

Bijlage 4.2.9. behorende bij artikel 4.2.64 van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies (Demonstratie energie- en klimaatinnovatie (DEI +))

B. DEI +-project

1. Aanleiding

Het Klimaatakkoord¹ heeft een centraal doel: het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland in 2030 met ten minste 49 procent ten opzichte van 1990. De Europese Unie streeft zelfs naar een netto-reductie van broeikasgassen in 2030 van ten minste 55% ten opzichte van 1990. In het Klimaatakkoord is dit onderverdeeld in verschillende missies. Door middel van innovatie kunnen nieuwe of verbeterde technologieën versneld bijdragen aan het realiseren van deze missies. Welke innovaties nodig zijn om de missies te helpen bereiken, is **uitgewerkt in dertien Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's (MMIP's)**.

2. Doelstelling

Het algemene doel van de subsidiemodule Demonstratie energie- en klimaatinnovatie (DEI+) is het ondersteunen van pilot- en demonstratieprojecten die bijdragen aan het kosteneffectief reduceren van de CO₂-emissies in Nederland in 2030. De te ondersteunen projecten dragen bij aan missie A (hernieuwbare elektriciteit), B (gebouwde omgeving) en/of C (industrie)². Daarnaast kunnen projecten ook bijdragen aan de doelstellingen geformuleerd in het Waterstofprogramma³, het **Nationaal Groeifondsprogramma "Groenvermogen van de Nederlandse economie"**⁴, de Routekaart Groen Gas⁵, het Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie⁶ en het programma Versnelling Verduurzaming Gebouwde Omgeving⁷.

In paragraaf 4 van deze bijlage worden de thema's nader beschreven.

Reikwijdte doelstelling

- Ook nieuw te realiseren fabrieken met activiteiten die nieuw zijn in Nederland vallen onder de reikwijdte van de DEI+ doelstelling, omdat er toekomstige CO₂-emissies in Nederland vermeden worden doordat een duurzame investering in plaats van het gangbare minder milieuvriendelijke alternatief in Nederland gerealiseerd gaat worden. Daarbij dient bij de opgevoerde minder milieuvriendelijke referentie-investering rekening gehouden te worden met de minimale milieustandaarden in Nederland.
- De CO₂-reductie mag ook worden gerealiseerd op één of meer eilanden in Caribisch Nederland (Bonaire, Sint Eustatius of Saba).
- De CO₂-reductie wordt berekend aan de hand van de referentieparkmethode. Voor elektriciteit houdt dit in dat in een vermindering of vermeerdering van het elektriciteitsverbruik wordt voorzien door het centrale elektriciteitsproductiepark dat gebruik maakt van fossiele energiebronnen. Dit productiepark wordt gezien als het referentiepark. De te hanteren CO₂-emissiefactoren zijn de factoren zoals berekend door PBL.⁸

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/28/klimaatakkoord>

² Missie A 'Een volledig CO₂-vrij elektriciteitssysteem in 2050' met de MMIP's 1 en 2; Missie B 'Een CO₂-vrije gebouwde omgeving in 2050' met de MMIP's 3, 4 en 5; Missie C 'Een klimaatneutrale industrie met hergebruik van grondstoffen en producten in 2050' met de MMIP's 6, 7 en 8, en het missiedoorsnijdende MMIP 13 (zie <https://www.topsectorenergie.nl/missies-voor-energietransitie-en-duurzaamheid/mnip>).

³

[https://www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/TK1%20Gas/publicaties/Waterstof%20voor%20de%20energietransitie%20-%20innovatieroadmap%20\(jan%202020\).pdf](https://www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/TK1%20Gas/publicaties/Waterstof%20voor%20de%20energietransitie%20-%20innovatieroadmap%20(jan%202020).pdf)

⁴ <https://groenvermogennl.org>

⁵ <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2020/03/30/kamerbrief-routekaart-groen-gas/kamerbrief-over-routekaart-groen-gas.pdf>

⁶ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/02/08/uitvoeringsprogramma-2019-2023>

⁷ [Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving | Rapport | Rijksoverheid.nl](#). Dit is een verbreding van missie B en richt zich onder andere ook op circulariteit, klimaatadaptief, natuurinclusief en stikstofarm (ver)bouwen.

⁸ PBL: **geprognosticeerd is 0,56 kg CO₂/kWh in 2025 en 0,29 kg CO₂/kWh in 2030**. Omdat de DEI+ doelstelling gericht is op 2030, kan in berekeningen de factor 0,29 kg CO₂/kWh gebruikt worden. (<https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2022-klimaat-en-energieverkenning-4838.pdf> pag. 236).

3. Soorten DEI +-projecten

Deze subsidiemodule ondersteunt pilotprojecten en demonstratieprojecten. Een project waarvoor subsidie gevraagd wordt, valt in één van beide categorieën, niet in allebei.

Pilotprojecten

Een pilotproject betreft een proefproject waarin innovatieve maatregelen worden getest in omgevingen die representatief zijn voor het functioneren onder reële omstandigheden. Een pilot valt onder de definitie van experimentele ontwikkeling als bedoeld in artikel 2, onderdeel 86, van de algemene groepsvrijstellingsverordening. Het kan gaan om nieuwe producten, processen of diensten of om het aanmerkelijk verbeteren van bestaande producten, processen of diensten. De internationale stand van onderzoek en techniek is de maatstaf bij het bepalen van de mate van vernieuwing.

Om te kwalificeren als pilotproject, moeten de activiteiten ook voldoen aan de andere basiscriteria voor onderzoek en ontwikkeling⁹:

- **creatief**: het te ontwikkelen product, proces of de dienst kan met bestaande kennis en methoden niet ontwikkeld worden (er zijn knelpunten die opgelost moeten worden en de oplossing ligt niet voor de hand);
- **onzeker**: **er is sprake van risico's en onzekerheden of het resultaat behaald kan worden** en er is onzekerheid over de kosten of tijd die nodig zijn om de verwachte resultaten te bereiken;
- **systematisch**: het project wordt uitgevoerd met een plan; denk aan onderzoeksvragen en hypotheses, te toetsen parameters, een vooraf opgezet testprogramma, het bijhouden van gegevens over het gevolgde proces en resultaten;
- **overdraagbaar en reproduceerbaar**: de opgedane kennis en resultaten worden gedeeld met anderen voor zover het niet bedrijfsgevoelige informatie betreft. De kennis die in het project is opgedaan, het gevolgde proces en de resultaten worden vastgelegd.

Demonstratieprojecten

In een demonstratieproject wordt de werking van nieuwe (toepassingen van) apparaten, systemen of technieken gedemonstreerd. Bij een demonstratieproject gaat het om investeringssteun voor praktijktoepassingen door een eindgebruiker/exploitant. Investeringssteun mag immers enkel worden ingezet voor de ondernemer die met zijn eigen activiteiten een milieuvoordeel realiseert tijdens de looptijd van het project (dat wil zeggen: uiterlijk bij ingebruikname van de installatie). De aanvrager van de subsidie dient dan ook een investeerder te zijn die eigenaar is en blijft van hetgeen waarin wordt geïnvesteerd.

Het betreft investeringen in materiële en eventueel immateriële activa. Leaseconstructies zijn mogelijk voor zover het om financiële lease gaat, waarbij de leasener eigenaar wordt van de installatie. Bij een demonstratieproject blijft de installatie ook na het project in gebruik. Is dat niet het geval, omdat de installatie gedemonteerd wordt of stil komt te staan, dan is er mogelijk sprake van een pilotproject.

Als een ontwikkelaar een nieuwe innovatieve techniek of product of combinatie van techniek en/of producten wil demonstreren dan zal deze ontwikkelaar een zogenaamde eerste toepasser in de markt moeten zoeken. Die toepasser, de hiervoor genoemde investeerder, dient te investeren in deze techniek of dit product. De toepasser heeft het milieuvoordeel en kan subsidie aanvragen voor een demonstratieproject. De ontwikkelaar kan samen met de investeerder subsidie aanvragen als er binnen het project nog experimentele ontwikkeling plaatsvindt. Dan is er dus sprake van een demonstratieproject in combinatie met nog wat experimentele ontwikkeling, niet zijnde het realiseren van een **pilotproject**. **Voor demonstratieprojecten binnen het thema 'Aardgasloze woningen, wijken en uitluiteitsgebouwen' is breder ruimte voor de daar genoemde randvoorwaardelijke innovaties die gerechtvaardigd worden door de de-minimisverordening.**

Reikwijdte projecten: wat past niet

De volgende projecten (zowel pilotprojecten als demonstratieprojecten) passen niet binnen de reikwijdte van deze subsidiemodule:

- projecten die primair gericht zijn op kostenverlaging van een technologie die in aanmerking komt voor subsidie op grond van het Besluit stimulering duurzame energieproductie (SDE++) of op kostenverlaging van windenergie op zee. Deze vallen onder de reikwijdte van paragraaf

⁹ OECD (2015). Frascati Manual 2015 Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development en Kaderregeling betreffende staatssteun voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie (2014/C 198/01), punt 75.

4.2.3 Hernieuwbare energietransitie (HER+) van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies; dit geldt niet voor projecten gericht op de productie van waterstof, zoals bedoeld in paragraaf 4.9 van deze bijlage; en

- projecten die zich richten op de tijdelijke opslag of permanente opslag van CO₂ op land.

Demonstratieprojecten die op basis van het toepasselijke steunkader (de algemene groepsvrijstellingsverordening; AGVV)¹⁰ in ieder geval niet in aanmerking komen voor subsidie zijn:

- projecten die het ontwerp en de vervaardiging van milieuvriendelijke producten, machines of vervoermiddelen betreffen; alleen de investering in een milieuvriendelijk apparaat, installatie of vervoermiddel zelf komt in aanmerking;
- projecten waarbij de subsidieontvanger niet direct een milieuvoordeel realiseert op het niveau van zijn onderneming, maar waar het milieuvoordeel elders in de (productie)keten gerealiseerd wordt. Het gaat er bij milieu-investeringssteun om dat een onderneming het uit zijn eigen activiteiten voortvloeiende niveau van milieubescherming verhoogt. Milieu-investeringssteun mag enkel worden ingezet voor de ondernemer die met zijn eigen activiteiten een milieuvoordeel realiseert tijdens de looptijd van het project (dat wil zeggen: uiterlijk bij ingebruikname van de installatie). De aanvrager van de subsidie dient dan ook een investeerder te zijn die eigenaar is en blijft van hetgeen waarin wordt geïnvesteerd;
- projecten waarin de investeringen worden uitgevoerd om ervoor te zorgen dat ondernemingen voldoen aan reeds vastgestelde en nog niet in werking getreden Unienormen;
- projecten op het gebied van biobrandstoffen, bedoeld in artikel 41 van de Algemene groepsvrijstellingsverordening. Dit betreft ook bio-LNG projecten;
- projecten die waterkrachtinstallaties betreffen, bedoeld in artikel 41 van de Algemene groepsvrijstellingsverordening, die niet aan Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement voldoen.
- demonstratieprojecten die CO₂-afvang, -opslag en -hergebruik betreffen (inclusief demonstratieprojecten op het gebied van zogenaamde blauwe waterstof); en
- projecten die enkel de (pre-)engineering en constructie van een installatie betreffen, aangezien het erom gaat dat de installatie binnen de realisatietermijn in gebruik genomen wordt.

4. Thema's

Voor alle projecten geldt dat ze betrekking moeten hebben op minimaal één van de volgende **thema's**:

- energie-efficiëntie;
- hernieuwbare energieproductie inclusief ruimtelijke toepassing;
- flexibilisering van het energiesysteem waaronder waterstof (alleen pilots);
- lokale infrastructuur;
- circulaire economie;
- CCUS (Carbon Capture, Utilisation and Storage (alleen pilots));
- aardgasloze woningen, wijken, woongebouwen en utiliteitsgebouwen;
- overige CO₂-reducerende maatregelen;
- waterstof en groene chemie.

4.1 Energie-efficiëntie (artikel 25 en 38 AGVV)

Het verbeteren van de energie-efficiëntie van ondernemingen is een belangrijke pijler in de energietransitie, omdat hierdoor uiteindelijk minder hernieuwbare energieproductie nodig is en dus de maatschappelijke kosten van de transitie verlaagd worden. Dit thema betreft projecten waarbij de onderneming die subsidie aanvraagt door de investering minder energie gaat verbruiken binnen (het productieproces van) zijn onderneming dan voorafgaand aan de beoogde investering.

Bij voorzieningen in een bestaand pand of productieproces moet het project leiden tot een lager energieverbruik van het bedrijf. Bij uitbreiding van het pand of van de productiecapaciteit moet het energieverbruik lager zijn dan een vergelijkbaar bestaand productieproces of pand dat volgens de laatste stand van techniek gebouwd is. Bij een nieuw pand of productieproces wordt het energieverbruik eveneens vergeleken met een bestaand productieproces of pand dat volgens de

¹⁰ Reden hiervoor is dat de definitie van milieubescherming vereist dat er een milieuvoordeel in de eigen activiteiten van de onderneming wordt behaald, niet elders in de keten. Zie staatssteunzaken N208/210, SA.48816, SA.52174 en SA.52663. Daarbij is CCS niet vrijgesteld in de AGVV.

laatste stand van techniek gebouwd is. Bij vergelijking moet gekeken worden naar het energieverbruik per eenheid geproduceerde goederen of per m² oppervlak.

Het gaat hierbij expliciet niet om projecten gericht op het aardgasloos maken van woningen, wijken of gebouwen, of om projecten gericht op energie-efficiënte stadsverwarming en -koeling. Zie hiervoor paragraaf 4.7.

4.2 Hernieuwbare energieproductie inclusief ruimtelijke inpassing (artikel 25 en 41 AGVV)

Hernieuwbare energieopwekking is een van de belangrijke pijlers onder het klimaatakkoord. Bij dit thema gaat het om hernieuwbare energiebronnen zoals gedefinieerd in de staatsteunkaders. Dit zijn: windenergie, zonne-energie, aerothermische (warmte in de omgevingslucht), hydrothermische (warmte in het oppervlaktewater), geothermische energie en energie uit de oceanen, waterkracht, biomassa, stortgas, gas van rioolzuiveringsinstallaties en biogas.

Zoals aangegeven in paragraaf 3 onder "Reikwijdte" zijn demonstratieprojecten op het gebied van biobrandstoffen in verband met het toepasselijke steunkader niet mogelijk. Pilotprojecten op dit gebied zijn wel mogelijk. Verder dient het bij demonstratieprojecten te gaan om investeringen in nieuwe hernieuwbare energieproductie-installaties of uitbreiding daarvan, niet om het verbeteren of repareren van bestaande installaties.

Het gaat in dit thema expliciet niet om projecten gericht op het aardgasloos maken van woningen, wijken of gebouwen. Zie daarvoor paragraaf 4.7.

Naarmate het aandeel hernieuwbare energie groeit, groeit ook het beslag op de ruimte, zowel op land als op zee. De zonnepanelen en windmolens moeten namelijk ergens worden geplaatst, waardoor er sprake is van steeds grotere effecten op de omgeving. Dit thema betreft daarom ook projecten die een positieve en vernieuwende bijdrage leveren op onderstaande punten, en waarvan de uitkomsten op relatief korte termijn geadopteerd kunnen worden in toekomstige projecten.

- **(landschappelijke) inpassing van grootschalig opgewekte elektriciteit uit zon en of wind**, waarbij op een vernieuwende wijze rekening gehouden wordt met esthetische aspecten en cultuurhistorische landschapselementen;
- ecologische inpassing rekening houdend met milieuaspecten als ecologie, biodiversiteit, water-/bodemkwaliteit en geluid;
- meervoudig gebruik van ruimte, waarbij een aantoonbare meerwaarde behaald kan worden door de combinatie van functies in de ruimte en/of door het optimaal gebruik van de beschikbare ruimte. Hieronder vallen ook nieuwe toepassingen binnen het agrodomein die gericht zijn op de optimalisatie van landgebruik. Daartoe zijn reeds toegepaste combinaties van functies in de ruimte niet subsidiabel, zoals het combineren van zonne-energie met kleinvee en grasland; en
- Voor ruimtelijke inpassing in de gebouwde omgeving dient het te gaan om projecten waarmee een versnelling kan worden ingezet voor de projectmatige inpassing van grotere (> 15 kWp) zon-PV projecten in de gebouwde omgeving.

Aanvullend kan hierbij eveneens gedacht worden aan:

- acceptatie van omwonenden door het participatief betrekken van omwonenden en betrokkenen;
- projecten die door alternatieve financieringsconstructies of projectvormen nieuwe toepassingsgebieden bloot leggen of tot een wezenlijke versnelling van bestaande markten kunnen leiden (niet zijnde de gebouwde omgeving). Hieronder vallen ook innovatieve constructies, waarmee de lokale economie en het draagvlak voor zonne-, wind- en/of andere hernieuwbare energie versterkt worden.

Bij wind op zee-projecten is ook het vergroten van de veiligheid bij installatie en onderhoud van belang.

Voor projecten die ruimtelijke inpassing betreffen wordt benadrukt dat, op basis van artikel 41, zesde lid, van de algemene groepsvrijstellingsverordening, alleen subsidie verstrekt kan worden voor de extra investeringskosten van de productie-installatie waarmee energie uit hernieuwbare energiebronnen wordt geproduceerd. Kosten die niet rechtstreeks verband houden met het behalen van een hoger niveau van milieubescherming komen op grond van dit artikel niet voor subsidie in aanmerking. Voorts kan op grond van artikel 25 van de algemene groepsvrijstellingsverordening subsidie worden verstrekt voor experimentele ontwikkeling.

4.3 Flexibilisering van het energiesysteem (alleen pilots; artikel 25 AGVV)

Projecten die de flexibilisering van het energiesysteem betreffen, dragen indirect ook bij aan de doelstelling van reductie van CO₂-emissies in 2030 doordat zij met het fluctuerende aanbod van hernieuwbare energie helpen om het energiesysteem stabiel te houden en de leveringszekerheid in 2030 en verder te verzekeren.

Het aandeel weersafhankelijke elektriciteitsopwekking wordt de komende tijd snel groter. De gevoeligheid voor onbalans en congestie in het energiesysteem neemt daarmee toe en dit bedreigt de leveringszekerheid. Flexibilisering van zowel de aanbodzijde als de vraagzijde moet om deze reden sterk groeien.

Onder flexibilisering van het energiesysteem - ofwel het inbrengen van flexibiliteit in het energiesysteem - wordt verstaan het realiseren van mogelijkheden voor de partijen in het energiesysteem om met behulp van installaties en voertuigen het aanbod van of de vraag naar energie zodanig te vergroten, dan wel te verkleinen en/of te verplaatsen in tijd en/of ruimte, zodat onbalans en congesties in het energiesysteem worden voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door proactief te sturen via een systeem van energiemanagement achter de meter om piekbelasting en de noodzaak voor een zwaardere netaansluiting te voorkomen. En/of door reactief/real-time vermogen – in vraag en/of aanbod - aan te passen op momenten van overschotten of schaarste van energie of van (dreigende) congestie in het energiesysteem.

Vanwege het toepasselijke steunkader (de algemene groepsvrijstellingsverordening) richt dit thema zich alleen op innovatieve pilotprojecten die inspelen op de volgende mogelijkheden voor meer flexibiliteit:

- a. Stimulering van energieopslag en conversie van hernieuwbaar opgewekte energie
Er worden primair projecten beoogd die inzetten op grootschalige energieopslag en/of conversie naar andere energiedragers en/of producten. Projecten met betrekking tot de productie van, opslag van en/of conversie naar waterstof worden hierbij uitgesloten, omdat deze onder de reikwijdte van paragraaf 4.9 van deze bijlage vallen. Het kan ook gaan om energieopslag en/of conversie naar andere moleculaire energiedragers. Daarnaast wordt gezocht naar off-grid projecten waarbij op grote schaal energie direct wordt geconverteerd naar een moleculaire energiedrager, indien het energiesysteem daarmee ontlast wordt.
- b. Stimulering van flexibele vraag (demand side response)
Flexibiliteit in de vraag houdt in dat gebruikers van energie de behoefte aan energie binnen bepaalde grenzen kunnen aanpassen in de hoeveelheid en/of het tijdstip van het gebruik (vraagsturing). De aanpassing als gevolg daarvan in het aan deze gebruikers te leveren vermogen kan zowel proactief worden gebruikt om verwachte onbalans en/of congestie te voorkomen als reactief/real-time om opgetreden onbalans en/of congestie te verminderen of weg te werken.
- c. stimulering van CO₂-vrij regelbaar vermogen voor de opwekking van elektriciteit
Hierbij moet gedacht worden aan het ontwikkelen van bijvoorbeeld WKK's die gebruik maken van groene waterstof of andere synthetische groene brandstoffen of het verbeteren van de stuurbaarheid van hernieuwbare energie-opwekinstallaties. Het gaat hierbij niet om kernenergie of de gebruikelijke regelbare eenheden die gebruik maken van fossiele brandstoffen zoals kolen, aardgas, olie.
- d. flexibiliteit van het energiesysteem
Door het energiesysteem te innoveren op basis van slimme combinaties van het bestaande energiesysteem met energieopslag, conversie tussen energiedragers (elektriciteit, warmte, gas), flexibele vraag en/of CO₂-vrij regelbaar vermogen is de flexibiliteit van het gehele energiesysteem in potentie te vergroten. De uitnutting van de bestaande energie-infrastructuur kan hiermee dan ook worden geoptimaliseerd.

Geavanceerde informatiesystemen kunnen nodig zijn om enerzijds de fysieke installaties, die flexibiliteit in zich hebben, te besturen en te monitoren. En anderzijds om diensten te laten ontstaan, waarmee flexibiliteit wordt ontsloten en wordt verhandeld tussen vraag naar en aanbod van flexibiliteit. Pilotprojecten, waarin informatiesystemen ontwikkeld worden, passen in dit thema, mits deze projecten met hun energie-installaties en hun informatiesystemen daadwerkelijk

bijdragen aan de flexibilisering van het energiesysteem en de reductie van CO₂-emissies. Het ontwikkelen en testen van enkel het geavanceerde informatiesysteem past niet binnen dit thema.

Projecten waarin energieproducenten of -consumenten bijdragen aan het verbeteren van de **zogenoemde 'power quality' van elektriciteit passen ook binnen dit thema. Waar aan kan worden gedacht, is het verbeteren van de 'power quality' bij invoeden van elektriciteit in het elektriciteitsnet vanuit een zonnepark of gebruik van elektriciteit door (laadpleinen/laadstations voor) elektrische voertuigen. Projecten die zijn gericht op het verbeteren van de 'power quality' door maatregelen in het elektriciteitsnet (schakelapparatuur, kabels en/of transformatoren) passen niet binnen dit thema.**

Algemeen

Voor de slaagkans van de innovatie in de markt is het van belang dat:

- de business case niet afhankelijk is van veranderingen in wet- en regelgeving die nog moeten plaatsvinden;
- ICT-architectuur en diensten compatibel zijn met andere ICT-architectuur en diensten; ofwel er is sprake van interoperabiliteit, waarmee organisaties, die een belang hebben bij de flexibiliteit en betrokken marktplaatsen met elkaar kunnen worden verbonden; en
- de projectresultaten voldoen aan de (te verwachten) eisen om de bedrijfsvoering van **netbeheerders en van partijen op de energiemarkt te beschermen tegen 'cyber attacks' en de goede werking van de energie-infrastructuur en van de energiemarkten te beveiligen ('cyber security').**

4.4 Lokale infrastructuur (artikel 46 en 56 AGVV)

Distributienetwerken die niet onder de AGVV-definitie van energie-infrastructuur vallen, komen in aanmerking voor subsidie als er sprake is van lokale infrastructuur of energie-efficiënte stadsverwarming en -koeling (industriële infrastructuur kan hier ook onder vallen). Bij lokale infrastructuur moet het gaan om een open infrastructuur, wat wil zeggen dat ook andere ondernemingen op de infrastructuur kunnen worden aangesloten.

Onder de definitie van energie-infrastructuur, en dus niet van toepassing binnen dit thema, valt energie-infrastructuur voor elektriciteit, gas (aardgas en biogas) en CO₂. Waar wel aan kan worden gedacht zijn bijvoorbeeld stoomnetwerken en waterstofnetwerken. Innovatieve warmtenetten vallen hier ook onder, tenzij het desbetreffende warmtenet het doel heeft om woningen, wijken of gebouwen aardgasloos te maken. Zie daarvoor paragraaf 4.7.

4.5 Circulaire economie (artikel 25 en 47 AGVV)

De circulaire economie heeft tot doel duurzamer met grondstoffen om te gaan door deze langer en hoogwaardiger te blijven gebruiken. Onder het thema Circulaire Economie vallen recycling en hergebruik van afval, reparatie en het gebruik van biobased grondstoffen, waarbij sprake is van CO₂-reductie. Het moet gaan om de ontwikkeling of demonstratie van een nieuwe technologie of een nieuwe toepassing van een technologie.

Recycling van afval betreft elke nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden verwerkt tot producten, materialen of stoffen, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel. Dit omvat niet energierecuperatie, noch het opwerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof of als opvulmateriaal, noch toepassingen voor (dier)voeding.

Met *hergebruik* wordt bedoeld elke handeling waarbij producten of componenten die geen afvalstoffen zijn, opnieuw worden gebruikt voor hetzelfde doel als dat waarvoor zij waren bedoeld.

Voor recycling en hergebruik van afval geldt:

- het moet gaan om *recycling* en *hergebruik* van afval dat door andere ondernemingen of particuliere huishoudens geproduceerd is.
- gasvormige effluënten die in de atmosfeer worden uitgestoten, kwalificeren niet als afval;
- het gerecycleerde of hergebruikte materiaal zou anders bij het afval belanden of op een minder milieuvriendelijke wijze worden verwerkt;
- steun voor de nuttige toepassing van afvalstoffen, niet zijnde recycling (zoals toepassing voor energiedoelinden), valt niet onder deze paragraaf.
- de investering doet niet uitsluitend de vraag naar het te recycleren materiaal toenemen zonder dat de inzameling van dat materiaal toeneemt;
- projecten leiden tot betere of efficiëntere recycling- of hergebruiksactiviteiten, vergeleken met

- een conventioneel proces van verwerking van het afval met dezelfde capaciteit;
- voor demonstratieprojecten dient altijd een referentie-investering opgevoerd te worden. Voor afvalstoffen die op dit moment niet gerecycled worden, geldt een investering in een gangbare verwerkingsmethode zoals een afvalverbrandingsinstallatie (AVI), als referentie.

Bij *biobased grondstoffen* gaat het om het vervangen van grondstoffen van fossiele en/of minerale oorsprong door grondstoffen van biotische oorsprong (biobased). Daarnaast moet het uiteindelijk product voldoen aan de voorschriften van de **'Single Use Plastics'**-richtlijn (Richtlijn (EU) 2019/904 van het Europees parlement en de Raad van 5 juni 2019 betreffende de vermindering van de effecten van bepaalde kunststofproducten op het milieu (PbEU 2019, L 155)). Hiermee wordt het **ontwikkelen van meervoudig bruikbare ('multi use'), niet afbreekbare producten gestimuleerd**. Vanwege het toepasselijke steunkader (de algemene groepsvrijstellingsverordening) komen op het gebied van biobased grondstoffen voor zover het geen recycling en hergebruik van afval betreft, alleen pilotprojecten in aanmerking voor subsidie.

Aansluitend bij het uitvoeringsprogramma circulaire economie worden voorstellen op het gebied van recycling, refurbishment en hergebruik van kunststoffen, textiel, meubels en matrassen aangemoedigd en worden ondernemers uit het MKB met name uitgenodigd om voorstellen in te dienen. **Dit sluit aan bij de acties die zijn opgenomen in de transitieagenda's Circulaire Economie** (waaronder die voor kunststoffen en die voor consumptiegoederen).

4.6 CC(U)S – Carbon Capture, Utilisation and Storage (alleen pilots; artikel 25 AGVV)

Om te komen tot een tijdige verduurzaming van de energie-intensieve industrie is CCS een noodzakelijke brugtechnologie. Op de korte en middellange termijn zal dat voornamelijk gebeuren door de afgevangen CO₂ permanent op te slaan (CCS). Ook kan de CO₂ worden gebruikt voor nieuwe producten of toepassingen (CCU), mits dit leidt tot netto CO₂-reductie. Op korte termijn kan dat al door middel van levering aan kassen, op lange termijn kan de afgevangen CO₂ vele toepassingen dienen voor het realiseren van een circulaire economie. Daarnaast biedt CCUS op termijn de mogelijkheid tot het realiseren van negatieve emissies door CO₂ uit de atmosfeer of biomassa permanent op te slaan.

Binnen dit thema wordt de hele CC(U)S keten beschouwd en worden daarin de onderdelen 'afvang', 'transport', 'hergebruik' en 'opslag' onderscheiden. Van belang voor projecten onder deze programmaliijn is dat deze een aanmerkelijke verbetering van kosten, efficiency en betrouwbaarheid van producten en diensten voor CC(U)S mogelijk maken zodat de lange termijn doelen worden gehaald. Voorts is van belang dat er op korte termijn (binnen 5 jaar) opschalingsperspectief is en dat de techniek of toepassing herhaalbaar is in productieprocessen elders. Projecten moeten zijn gericht op de gehele keten, of delen van de keten. Dit thema omvat ook de technieken die nodig zijn voor het realiseren van negatieve emissies, zoals de afvang van CO₂ uit de atmosfeer en biomassa.

Reikwijdte van de projecten

- Projecten in de zin van deze subsidiemodule zijn niet projecten die zich richten op de tijdelijke opslag of permanente opslag van CO₂ op land;
- Projecten die zich primair op de productie van waterstof richten en niet op de afvang van CO₂ **bij de productie van waterstof, zijn onderdeel van het thema 'Flexibilisering van het elektriciteitssysteem'; en**
- Installaties die elektriciteit of warmte produceren uit fossiele brandstoffen (met uitzondering van afvalverbrandingsinstallaties), vallen niet onder dit thema.

4.7 Aardgasloze woningen, wijken, woongebouwen en utiliteitsgebouwen (artikel 25, 38, 41, 46 en 56 AGVV)

Aanleiding

Voor 2030 is het nodig dat per jaar 200.000 woningen per jaar aardgasloos of aardgasloos-ready¹¹ worden gemaakt, en moet 15% van de utiliteitsbouw aardgasvrij zijn. Op dit moment kunnen deze doelstellingen niet worden gehaald zonder dat er een versnellings- en verbeteringslag wordt gemaakt op de huidige producten en diensten. Dit thema richt zich daarom op innovaties die de energietransitie in de gebouwde omgeving, zowel woningen als utiliteitsbouw, versnellen.

Algemene doelen van dit thema

Dit thema heeft als doel om projecten te ondersteunen met één of meer innovatieve producten, processen of diensten die bijdragen aan:

- de transitie naar aardgasloze dan wel aardgasloos-ready woningen, woongebouwen, utiliteitsbouw en/of wijken tegen zo laag mogelijke kosten voor de eindgebruiker en zo laag mogelijke maatschappelijke kosten;
- het tegelijkertijd handhaven en waar mogelijk verbeteren van de technische, fysische, functionele en esthetische kwaliteiten in de woning, het woongebouw, het utiliteitsgebouw en/of de wijk; en
- verhogen van tempo en/of aantallen om bestaande woningen, woongebouwen en utiliteitsgebouwen op grote schaal en met draagvlak aardgasloos of aardgasloos-ready te kunnen maken.

De overheid streeft ernaar dat de kosten voor het aardgasloos, dan wel aardgasloos-ready maken of voorbereiden op een omschakeling naar een duurzame aardgasvariant, minimaal 30% lager zijn ten opzichte van de huidige technische standaard(en) van producten en diensten die beschikbaar zijn in de markt.

De ontwikkelde producten, processen en diensten moeten uiterlijk aan het eind van de looptijd van dit project als prototype zijn geplaatst of worden gedemonstreerd in omgevingen die representatief zijn voor het functioneren onder reële omstandigheden, meestal in een gebouw, bij een specifieke doelgroep, of in de energie-infrastructuur van de wijk. Daarnaast moeten ze binnen een jaar na afloop van het project beschikbaar zijn voor de markt. De innovatie moet een aanzienlijke bijdrage leveren aan de verduurzaming van de bestaande bouw.

Projectonderwerpen

De focus in alle projecten moet gericht zijn op een competitief en aantrekkelijk aardgasloos of aardgasloos-ready aanbod voor eindgebruikers in de woningbouw en utiliteitsbouw.

Dit aanbod bestaat onder meer uit het energiezuiniger maken van gebouwen en de ontwikkeling van een nieuwe generatie apparaten en systemen voor verwarmen en warm tapwater in de bestaande bouw, die beiden qua omvang, comfort (geluid, thermisch), inpasbaarheid en betaalbaarheid zo afgestemd zijn op de gebruikers en de omgeving dat zij tijdig de bestaande verwarming overzetten naar aardgasvrij. Omgevingsfactoren om daarbij rekening mee te houden zijn de beschikbaarheid en ingebedde CO₂-emissie van de gebruikte materialen, de effecten van een veranderend klimaat op binnenmilieu, comfort en gezondheid, en de effecten van het toegepaste product of proces op de flora en fauna.

Warmtepompen en innovatieve systemen op basis van stralingswarmte zijn belangrijk in gebieden die inzetten op elektrificatie. Deze leveren ruimteverwarming en tapwater in combinatie met collectieve laagtemperatuur bronnen en dragen (in de hybride varianten) bij aan de transitie voor opties met duurzaam gas.

Naast deze individuele oplossingsrichting richt het thema zich ook op het ontwikkelen van een aantrekkelijk aanbod aardgasloos of aardgasloos-ready voor collectieve warmte- en koudesystemen op wijk- en regionaal niveau, al dan niet in combinatie met opslag van warmte voor zover passend binnen het toepasselijke steunkader.

¹¹ Aardgasloos-ready betekent dat woningen qua bouwkundige en installatietechnische voorzieningen voor verwarming, warm tapwater en koken gereed zijn voor het zonder grote inspanningen en overlast laten plaatsvinden van; het afkoppelen van het aardgasnet, omschakelen naar een duurzame variant van aardgas, en/of het aansluiten op een alternatieve energie-efficiënte energiestructuur.

Randvoorwaardelijke innovaties door MKB-ondernemingen (de-minimissubsidie)

Binnen dit thema worden innovaties met betrekking tot sociale, psychologische en organisatorische componenten, en digitalisering gezien als randvoorwaardelijke innovaties. Dergelijke innovaties kunnen (indirect) leiden tot CO₂-reductie indien deze resulteren in minder energie- of materiaalgebruik.

Het ontwikkelen en demonstreren van randvoorwaardelijke innovaties wordt ondersteund indien deze resulteren in:

a. lager en/of efficiënter energiegebruik in gebouwen;

Hierbij kan gedacht worden aan digitale tools en technieken die het ontsluiten, beschikbaar stellen en toepassen van (meerdere) databronnen mogelijk maken en daarmee kunnen resulteren in onder andere datagedreven beheer en onderhoud, optimalisatie van installaties en advisering/ondersteuning van besluitvorming. Hieronder valt bijvoorbeeld het ontwikkelen en **demonstreren van tools en technieken waarmee zogenoemde "digital twins" van gebouwen en gebieden gemaakt kunnen worden.** Ook kan gedacht worden aan projecten die energiebesparing met behulp van participatiemethoden of gedragssturing in de praktijk uittesten of demonstreren;

b. minder en/of duurzamer materiaalgebruik in de (renovatie)bouw.

Hierbij kan worden gedacht aan digitale tools en technieken die het digitaliseren en uitwisselen van reeds bestaande gebouw-, product en materiaalgegevens mogelijk maken. Ook kan gedacht worden aan projecten die ketensamenwerking bevorderen of projecten die ontwerp-, productie- en logistieke processen versnellen en verduurzamen.

Voor de ontwikkelde innovaties geldt dat deze uiterlijk aan het eind van de looptijd van het project gedemonstreerd dienen te worden. Zoals eerder in dit thema vermeldt, vindt dit plaats in een omgeving die representatief is voor het functioneren onder reële omstandigheden, meestal in een gebouw, bij een specifieke doelgroep of in de energie-infrastructuur van de wijk. Zodoende wordt gewaarborgd dat de ontwikkelde tools en technieken resulteren in CO₂-reductie. Het is mogelijk om binnen dit subthema met onderzoeksorganisaties samen te werken door deze organisaties in te huren. Willen onderzoeksorganisaties voor eigen rekening en risico deelnemen dan kan dat als zij ook een de-minimisverklaring overleggen.

Aandachtspunten bij de projecten in dit thema

Voor de kwaliteit van het project is het voor alle projecten binnen het thema 'Aardgasloze woningen, wijken en gebouwen' van belang:

- **dat de beoogde producten en diensten worden gevolgd (monitoring) op zo'n manier dat de specificaties en eigenschappen van opvolgers van deze beoogde producten en diensten erdoor verbeteren.** Het projectplan bevat een specificatie van activiteiten voor monitoring en (certificering van) kwaliteit van de beoogde producten en diensten;
- wat op termijn de gevolgen van grootschalige toepassing van de innovatieve producten en diensten voor het energiesysteem kunnen zijn. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om beperking van de kosten van de algemene infrastructuur, zoals de mate van verzwaring van het elektriciteitsnet die nodig zou zijn. Ook kan het gaan om de mate waarin het mogelijk is om op een later moment (andere) duurzame energiebronnen op de woning, het gebouw of de infrastructuur aan te sluiten. Daarnaast betreft dit aandachtspunt of er bij de ontwikkeling van producten en diensten voldoende rekening is gehouden met de beschikbaarheid van grondstoffen en met de effecten van een veranderend klimaat op het binnenmilieu, comfort en de gezondheid, alsmede met de effecten van de opschaling ervan op het milieu en de natuur.

4.8 Overige CO₂-reducerende maatregelen (artikel 25 en 36 AGVV)

Hieronder vallen andere CO₂-reducerende maatregelen die genomen worden in de industrie, de gebouwde omgeving of de elektriciteitssector. De sectoren mobiliteit en landbouw vallen conform de DEI+ doelstelling in paragraaf 1 buiten de reikwijdte van de overige CO₂-reducerende maatregelen. Projecten waarvoor in andere paragrafen is aan gegeven dat alleen pilotprojecten zijn toegestaan, vallen niet onder de reikwijdte van deze paragraaf.

Bij demonstratieprojecten binnen dit thema moet de investering leiden tot een reductie van de CO₂-uitstoot binnen (het productieproces van) de onderneming die subsidie aanvraagt. Demonstratieprojecten die leiden tot reductie van broeikasgasemissies elders in de productieketen vallen niet binnen dit thema.

4.9 Waterstof en groene chemie (GroenvermogenNL; artikel 25, 36 en 41 AGVV)

NOG NIET OPEN; er komt onder voorbehoud van publicatie in de Staatscourant een (aangepaste) openstelling later in 2023.

Aanleiding

Voor een duurzaam energiesysteem dat betrouwbaar, schoon, betaalbaar, veilig en ruimtelijk inpasbaar is, vormt waterstof als energiedrager en grondstof een onmisbare schakel. In het Klimaatakkoord is de ambitie geformuleerd van 500MW geïnstalleerd elektrolysevermogen in 2025 en 3-4GW in 2030. Om deze ambities te halen is het van belang dat pilot- en demonstratieprojecten ondersteund worden ten behoeve van opschaling en kostenreductie.

Naast productie van waterstof is het ook belangrijk om nieuwe toepassingen van waterstof en groene elektronen¹² in de industrie en mobiliteitssector te ontwikkelen.

Een versnelde inzet van waterstof en groene elektronen creëert een nieuw verdienvermogen voor belangrijke sectoren als energie, chemie, transport en de hightech-maakindustrie. Enerzijds kan Nederland zo belangrijke pijlers van het huidige verdienvermogen behouden (energie-intensieve industrieën en internationaal logistiek knooppunt). Anderzijds kunnen nieuwe duurzame proposities ontstaan (bijvoorbeeld groene chemie, synthetische en bio-based brandstoffen, de toelevering en productie van elektrolyzers, en systeemintegratie).

Groenvermogen van de Nederlandse economie (GroenvermogenNL)

In 2021 is het programma "Groenvermogen van de Nederlandse economie" (hierna: GroenvermogenNL)¹³ toegekend vanuit het Nationaal Groeifonds. GroenvermogenNL bestaat uit drie onderdelen:

1. een R&D programma;
2. ondersteuning van kleinschalige pilot- en demonstratieprojecten;
3. een Human Capital Agenda.

Dit DEI+ thema geeft invulling aan het tweede onderdeel van GroenvermogenNL om kleinschalige pilot- en demonstratieprojecten te ondersteunen.

Door aansluiting bij het R&D-programma van GroenvermogenNL kan kennisuitwisseling tussen DEI+-projecten en het R&D-programma van GroenvermogenNL worden bevorderd. Kennis en expertise kunnen zo optimaal worden gedeeld en benut en resultaten van pilot- en demonstratieprojecten kunnen worden gebruikt in de doorontwikkeling van het R&D-programma.

Algemene doelen binnen dit thema

In aanvulling op het algemene doel van de DEI+ om bij te dragen aan het kosteneffectief reduceren van CO₂-emissies in Nederland in 2030, heeft dit thema als doel om pilot- en demonstratieprojecten te ondersteunen die bijdragen aan de versnelde toepassing en - zo mogelijk en op langere termijn – kostprijsreductie¹⁴ van water elektrolysetechnologie, waterstofproductie uit biomassa, elektrochemie, en transport¹⁵, opslag en eindtoepassingen van waterstof.

Projecten gericht op het aardgasloos of aardgasloos-ready maken van woningen, wijken en gebouwen vallen onder paragraaf 4.7 van deze bijlage.

Subthema's

4.9.1 Productie van waterstof

Dit subthema richt zich op groene waterstofproductie. Groen duidt op waterstofproductie:

- 1) via water elektrolyse (hierna: elektrolyse) op basis van hernieuwbare elektriciteit;

¹² Met toepassing van 'groene elektronen' wordt bedoeld de directe toepassing van groene elektronen (uit hernieuwbaar opgewekte elektriciteit) in elektrochemische reacties, ter vervanging van processen in de industrie die nu waterstof als grondstof gebruiken. Het gaat hierbij dus niet om elektrificatie van processen door hernieuwbare elektriciteit als energiebron te gebruiken in plaats van aardgas of een andere brandstof.

¹³ <https://groenvermogennl.org>

¹⁴ Zie voor **KPI's Annex 2 t/m 6** van de Strategic Research and Innovation Agenda 2021 – 2027 van de Clean Hydrogen Joint Undertaking <https://www.clean-hydrogen.europa.eu/system/files/2022-02/Clean%20Hydrogen%20JU%20SRIA%20-%20approved%20by%20GB%20-%20clean%20for%20publication%20%28ID%2013246486%29.pdf>

¹⁵ Infrastructuur zoals transmissieleidingen en distributienetten.

- 2) door middel van superkritische en thermische vergassing van biogeen afval of getorreficeerde biomassa.

Netwerkbedrijven¹⁶ die waterstofproductie-installaties willen realiseren of exploiteren komen niet in aanmerking voor subsidie, ook niet via minderheidsdeelnemingen of via joint venture-constructies.

Groene waterstofproductie op basis van hernieuwbare elektriciteit kan voorkomen in twee situaties:

- 1) elektrolyzers die elektriciteit via een directe lijn van een productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit betrekken, en
- 2) elektrolyzers die elektriciteit van het net als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel i, van de Elektriciteitswet 1998 (hierna: het net) halen.

Voor zowel pilotprojecten die naar verwachting na afloop van het project in gebruik blijven, als voor demonstratieprojecten dient een milieuvoordeel behaald te worden. Het milieuvoordeel kan op de volgende manieren gewaarborgd worden.

Met een directe lijn aangesloten elektrolyzers (artikel 25 en 41 AGV)

Dit betreft elektrolyzers die hun elektriciteit via een directe lijn betrekken van een productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit, zoals een wind- en/of zonnepark. Een directe lijn houdt in dat de elektrolyser fysiek aangesloten is op de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit zonder tussenkomst van het net; een zogenoemde aansluiting "achter de meter". Om het milieuvoordeel te waarborgen dienen projecten aan de volgende eisen te voldoen:¹⁷

- het vermogen van de elektrolyser bedraagt niet meer dan het vermogen van de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit;
- de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit is niet meer dan drie jaar voor de elektrolyser in gebruik genomen;¹⁸
- temporele correlatie: de elektrolyser produceert alleen waterstof in de uren dat elektriciteit wordt geproduceerd door de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit. Daarbij verbruikt de elektrolyser in die uren niet meer elektriciteit dan de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit in die uren produceert. Dat betekent dat de elektrolyser dus alleen waterstof produceert van elektriciteit die is opgewekt met de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit die via de directe lijn verbonden is;
- als de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit niet van de subsidieontvanger is, wordt de elektriciteit van deze productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit ingekocht via een 'power purchase agreement' (hierna: PPA) en de hoeveelheid ingekochte elektriciteit is tenminste gelijk aan de hoeveelheid elektriciteit die de elektrolyser verbruikt;
- geografische correlatie: het moet gaan om een productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit in Nederland.

Op het net aangesloten elektrolyzers

Dit betreft elektrolyzers die hun benodigde elektriciteit van het net betrekken en voor 1 januari 2027 in gebruik worden genomen. Omdat de gebruikte elektriciteit van het net afkomstig is, gelden er additionele eisen waaraan een projectaanvraag moet voldoen om het milieuvoordeel te waarborgen. Hiervoor zijn twee manieren, die in een aanvraag niet gecombineerd mogen worden:

1. Inkoop van hernieuwbare elektriciteit (artikel 25 en 41 AGV)

Er is sprake van hernieuwbare waterstof als de door de elektrolyser gebruikte elektriciteit aan drie voorwaarden voldoet:¹⁹

- a. de elektriciteit wordt ingekocht via een PPA en de hoeveelheid ingekochte elektriciteit is tenminste gelijk aan de hoeveelheid elektriciteit die de elektrolyser verbruikt. Het gaat om **PPA's met een** productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit;
- b. temporele correlatie: de elektrolyser produceert alleen waterstof in hetzelfde uur dat de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit ook elektriciteit produceert. De

¹⁶ Een netwerkbedrijf is een onderneming die deelt uitmaakt van dezelfde groepsmaatschappij als een netbeheerder voor elektriciteit of gas.

¹⁷ De CO₂-emissie van de verbruikte elektriciteit mag dan op 0 gesteld worden.

¹⁸ Ook het voldoen aan de termijn van ingebruikname uit de gedelegeerde handeling op grond van artikel 27, derde lid, van de Richtlijn hernieuwbare energie (Richtlijn (EU) 2018/2001) wordt geaccepteerd.

¹⁹ De CO₂-emissie van de verbruikte elektriciteit mag dan op 0 gesteld worden. Ook het voldoen aan de termijn van ingebruikname en het tijdsinterval voor temporele correlatie uit de gedelegeerde handeling op grond van artikel 27, derde lid, van de Richtlijn hernieuwbare energie (Richtlijn (EU) 2018/2001) worden geaccepteerd.

- elektrolyser verbruikt ook niet meer elektriciteit dan de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit in dat uur produceert; en
- c. geografische correlatie: het moet gaan om een productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit in Nederland.

2. *Gebruiken van een maximaal aantal draaiuren per jaar; analoog aan SDE++ (artikel 25 en 36 AGV)*

Het aantal draaiuren per jaar is niet meer dan is toegestaan op grond van het Besluit stimulering duurzame energieproductie en klimaattransitie (SDE++).²⁰ PPA's voor de inkoop van hernieuwbare elektriciteit zijn dan niet nodig.

Via een directe lijn aangesloten elektrolyzers en op het net aangesloten elektrolyzers: opslag en elektriciteitsverbruik voor veiligheidssystemen

In alle gevallen (via een directe lijn aangesloten elektrolyzers en op het net aangesloten elektrolyzers) onderbouwen aanvragers dat de elektrolyser minder dan 1% elektriciteit verbruikt ten opzichte van het maximale vermogen van de elektrolyser als deze gereed staat voor gebruik en geen waterstof produceert.²¹ Dit betekent concreet dat, als opslag van hernieuwbare elektriciteit geen deel uitmaakt van de te realiseren elektrolyse-installatie, een elektrolyser uitgezet moet worden als er geen elektriciteit van de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit beschikbaar is. Het is dan nog wel toegestaan om een minimale hoeveelheid elektriciteit van het net te gebruiken om veiligheidssystemen te laten draaien (zoals controlesystemen of ventilatoren om ruimte te ventileren zodat explosiegevaar bij eventueel lekken wordt voorkomen) en snel weer op te kunnen starten. Het continu aanhouden van een minimale basislast is bij minder dan 1% elektriciteitsverbruik niet mogelijk, daar is minimaal 5% (PEM) of 10/15% (alkaline) elektriciteitsverbruik voor nodig.

Een opslagfaciliteit voor hernieuwbare elektriciteit als onderdeel van de elektrolyse-installatie is mogelijk voor met een directe lijn aangesloten elektrolyzers en op het net aangesloten elektrolyzers (waarvoor hernieuwbare elektriciteit wordt ingekocht), op voorwaarde dat de opslagfaciliteit:

- deel uitmaakt van de elektrolyser (de opslagfaciliteit bevindt zich dus achter dezelfde aansluiting als de elektrolyser);
- enkel wordt geladen met elektriciteit in dezelfde uren dat er elektriciteit wordt geproduceerd door de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit; en
- met niet meer elektriciteit wordt geladen in die uren dan de productie-installatie voor hernieuwbare elektriciteit in die uren produceert.

De aanvrager onderbouwt hoe technisch wordt gewaarborgd dat aan deze voorwaarden wordt voldaan.

4.9.2 Transport en opslag van waterstof (artikel 25, 36 en 56 AGV)

Dit subthema richt zich op projecten die inzetten op grootschalige energieopslag en/of conversie naar andere energiedragers en/of producten. Te denken valt aan projecten op het gebied van de grootschalige opslag van waterstof in bijvoorbeeld tanks, cilinders of zoutcavernes en andere ondergrondse opslagcapaciteit. Ook bij tankstations zijn innovaties denkbaar, bijvoorbeeld het goedkoper maken van compressie en configuratie op het tankstation.

4.9.3 Toepassen van waterstof en groene elektronen

Dit subthema richt zich op diverse grootschalige toepassingen van de geproduceerde klimaatneutrale waterstof in sectoren waar weinig alternatieven voor verduurzaming zijn. Het gaat daarbij om:

a. direct gebruik van groene waterstof als brandstof (energetisch gebruik) (artikel 25, 36 en 41 AGV)

Het gaat hierbij om vernieuwende toepassingen van waterstof als brandstof in de industrie en mobiliteit. Bijvoorbeeld het gebruik van waterstof als brandstof in de industrie voor hoge temperatuurprocessen of voor de toepassing in emissieloze voertuigen.

²⁰ Voor 2022 geeft de Regeling aanwijzing categorieën duurzame energieproductie en klimaattransitie 2022, artikel 79, derde lid, aan: De feitelijke productie van een productie-installatie (...) bedraagt ten hoogste 5.000 productie-uren per jaar.

²¹ Een elektrolyser van 20 MWe bijvoorbeeld die 5000 uren in een jaar draait, mag in de uren dat er geen waterstof wordt geproduceerd op kalenderjaarbasis minder dan $0,01 * 20 * 3760 = 752$ MWh aan elektriciteit verbruiken.

Zoals aangegeven in paragraaf 3 onder "Reikwijdte" zijn demonstratieprojecten op het gebied van biobrandstoffen in verband met het toepasselijke steunkader niet mogelijk. Pilotprojecten op dit gebied zijn wel mogelijk. Dit betreft de projecten die waterstof produceren uit biomassa.

b. groene waterstof als grondstof voor de chemische industrie (artikel 25 en 36 AGV)

Het gaat hierbij om vernieuwende toepassingen van groene waterstof als grondstof om allerlei chemische processen in de industrie te verduurzamen. Denk aan de inzet als grondstof in de koolstofgebaseerde chemie (zoals, maar niet uitsluitend, bij de productie van bulkchemicaliën, staal en synthetische kerosine (uit hernieuwbare elektriciteit, water en afgevangen CO₂)), in de stikstofgebaseerde chemie (bijvoorbeeld bij de productie van kunstmest en duurzame kunststoffen) en bij de productie van chemische halffabricaten en **'specialties' met diverse toepassingen zoals auto-onderdelen, verpakkingen, verf en coatings.**

c. directe toepassing van groene elektronen in elektrochemische reacties (alleen pilotprojecten: artikel 25 AGV)

Het gaat hierbij om pilot-installaties voor de elektrochemische omzetting van CO₂/CO en basischemicaliën in brandstoffen en chemicaliën. Hierbij wordt groene waterstof niet direct als reactant ingezet, maar worden de geproduceerde groene elektronen direct gebruikt. Hierdoor wordt de elektrolysestap overgeslagen en wordt het gebruik van uit aardgas geproduceerde waterstof vermeden. Groene elektronen worden gebruikt om CO₂ elektrokatalytisch om te zetten in hoogwaardiger chemische producten, of door plasmatechnologie te gebruiken om moleculen te splitsen en nieuwe reacties mogelijk te maken. Deze routes maken de directe productie mogelijk van bulkchemicaliën, zoals ethyleen, propyleen en hun oxiden, evenals brandstoffen en brandstofcomponenten, zoals methanol en kerosine, rechtstreeks uit CO₂ en water. Het gaat om pilots van CO₂/CO-afvang in combinatie met downstream geïntegreerde elektrochemische conversietechnologie.