met 2030. Zodra we een dergelijke aansluiting aanvragen gaan we een financiële verplichting aan en moeten we dus ook zekerheid hebben over de financiering. Rekening houdend met een doorlooptijd voor deze aansluiting van 2 tot 3 jaar, betekent dit dat we zo snel mogelijk met het aanvragen van de aansluiting moeten starten om uiterlijk in 2030 al deze 100 stopcontacten gerealiseerd te krijgen en het liefst al eerder gegeven de mismatch tussen vermogensbehoefte en beschikbare vermogen in de jaren voor 2030 (zie toelichting bij paragraaf 'Doeltreffendheid').

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.

- De belangrijkste documenten zijn het Klimaatakkoord (sector mobiliteit)[41], de Nationale Agenda Laadinfrastructuur[42], het programma Verzorgingsplaats van de Toekomst en de daaruit voortgekomen beleidsstukken en Kamerbrieven[43][44].
- Het betreft een klimaatmaatregel uit het Klimaatakkoord en meer specifiek de Nationale Agenda Laadinfrastructuur. De maatregel is dus niet additioneel.
- De uitrol van snellaadinfrastructuur op verzorgingsplaatsen hangt nauw samen met de uitrol van (snel)laadinfrastructuur op andere locaties. Voor zowel snelladen als 'regulier' laden wordt gecoördineerd aan een landelijk dekkend (snel)laadnetwerk gewerkt. Hierop wordt in de breedte gemonitord (door RVO).

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

[41] https://www.klimaatakkoord.nl/actueel/nieuws/2019/06/28/klimaatakkoord-in-stukken
[42] https://www.agendalaadinfrastructuur.nl/default.aspx
[43] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/12/23/visie-verzorgingsplaatsen-van-de-toekomst
[44] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/07/14/verzorgingsplaatsen-van-de-toekomst

- 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 heeft structurele doorwerking in onder meer juridische verplichtingen - meer specifiek Aansluiting- en Transportovereenkomsten - tussen IenW (RWS) en de RNB's.

Hoe later de aanvragen voor deze netaansluitingen gedaan worden, hoe langer de mismatch tussen vermogensbehoefte en beschikbare vermogen op verzorgingsplaatsen voortduurt en daarmee een vertraging van de transitie naar duurzame mobiliteit en mogelijk niet voldoen aan de AFIR, mn. voor vracht.

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

Klimaatrechtvaardigheid

- Beschrijf waar de middelen direct en indirect terechtkomen. 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 middelen worden als (voor)investering ingezet voor het realiseren van grote aansluitingen op het elektriciteitsnet ingezet en dekken de kosten die RNB's hiervoor moeten maken. Het gaat bij deze maatregel dus niet om een uitbreiding van het elektriciteitsnet zelf, maar om een (collectieve) netaansluiting op het elektriciteitsnet. Voor het eerste staat de Regionale Netbeheerder (RNB) aan de lat, voor het laatste de aanvrager van de aansluiting.

De kosten voor deze netaansluitingen worden vervolgens doorbelast aan de gebruikers van deze netaansluiting op en nabij de verzorgingsplaats, in hoofdzaak exploitanten van snellaaddiensten en respectievelijk (grootschalige) opwekkers van duurzame energie (mn. zon en wind). Gedacht wordt aan een opslag per afgenomen en/of opgewekte KWh. De exploitanten van snellaaddiensten zullen deze opslagen doorberekenen aan de EV-rijder. In 2022 is een businesscase opgesteld (Decisio) waaruit naar voren komt dat een grote netaansluiting niet leidt tot hogere opslagen dan nu in de nulsituatie.

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

Deze maatregel is randvoorwaardelijk voor het kunnen uitrollen van laadinfrastructuur op verzorgingsplaatsen langs het hoofdwegennet, als onderdeel van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur.

De maatregel beoogd de stimulering van een specifieke vorm van energiehubs die inherent interessant is voor vergelijkbare gebruikers in andere landen. Ervaring met de realisatie en exploitatie van dergelijke energiehubs zet Nederlandse bedrijven op voorsprong bij de implementatie elders in Europa.

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 maatregel betreft aansluitingen op het energiesysteem waarbij vraag en aanbod toekomstvast geregeld wordt. Er is nauw overleg met de RNB's over investeringen in het achterliggende net opdat richting 2050 ook steeds meer transportcapaciteit kan worden geleverd.

Andere neveneffecten

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

De consequentie van deze maatregel is zeer gering. De realisatie van deze netaansluitingen kan met zero emissie bouwmaterieel worden gerealiseerd. De overstap naar emissievrije mobiliteit levert in zichzelf uiteraard een bijdrage aan de afname van de stikstofbelasting in Nederland.

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 pilot- en leerprogramma zijn reeds diverse partijen betrokken, oa. Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf, regionale netbeheerders, EZK, ACM, exploitanten van snellaadinfrastructuur, exploitanten van energieopslag installaties en (grootschalige) opwekkers van duurzame energie nabij de verzorgingsplaats.

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 maatregel gaat direct van start zodra we zekerheid hebben over de financiering. De maatregel behelst het aanvragen van circa 25 grote netaansluitingen per jaar tot en met 2028 bij de RNB's. Zodra we een dergelijke netaansluiting aanvragen, gaan we een financiële verplichting aan richting de RNB's en moeten we dus ook zekerheid hebben over de financiering. Rekening houdend met een doorlooptijd voor deze netaansluiting van 2 tot 3 jaar, betekent dit dat we zo snel mogelijk met het aanvragen van de aansluiting moeten starten om uiterlijk in 2030 deze 100 stopcontacten gerealiseerd te krijgen en het liefst al eerder gegeven de mismatch tussen vermogensbehoefte en beschikbare vermogen in de jaren voor 2030 (zie tekst bij paragraaf 'doeltreffendheid').

Evaluatie

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

Monitoring en evaluatie van de voorgestelde maatregelen maakt onderdeel uit van:

- Enerzijds de structurele monitoring en evaluatie van de NAL en de afspraken die in het Klimaatakkoord zijn gemaakt over de verduurzaming van de mobiliteit[45].
- Anderzijds de structurele monitoring in het kader van de Routekaart (Verzorgingsplaats van de toekomst)[46]: monitoring van de aannames achter de prognoses voor de verschillende voorzieningen op verzorgingsplaatsen alsook de monitoring van het feitelijke gebruik.

Bijlage 1: Aannames claim klimaatfonds EZK

Uitgaande van:

1. Realisatietermijn aansluiting max 2 jaar
2. 25 aanvragen per jaar (gericht op TenT-corridors en spreiding over NL)
3. Eerste aanvragen gedaan in 2025 (laatste aanvraag die nog in 2030 wordt gerealiseerd is in 2028). Totaal 4 "aanvraagjaren"

[45] https://www.agendalaadinfrastructuur.nl/monitoring+2021/default.aspx

[46] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/07/14/verzorgingsplaatsen-van-de-toekomst

4. 25 aansluitingen per jaar gedurende 4 jaar --> 100 aansluitingen (= 40% van alle verzorgingsplaatsen)

Gemiddelde investeringskosten per aansluiting:

- € 2 miljoen per aansluiting per verzorgingsplaats
- € 0,5 miljoen vermogensmanagement per verzorgingsplaats

--> € 2,5 miljoen per verzorgingsplaats * 100 = € 250.000.000,-

Gemiddelde variabele kosten per verzorgingsplaats

Jaarlijkse variabele kosten per verzorgingsplaats: € 100.000,- (werkelijke kosten zijn € 250.000,-, aanname dat in deze eerste fase van de exploitatie gemiddeld € 150.000,- kan worden doorbelast aan gebruikers van het stopcontact op land)

Beheer en Onderhoud RWS: € 50.000,-

2027 = 25 * € 150.000 = 3,75 miljoen
2028 = 50 * € 150.000 = 7,5 miljoen
2029 = 75 * € 150.000 = 11,25 miljoen
2030 = 100 * € 150.000 = 15 miljoen
--> beheer en onderhoudskosten vanaf 2027 tot/met 2030 = € 37.500.000,-

Personele capaciteit RWS

10 FTE per jaar:

2025 10 FTE * 133.000 = € 1.3
2026 10 FTE * 133.000 = € 1.3
2027 10 FTE * 133.000 = € 1.3
2028 10 FTE * 133.000 = € 1.3
2029 10 FTE * 133.000 = € 1.3
2030 10 FTE * 133.000 = € 1.3
--> personele inzet van 2024 tot 2030 = € 7.800.000,-

Investeringskosten = € 250 miljoen
B&O = € 37,5 miljoen
Onvoorzien (20%) = € 57,5 miljoen
Personeel = € 7,8 miljoen
Totaal = € 352,8 miljoen

Verplichtingen over de jaren verdeeld:

2025: 62,5		+ 12,5		+ 1,3	= 76,3	
2026: 62,5		+ 12,5		+ 1,3	= 76,3	
2027: 62,5	+ 3,75	+ 13,25		+ 1,3		= 80,8
2028: 62,5	+ 7,5	+ 14		+ 1,3	= 85,3	
2029:	+ 11,25		+ 2,25	+ 1,3		= 14,8
2030:	+ 15	+ 3		+ 1,3	= 19,3	
Totaal:					= 352,8	

Kas:

10% + 45% in jaar 1, 45% in jaar 2

2025: 34,375			+ 6,875		+ 1,3		= 42,55
2026: 34,375			+ 6,875		+ 1,3		= 42,55
2027: 34,375	+ 28,125	+ 3,75	+ 13,25		+ 1,3		= 80,8
2028: 34,375	+ 28,125	+ 7,5	+ 14	+ 1,3		= 85,3	
2029:	+ 28,125	+ 11,25		+ 7,875		+ 1,3	= 48,55
2030:	+ 28,125	+ 15	+ 8,625		+ 1,3		= 53,05
Totaal:						= 352,8	

Walstroom voor Rijksligplaatsen

FICHEFORMAT

Omschrijving maatregel

Beoogde vormgeving

- Walstroom uitrollen voor alle Binnenvaart Rijksligplaatsen inclusief het beheer en onderhoud daarvan.
- De KTF-middelen zullen gericht worden toegevoegd aan de uitrol en realisatie van walstroom op Rijksligplaatsen.
- Eerder is € 40mln toegekend voor Laadinfrastructuur walstroom om te voldoen aan de Fit-for-55 verplichtingen, specifiek voor zeeschepen en maatregelen waarmee de onrendabele top van een groot deel van de walstroomprojecten tegemoetgekomen werd. De huidige maatregel betreft de uitwerking van de toezegging van de Minister om alle Rijksligplaatsen van Walstroom te voorzien voor binnenvaartschepen.
- Voor de eerste fase uitrol walstroom Rijksligplaatsen is € 16mln gereserveerd op het Mobiliteitsfonds binnen het Goederenvervoercorridor programma. Gebaseerd op de situatie bij Lobith/Tuindorp, waar de overnachtingshaven gemoderniseerd wordt inclusief aanleg van walstroom, wordt nu verwacht dat voor de volledige opgave in totaal minimaal € 65mln nodig zal zijn. Met dit fiche wordt een voorstel gedaan voor dekking van de tweede fase van de uitrol.

Doelstelling

- De maatregel draagt bij aan bestedingsdoel 2a van artikel 2 van de Tijdelijke wet Klimaatfonds
- Uit het Fit for 55-pakket en de doelstelling van de EU om in 2030 de netto-uitstoot van broeikasgassen met ten minste 55% te hebben verminderd, volgt de AFIR. Deze Verordening Infrastructuur voor Alternatieve Brandstoffen geeft lidstaten concrete doelstellingen en verplichtingen voor de uitrol van laadinfrastructuur in de EU, waaronder ook walstroom valt.
- Havens en ligplaatsen in beheer van Rijkswaterstaat (RWS) vallen formeel niet onder de verplichtingen van de AFIR, maar net als de havens moet ook het Rijk voor de Rijksligplaatsen haar verantwoordelijkheid nemen. Daarom heeft de minister van IenW eind 2020 toegezegd in het BO MIRT Goederenvervoercorridors (GVC) dat IenW de uitrol, beheer en onderhoud van walstroom op alle Rijksligplaatsen voor de binnenvaart in heel Nederland gaat realiseren. Daarvoor is op dat moment de eerste € 16mln gereserveerd op het Mobiliteitsfonds onder het Goederenvervoerprogramma, echter is dit bedrag verre van voldoende om de hele opgave mee te dekken.
- Doel is om in totaal ca. 375 locaties en 850 binnenvaartschepen dagelijks te kunnen voorzien van walstroom.
- Walstroom draagt bij aan een betere luchtkwaliteit, minder CO_2-uitstoot en vermindering van geluidsoverlast. Tevens kan met de door walstroom vrijvallende stikstofdepositieruimte naar verwachting worden bijgedragen aan de urgente stikstofopgave en aan het vlot trekken van de vergunningverlening.
- Walstroom is een stroomvoorziening aan de kade waar het schip op aan kan sluiten (na installatie van technische voorzieningen aan boord) en zorgt ervoor dat het schip geen verbrandingsmotor meer hoeft te gebruiken voor elektriciteitsvoorziening aan boord van het schip.

Criterium 1. Overeenstemming met klimaatplan

- Zie doelstelling hierboven, komt overeen met die van het klimaatplan.

Criterium 2. Doeltreffendheid

- Zonder walstroom blijven (binnenvaart)schepen voor elektriciteit en verwarming aan boord op fossiele brandstoffen draaien als ze aan de kade liggen, met emissies van CO_2 en NO_X en fijnstof. Ook voor de (nabije) toekomst draagt walstroom bij aan de klimaatdoelen van het Rijk.
- De middelen zullen worden gebruikt voor realisatie door RWS. RWS voert uit dus IenW heeft zelf direct invloed op besteding.
- In het Scheepvaartreglement voor de Rijn (RPR) is in art. 7.06 al de walstroomverplichting opgenomen. Hiermee kunnen beheerders de gebruikers verplichten om daadwerkelijk walstroom te gebruiken i.p.v. boordgeneratoren. RWS zal deze walstroomverplichting invoeren zodra walstroom beschikbaar is. Deze walstroomplicht zal naar verwachting per 1-

7-2024 gelijkluidend worden opgenomen in het scheepvaartreglement voor de overige wateren (BPR).

- Rijksligplaatsen zijn openbaar en voor aanleggende schepen wordt geen liggeld gerekend, dus wordt er door de binnenvaart veel gebruik van gemaakt. Dat zal betekenen dat de (toekomstige) bijbehorende walstroompunten ook veel gebruikt zullen worden, zeker in combinatie met de verplichting om walstroom te gebruiken. Voor het gebruik van walstroom zal wél moeten worden betaald. De uitwerking van een exploitatiemodel zit op dit moment nog in verkenningsfase door RWS.

Criterium 3. Doelmatigheid

Efficiënt gebruik van middelen

- Door walstroom breed uit te rollen over alle rijksligplaatsen worden schaalvoordelen behaald.
- Dit wordt versterkt door samen met overige vaarwegbeheerders samen tot standaardisatie te komen.
- Creëren van uniformiteit en voorkoming van versplintering in de binnenvaart. Door duidelijkheid te geven op alle Rijksligplaatsen wordt ook uniformiteit nagestreefd en gestimuleerd op de ligplaatsen in binnenhavens en bij decentrale overheden.
- Ontwikkeling van standaarden voor walstroomaansluitingen. RWS wordt als launching customer de grootste aanbieder van walstroomvoorzieningen in de binnenvaart. De door het Rijk te kiezen standaarden qua techniek, gegevensuitwisseling en afrekenen zullen naar verwachting de maatstaf worden voor andere haven- en vaarwegbeheerders.
- Ook op Europees niveau wordt gestreefd naar een uniforme standaard en beleid hierop vanuit o.a. de Centrale Commissie voor de Rijnvaart.

Financiële consequenties

	Cumulatief	2024**	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Verder***
Kas			5	5	10	10	10	5	4
Verplichting*			9	10	10	10	5	5	

- De eerste fase (€ 16mln) wordt gefinancierd vanuit MF GVC-programma. Minimale kosteninschatting: 65-16= € 49mln resterend benodigd voor de volgende fase.

Link met normeren en beprijzen

- Er is ook een beroep gedaan op middelen Stikstof bronmaatregelen om als eerst die ligplaatsen te kunnen bedienen waar de meeste stikstofreductie behaald zou kunnen worden.
- Dit wordt op dit moment verder in kaart gebracht in de verkenning door RWS.

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

- Op basis van lopend onderzoek RWS, TU Delft en CE Delft is de volgende inschatting gemaakt:
  Reductie CO_2-uitstoot ca. 8.300 – 11.500 ton/jaar
  Reductie NO_X-uitstoot: ca. 120 – 160 ton/jaar
  Reductie PM_{10}-uitstoot: ca. 9 – 12,6 ton/jaar
  Energiebesparing: 0,05 PJ
- Walstroom leidt daarnaast lokaal tot een aanzienlijke daling van geluidhinder. Verschillende locaties liggen in (hoog)stedelijk gebied zoals langs het Amsterdam Rijnkanaal of sluis Eefde.
- Walstroom leidt tenslotte tot reductie in stikstofdeposities op om- en aanliggende natura2000 gebieden. Rijksligplaatsen liggen in de meeste gevallen in de buurt van met stikstof overbelaste Natura2000 gebieden. In het RIVM-rapport "De effectiviteit van bronmaatregelen: van nationale emissiereducties naar depositie in de natuur" van mei 2020 wordt voor binnenvaart een conversiefactor van 0,83 aangehouden voor het omrekenen naar de gemiddelde depositie per hectare per jaar op stikstofgevoelige natuur per gewichtseenheid emissie van de betreffende stof per sectorgroep, (mol/ha/jr)/kton
- Dit betekent dus een reductie van 0,16 Kton * 0,83 = 0,13 mol. Let op dit is alleen een indicatie. Het betreft bovendien een landelijk gemiddelde, lokaal nabij het walstroompunt kan het effect groter zijn.
- Er wordt momenteel door Rijkswaterstaat nog nader onderzocht in hoeverre de walstroompunten op locaties met netcongestie buiten het energienet om energie kunnen ontvangen (aansluiting op zonneparken e.d.) . Voor walstroom aangevoerd via het

elektriciteitsnet geldt, dat RWS uitsluitend gebruik maakt van duurzaam opgewekte stroom, afkomstig van het RWS/Eneco turbinepark op de Tweede Maasvlakte (https://www.windparkmaasvlakte2.nl/).
Staatssteuntoets
• Niet nodig: de exploitatie wordt betaald uit de kWh prijs voor de gebruiker zonder onderscheid naar herkomst van een schipper, type schip of stroombehoefte. Aanleg logistieke voorzieningen altijd aan de eigenaar, in casu het Rijk. Op dit moment wordt nog door RWS onderzoek gedaan naar een exploitatiemodel.
Criterium 4. Uitvoerbaarheid
• De maatregel is op korte termijn uitvoerbaar (2027-2030), omdat de investering in eigen beheer van RWS plaats vindt. Walstroom installaties worden nu al in Nederland en andere EU-lidstaten toegepast. De binnenvaartschepen beschikken reeds lange tijd over installaties om op de walstroom te kunnen aansluiten. • Risico voor uitvoering is (on)voldoende beschikbaarheid van aansluitcapaciteit op het elektriciteitsnet. EZK is hiervan op de hoogte. RWS is op dit moment nog bezig met een inventarisatie naar alle walstroomlocaties en wat dit exact betekent voor de behoefte op het net. Aan de hand daarvan leveren zij eind 2023 een adviesrapport op waarin de meest Kansrijke Ligplaatsen worden aangeduid. De beschikbare capaciteit op het net ter plaatse weegt daarin ook mee.
Criterium 5. Additionaliteit t.o.v. bestaand beleid
• De Minister van IenW heeft in 2020 in het BO MIRT Goederenvervoercorridors (GVC) aangegeven dat IenW in heel Nederland de uitrol, beheer en onderhoud van walstroom op alle Rijksligplaatsen voor de binnenvaart wil gaan realiseren. • Deze afspraak is opgenomen in de Afsprakenlijst Bestuurlijke Overleggen MIRT, 25 en 26 november 2020. • Daaropvolgend heeft DGLM aan RWS de opdracht gegeven om een offerte uit te schrijven voor de landelijke uitrol van walstroom op Rijksligplaatsen. • Op dit moment is RWS bezig met de verkenning en het opstellen van de offerte en een plan van aanpak.
Criterium 6. Duur van de maatregelen in relatie tot de tijdelijkheid van het fonds
• Maatregel betreft eenmalige uitgave voor de realisatie van walstroompunten op een groot deel van de ca. 375 locaties t.b.v. ca. 850 binnenvaartschepen. • Voorzien wordt dat exploitatie en beheer en onderhoud wordt bekostigd uit de kWh prijs.
Gevolgen voor brede welvaart (wordt betrokken bij de beoordeling van criterium 2-4)
Klimaatrechtvaardigheid
• De middelen worden ingezet voor de aanleg van walstroom. Dit betekent voor de bouw extra omzet. Binnenvaartondernemingen (veelal MKB) kunnen duurzamer ondernemen, wat van belang is voor de economische continuïteit van de sector. • Walstroom draagt bij aan een betere luchtkwaliteit, minder CO_2-uitstoot en vermindering van geluidsoverlast
Werkgelegenheid en de ontwikkeling van de economie
• macro-economisch gezien een bescheiden extra vraag naar technici.
Energiesysteem en betrouwbaarheid van de energievoorziening
• Er wordt momenteel nog nader onderzocht in hoeverre de walstroompunten op locaties met netcongestie buiten het energienet om energie kunnen ontvangen (aansluiting op zonneparken e.d.). Walstroom creëert met name een stroomvraag in de daluren: nachts en 's weekends liggen binnenvaartschippers aangemeerd. Realisatie van walstroom komt de betrouwbaarheid en stabiliteit van de energievoorziening daardoor ten goede. Voor walstroom aangevoerd via het elektriciteitsnet geldt, dat RWS uitsluitend gebruik maakt van duurzaam opgewekte stroom, afkomstig van het RWS/Eneco turbinepark op de Tweede Maasvlakte (https://www.windparkmaasvlakte2.nl/). • Daarnaast kan de walstroominstallatie belangrijke voordelen bieden indien gecombineerd met batterijvoorzieningen op de kade. Met de inzet van batterijen kan de piekvraag gedempt worden en kan financieel voordeel worden behaald uit de prijsfluctuaties op het net. Daarmee draagt het ook bij aan netstabilisatie.
Andere neveneffecten
• Een logisch gevolg van een succesvolle realisatie van walstroom projecten is dat de vraag naar groene stroom toeneemt. • Het elektriciteitsnet wordt beter verknoopt met het watertransportsysteem. Op termijn draagt dat in hoge mate bij aan elektrificatie.

• Verder zouden mobiele werktuigen die niet voor de weg zijn bedoeld (heftrucks, kranen, draglines) gebruik kunnen maken van de energie-infrastructuur die walstroom biedt.
Overig
Afstemming met externe partijen
RWS stemt over walstroom voor de binnenvaart af met binnenvaartorganisaties, binnenhavens en zeehavens. RWS werkt voorts samen met het 'Walstroomcollectief', een gelegenheidscollectief van kleinere havens en vaarwegbeheerders (gemeenten, provincies) om samen te komen tot technische bestekken, standaarden voor afrekenen etc. In het kader van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart wordt afgestemd met de andere Rijnoeverstaten (CH, FR, DE en BE). Ook neemt Nederland deel in een Interreg North Sea-aanvraag t.b.v. afstemming met o.a. Denemarken, Frankrijk, Duitsland en Vlaanderen.
Planning
• Verkenning RWS opdracht: oplevering eind 2023 • Planuitwerking- en voorbereiding realisatie: 2024-2025 • Start realisatie 2026
Evaluatie
• Terugverdienbaarheid en exploitatievorm wordt op dit moment onderzocht door RWS. Eind 2023 wordt het rapport aan IenW/DGLM opgeleverd. • Het gebruik van de walstroominstallaties zal periodiek worden gemonitord. Er is voor storingsonderhoud op afstand voorzien in realtime inzicht in verbruik per schip, het functioneren van de walstroominstallatie en de kosten en maatschappelijke baten.