

Vergaderjaar 2019–2020

**31 239**

## **Stimulering duurzame energieproductie**

**Nr. 312**

### **BRIEF VAN DE MINISTER VAN ECONOMISCHE ZAKEN EN KLIMAAT**

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 17 februari 2020

Het kabinet streeft naar 49% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 ten opzichte van 1990. In het Klimaatakkoord zijn afspraken gemaakt over het bereiken van deze reductieopgave in verschillende sectoren (Kamerstuk 32 813, nr. 342). Om ervoor te zorgen dat de transitie in Nederland haalbaar en betaalbaar blijft, en het gelijke speelveld voor het bedrijfsleven behouden blijft, wordt het ondersteunende instrumentarium aangepast.

Met deze brief informeer ik uw Kamer over de voortgang van de nieuwe stimuleringsregeling duurzame energietransitie (SDE++) en kondig ik de eerste beoogde openstellingsronde van de SDE++ in 2020 aan. Met de verbreding van de SDE+ naar de SDE++ wordt de regeling een belangrijk instrument voor het kosteneffectief realiseren van de benodigde CO<sub>2</sub>-reductie, naast de bestaande stimulering van grootschalige productie van hernieuwbare energie.

De omvorming van de SDE+ naar de SDE++ is een stapsgewijs proces. In 2020 wordt een flink aantal nieuwe categorieën in de SDE++ opgenomen. Zo kan met de opname van de categorie aquathermie een extra bijdrage worden geleverd aan de verduurzaming van de gebouwde omgeving, kan de industrie grote stappen zetten met de verduurzaming middels CCS en warmtepompen en wordt voor de glastuinbouw de optie daglichtkas opgesteld.

Tegelijkertijd geldt dat de verbreding van de SDE+ daarmee niet is afgerond. Er zijn naar verwachting ook nog andere technologieën die middels de SDE++ ondersteund kunnen worden, zoals mogelijk geavanceerde hernieuwbare brandstoffen voor de sector mobiliteit. Deze worden richting 2021 nader onderzocht.

Een belangrijk uitgangspunt in de SDE++ blijft om op kosteneffectieve wijze CO<sub>2</sub> te reduceren en daarbij oversubsidiëring te voorkomen. Daarbij geldt dat sommige verbredingsopties minder goed aansluiten bij de

oorspronkelijke SDE+-systematiek dan de huidige technieken doordat er een grotere afhankelijkheid van infrastructuur en een grotere spreiding van kosten is. Voor iedere optie is het daarom van belang een afweging te maken tussen het belang van de stimulering van de desbetreffende techniek en de robuustheid van het instrument SDE++.

In het vervolg van deze brief ga ik eerst kort in op de werking van de SDE++ (bestaande en nieuwe elementen). Daarna op de openstelling 2020 en de geselecteerde technieken. Vervolgens ga ik in op de benodigde vervolgstappen voor technieken die in 2020 nog niet in aanmerking komen, maar mogelijk op een later moment wel in de SDE++ opgenomen kunnen worden. Tot slot schets ik het vervolgproces dat ervoor moet zorgen dat de SDE++ tijdig in werking kan treden.

### **PBL advies**

De vormgeving van de SDE++ in 2020 is in belangrijke mate gebaseerd op het advies van het PBL. Het PBL stelt dit advies onder andere op basis van uitgangspunten die ik hiervoor aan het PBL heb meegegeven.

Tijdens het AO klimaat en energie van 12 februari jl. heb ik toegezegd aan het lid Sienot om de van PBL uitgangspunten te zenden aan uw Kamer. Het eindadvies van het PBL met deze uitgangspunten (hoofdstuk 2) is daarom bijgevoegd bij deze brief<sup>1</sup>, waarmee ik voldoe aan deze toezegging.

Deze uitgangspunten gelden voor beide openstellingsrondes in 2020. Het PBL heeft, net als in het verleden voor de SDE+, een marktconsultatie gehouden. De marktconsultatie heeft veel nieuwe inzichten opgeleverd, waardoor er ten opzichte van het conceptadvies belangrijke verbeteringen konden worden doorgevoerd. Zo heeft het PBL in het eindadvies ook de categorieën restwarmte met een langere transportleiding en productie van waterstof doorgerekend, waardoor deze categorieën nu kunnen worden opengesteld.

### **SDE++: voortbouwend op SDE+ met nieuwe elementen**

In de SDE++-regeling staat de doelstelling van het kabinet centraal om in 2030 de emissies met 49 procent te reduceren ten opzichte van 1990. De SDE++ maakt het mogelijk om ook andere emissiereductietechnologieën dan hernieuwbare energieproductie te stimuleren. Zo kan de nieuwe regeling een belangrijke bijdrage leveren aan het aanpakken van de klimaatopgaven van verschillende sectoren. De regeling beoogt op kosteneffectieve wijze zoveel mogelijk emissiereductie te realiseren. Dit betekent dat alle technieken met elkaar concurreren op kosteneffectiviteit, waarbij de goedkoopste technieken vervolgens het geld krijgen. Zo wordt de meeste CO<sub>2</sub>-reductie per euro subsidie gerealiseerd.

De SDE+ heeft zich de afgelopen jaren bewezen als een robuuste en effectieve regeling om hernieuwbare energieproductie te stimuleren. Zo hebben verschillende technieken voor hernieuwbare elektriciteit de afgelopen jaren een forse kostprijsreductie laten zien waardoor de verwachting is dat er op korte termijn voor enkele categorieën geen sprake meer is van een onrendabele top en dus geen subsidie meer nodig zal zijn. De SDE++-regeling houdt vast aan een aantal uitgangspunten die ook al aan de basis van de SDE+-regeling stonden, zoals het subsidiëren van de onrendabele top, een gefaseerde openstelling op basis van subsidie-intensiteit en concurrentie tussen de verschillende technieken.

---

<sup>1</sup> Raadpleegbaar via [www.tweedekamer.nl](http://www.tweedekamer.nl)

## Bestaande elementen

### *Onrendabele top subsidie*

Per techniek wordt enkel de «onrendabele top» gesubsidieerd. Dat is het verschil tussen de kostprijs van de techniek die de CO<sub>2</sub> reduceert (het «basisbedrag») en de marktwaarde van het product dat de techniek oplevert (het «correctiebedrag»). Het basisbedrag wordt voor de gehele subsidie looptijd vastgelegd, terwijl het correctiebedrag jaarlijks wordt vastgesteld. Als de marktwaarde stijgt, dan neemt de onrendabele top af en dus de te ontvangen subsidie.

### *Gefaseerde openstelling*

Het doel van de rangschikking van technologieën is om een eerlijke concurrentie te realiseren tussen diverse technieken. Daarom wordt het budget in fases opengesteld. Tijdens de eerste fase kunnen alleen projecten met een subsidiebehoefte tot een bepaald subsidiebedrag / ton CO<sub>2</sub> indienen. Vervolgens wordt de SDE++ stapsgewijs opengesteld voor duurdere projecten tot aan de hogere fasegrenzen. Gedurende de openstelling van de SDE++ hebben aanvragers de mogelijkheid om hun projecten in te dienen met een lagere subsidiebehoefte dan het vastgestelde maximum voor de betreffende techniek. Marktpartijen worden zo geprikkeld om projecten voor een lagere prijs in te dienen en daarmee meer kans te maken op subsidie.

In de kamerbrief van 26 april jl. (Kamerstuk 31 239, nr. 300) is aangegeven dat in het ontwerp van de SDE++ de rangschikking plaatsvindt op de maximale subsidiebehoefte. Uit een studie van adviesbureau Trinomics blijkt dat het effectiever is om uit te gaan van de verwachte subsidiebehoefte, omdat dit beter aansluit bij de verwachte subsidie-uitgaven en dus meer CO<sub>2</sub>-reductie gerealiseerd wordt met hetzelfde subsidiebudget<sup>2</sup>. Dat advies neem ik over in de SDE++.

### *Maximum subsidiebedrag*

De maximale subsidie-intensiteit waarop technieken in 2020 aanspraak kunnen maken in de SDE++ is € 300 per ton CO<sub>2</sub>. Technieken met een hogere subsidie-intensiteit kunnen aanspraak maken op de SDE++, maar voor deze projecten zal daarmee mogelijk niet de gehele onrendabele top worden vergoed. Marktpartijen kunnen concluderen dat zij met dit lagere basisbedrag toch een project kunnen realiseren, bijvoorbeeld omdat zij gunstige omstandigheden, cofinanciering of andere motieven hebben om maatregelen te nemen. De stimulering van technieken met een hogere subsidie-intensiteit dan € 300 per ton CO<sub>2</sub> past niet bij een kosteneffectieve energietransitie zoals met de SDE++ wordt beoogd. Waar mogelijk en wenselijk ondersteun ik deze technieken met het innovatie- en demonstratie-instrumentarium om tot een verdere kostendaling te komen, zodat deze in de toekomst beter in staat zijn om kosteneffectief bij te dragen aan de energietransitie. De maximale subsidie-intensiteit zal richting 2030 stapsgewijs worden verlaagd om zo marktpartijen een extra prikkel te geven voor de benodigde kostprijsreductie van de verschillende technieken.

### *Eén integraal budgetplafond*

In beginsel kent de SDE-systematiek één integraal budgetplafond voor alle categorieën (zonder deelplafonds) om de kosteneffectiviteit en uitvoer-

<sup>2</sup> Raadpleegbaar via [www.tweedekamer.nl](http://www.tweedekamer.nl)

baarheid van de regeling te waarborgen. Conform het Klimaatakkoord gelden er daarbij drie uitzonderingen: voor hernieuwbare elektriciteit uit zon en wind, voor CCS en voor de kasuitgaven voor CO<sub>2</sub>-reducerende technieken in de industrie (anders dan hernieuwbare energie). Voor een nadere beschrijving van deze deelplafonds in de SDE++ verwijst ik graag naar de kamerbrief van 26 april 2019.

### Nieuwe elementen

Bij de hieronder geschetste uitgangspunten van de SDE++ is gebruik gemaakt van de nieuwe inzichten die de marktconsultatie van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft opgeleverd. Adviesbureau Trinomics heeft de methodologische uitgangspunten en de samenhang van de beleidsmaatregelen van het ontwerp van de SDE++ getoetst. Volgens Trinomics is het gelukt om een werkbaar instrument te creëren waarmee gestuurd kan worden op verwachte kosteneffectieve broeikasgas-reductie. Wel wijst Trinomics op het feit dat de verbreding naar andere CO<sub>2</sub>-reducerende technieken per definitie de complexiteit van de regeling vergroot en dat de nieuwe technieken in sommige gevallen ook met andere belemmeringen dan een onrendabele top te maken hebben. Dit maakt monitoring van de effecten op de SDE++ van belang, waarbij we de vinger aan de pols houden, leren van elke nieuwe subsidieronde en waar nodig het instrument verder zullen aanpassen.

### *CO<sub>2</sub>-emissiefactor*

Een belangrijk nieuw element in de SDE++ is de rangschikking op basis van kosten per vermeden ton CO<sub>2</sub>-emissies. Voor de technieken die elektriciteit gebruiken of opwekken om CO<sub>2</sub> te reduceren wordt rekening gehouden met de verwachte effecten op de emissies in de elektriciteitssector.<sup>3</sup>

### *Emissiehandel ETS*

Emissiehandelssysteem (ETS) is een marktinstrument waarmee de EU de uitstoot van broeikasgassen kosteneffectief wil verminderen om zo haar klimaatdoelstellingen te realiseren. Voor de meeste nieuwe categorieën geldt dat het merendeel van de verwachte projecten bij bedrijven plaatsvindt die deelnemen aan het ETS. Bij de berekeningen gaat het PBL er dan ook vanuit dat een groot deel van deze projecten zorgen voor vermeden kosten ten aanzien van de aankoop van ETS-rechten. Dit levert niet-ETS-deelnemers een nadeel op. Op dit moment wordt in samenwerking met de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) gekeken of het mogelijk is om te corrigeren voor vermeden ETS-kosten of opbrengsten uit de verkoop van ETS-rechten, zodat marktpartijen met én zonder ETS-voordelen een beter bij hun situatie passende subsidie krijgen.

### *CO<sub>2</sub>-heffing*

In 2020 zal niet worden gecorrigeerd voor de CO<sub>2</sub>-heffing, omdat deze nog wordt uitgewerkt. In het Besluit SDE wordt wel een mogelijkheid opgenomen om op een later moment voor de CO<sub>2</sub>-heffing te corrigeren indien dat wenselijk is. Dit wordt de komende maanden nader uitgewerkt.

---

<sup>3</sup> Hierbij wordt uitgegaan van het gewogen gemiddelde van de techniek die in 2030 op de elektriciteitsmarkt wordt verdrongen door extra hernieuwbare elektriciteitsproductie en van de techniek die harder gaat draaien bij een hogere vraag naar elektriciteit.

## Openstelling SDE++ 2020

Met de openstelling van de SDE++ in 2020 wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan het realiseren van het klimaatdoel voor 2030. Daarbij wordt in 2020 een flink aantal nieuwe categorieën in de SDE++ opgenomen. Zoals ik reeds in mijn kamerbrief van 14 november 2019 heb aangekondigd (Kamerstuk 35 300-XIII, nr.15) bedraagt het openstellingsbudget van de SDE++ in het najaar van 2020 € 5 miljard. De SDE++ 2020 staat open van 29 september tot 22 oktober, in 4 fases. Hiermee kom ik tegemoet aan de motie Mulder c.s. (Kamerstuk 35 300-XIII-39) om de SDE++ zo spoedig mogelijk open te stellen voor marktpartijen, zodat zij kunnen gaan investeren in nu nog onrendabele CO<sub>2</sub>-reducerende technieken.

**Tabel 1: Openstellingsronde SDE++ 2020**

Openstellingsronde SDE++ 2020	Fasegrenzen €/ton CO <sub>2</sub>
29 september, 9.00 uur	70
5 oktober, 17.00 uur	85
12 oktober, 17.00 uur	180
19 oktober, 17.00 uur tot 22 oktober, 17.00 uur	300

Hieronder geef ik achtereenvolgens een toelichting op de belangrijkste wijzigingen voor hernieuwbare warmte, hernieuwbare elektriciteit, hernieuwbaar gas en de overige CO<sub>2</sub>-reducerende technieken.

### Hernieuwbare warmte

Het energieverbruik in Nederland gaat voor het overgrote deel naar de warmtevoorziening. Zoals uiteengezet in mijn kamerbrief van december 2019 (Kamerstuk 30 196, nr. 694) zijn er allerlei nieuwe ontwikkelingen om de warmtevoorziening te verduurzamen. Daarbij kennen warmteprojecten in de regel ook een grotere diversiteit dan hernieuwbare elektriciteits- en gasprojecten. Dit komt door verschillen in de lokale vraag, het aantal vollasturen en de kwaliteit en marktwaarde van de warmte. Dit maakt het uitdagend om warmteprojecten op een passende manier te stimuleren. Ik ben daarom verheugd dat ik het aantal warmtecategorieën in de SDE++ 2020 aanzienlijk kan uitbreiden. In onderstaande passages zal ik de belangrijkste bijzonderheden per warmtebron (aardwarmte, water, biomassa en zon) nader toelichten.

Op mijn verzoek heeft het PBL dit jaar onderzocht of een verdere verfijning van het correctiebedrag voor warmte wenselijk zou kunnen zijn. Dit zou erop neer komen dat er meer onderscheid in de correctiebedragen wordt toegepast bij verschillende opties voor warmte. Omdat een dergelijke verfijning de complexiteit van de regeling sterk verhoogt en er onvoldoende voordelen zijn, pas ik deze niet toe.

#### Geothermie (aardwarmte)

Geothermieprojecten kunnen worden geclassificeerd op basis van twee kenmerken: de boordiepte en het aantal vollasturen. Beide kenmerken hebben een relatie met de kostprijs van een project. Dieper boren is doorgaans duurder, maar daarmee kan wel een groter vermogen worden gerealiseerd. Minder warmtelevering zorgt voor lagere opbrengsten en daarmee tot een stijging van het subsidiebedrag. Tot op heden zijn alle geothermieprojecten een combinatie van basislast (hoog aantal vollasturen) en diepe ondergrond. Dit geldt met name voor het toepassingsgebied tuinbouw in bepaalde regio's van het land. Ik wil dit graag

uitbreiden naar andere regio's en toepassingen. Ik breid het aantal categorieën geothermie daarom uit, maar stel daaraan ook aanvullende eisen om de kosteneffectiviteit van de regeling niet in gevaar te brengen. Conform de motie van het lid Stoffer (Kamerstuk 32 813, nr. 210) wordt daarbij voor zowel ondiepe als diepe geothermie een nieuwe categorie met een lager aantal vollasturen opengesteld voor de gebouwde omgeving, waar een lager aantal vollasturen in tegenstelling tot de andere sectoren maatgevend is. Om te voorkomen dat de overige geothermieprojecten ook voor minder vollasturen subsidie aanvragen, wordt het lage aantal vollasturen alleen toegestaan voor de toepassing gebouwde omgeving. Dit voorkomt oversubsidiëring van deze projecten.

Op basis van het Mijnbouwbesluit zijn geologische en geofysische data en productiedata voor maximaal vijf jaar in het confidentiële domein. Het PBL adviseert om informatie uit geothermische SDE-projecten in het publieke domein te plaatsen, zodat geologische onzekerheden sneller kunnen worden verkleind. Dit vind ik wenselijk en daarom onderzoek ik momenteel hoe een dergelijke verplichting kan worden uitgewerkt in de onderliggende regelgeving.

### Aquathermie

Aquathermie is een techniek met potentie voor brede toepassing met name in de gebouwde omgeving en wordt nieuw opgenomen in de SDE++-regeling. Er worden twee categorieën opengesteld: thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) en thermische energie uit afvalwater (TEA). Bij TEO wordt warmte middels een warmtewisselaar onttrokken uit het oppervlaktewater. Bij TEA wordt warmte middels een warmtewisselaar onttrokken uit het gezuiverde afvalwater van een afvalwaterzuivering. Omdat aquathermie nu nog beperkt wordt toegepast en de toepassingen en kosten sterk uiteen kunnen lopen, stel ik aan deze categorie aanvullende eisen, zoals dat de geproduceerde warmte geleverd moet worden aan de gebouwde omgeving, de gebruikte warmtepomp een minimum rendement (COP) moet hebben en er geen sprake is van koudelevering door dezelfde installatie.

Aquathermie kan naast de gebouwde omgeving ook in de glastuinbouw toegepast worden. Deze categorie is voor de glastuinbouw nog niet doorgerekend. Dat zal ik voor de openstelling in 2021 laten doen.

### Thermische conversie biomassa

Warmteopwekking uit biomassa levert voor de korte termijn een belangrijke bijdrage aan de verduurzaming. Tegelijkertijd wordt biomassa als een transitiebrandstof gezien en vraagt de inzet van biomassa op langere termijn mogelijk om prioritering vanwege de beperkte beschikbaarheid ervan. De veelheid aan soorten biomassa, conversietechnologieën en eindproducten zorgt ervoor dat het aantal categorieën voor biomassa binnen de SDE++ groot is.

Voor de categorieën biomassa waarvoor duurzaamheidscriteria gelden wordt met ingang van 1 januari 2020 alleen subsidie verstrekt als een conformiteitsverklaring wordt overlegt waaruit blijkt dat aan de duurzaamheidsvereisten is voldaan.

Ik stel een nieuwe categorie open voor de productie van duurzame warmte uit compostering van champost. Champost is een afvalstroom die vrijkomt bij de teelt van champignons. Door bij het composteren warmte terug te winnen kan deze worden ingezet in de tuinbouw of gebouwde omgeving. Door het techniek-specifieke karakter van de doorrekeningen

en om het effect op de afvalmarkt te beperken, stel ik de aanvullende eis dat alleen champost wordt gecomposteerd.

In de SDE 2008–2010 bestond een categorie voor de verbranding van biomassa (reststromen) voor de opwekking van elektriciteit. Door de hoge operationele kosten hebben deze projecten na afloop van de subsidieperiode in de regel nog een resterende onrendabele top, terwijl continuering van deze installaties kosteneffectiever is dan de bouw van een nieuwe installatie. Daarom stel ik voor deze installaties een verlengde levensduur-categorie open voor projecten met een SDE-beschikking waarvan de subsidiebeschikking binnen drie jaar afloopt. Ik ga er bij de bepaling van het subsidiebedrag vanuit dat deze installaties in de toekomst enkel nog warmte produceren.

### Zonthermie

Zonthermie, ook wel bekend als zonnewarmte, is de technologie waarbij water wordt verwarmd met behulp van zonlicht.

PVT-systemen zijn systemen die zowel elektriciteit als warmte produceren. In de praktijk zijn het meestal zon-PV-systemen met hierachter een zonthermische module. In voorgaande openstellingen kon dit type systemen een aanvraag indienen voor zowel zon-PV als zonthermie. Ik acht dit niet wenselijk, omdat de berekende basisbedragen voor zon-PV en zonthermie niet zijn bepaald met een PVT-systeem in gedachte. Daarnaast is het complex om zowel warmte als elektriciteit apart te bemeten. Met ingang van de SDE++ kunnen PVT-systemen daarom enkel aanvragen in de categorie zon-PV.

De daglichtkas is een kasontwerp met een kasdak dat invallend zonlicht benut voor de productie van warmte. Ik stel een aparte SDE++ categorie voor de daglichtkas open. Weliswaar is het ontwerp zeer specifiek en is het aantal leveranciers momenteel zeer beperkt, maar de daglichtkas is in potentie wel een techniek die breder toepasbaar is. Ik zal in de regeling waarborgen opnemen, zodat er bij de gestimuleerde installaties geen sprake van overstimulering zal zijn.

### **Hernieuwbare elektriciteit**

De SDE++ staat open voor hernieuwbare elektriciteitsproductie uit zon, wind en water. Conform het Klimaatakkoord geldt er daarbij een plafond van 35 TWh aan de subsidiabele productie van hernieuwbare elektriciteit uit zon en wind.

De verschillende technieken voor hernieuwbare elektriciteit hebben de afgelopen jaren een forse kostprijsreductie laten zien. Dit maakt dat de verwachting is dat er op korte termijn voor enkele categorieën geen sprake meer is van een onrendabele top en dus geen subsidie meer nodig hebben. Ik zal richting de openstelling van de SDE++ 2021 uitwerken hoe met deze categorieën wordt omgegaan en op welke termijn deze niet meer worden opengesteld in de SDE++.

### *Garanties van oorsprong*

De waarde van garanties van oorsprong (gvo) voor hernieuwbare elektriciteit is de afgelopen jaren toegenomen. Het PBL heeft op mijn verzoek onderzocht of het mogelijk is om de waarde van gvo's voor netlevering vast te stellen, zodat hiervoor kan worden gecorrigeerd in het correctiebedrag. Het PBL constateert dat de waarde van gvo's significant is en voor zon en wind de in 2015 genoemde drempelwaarde van

€ 3/MWh overschrijdt. Ik zal daarom voor projecten vanaf deze openstellingsronde (najaar 2020) de waarde van gvo's jaarlijks vaststellen en meenemen in het correctiebedrag. Daarbij hanteer ik een maximum van € 7/ MWh voor de hele looptijd van de beschikking. Voor de voorlopige correctiebedragen voor 2020 ga ik eveneens uit van dit bedrag. Indien de marktontwikkelingen daar aanleiding toe geven kan de gvo-waarde lager worden vastgesteld. Voor andere technieken zoals gas en biomassa geldt dat de markt ofwel te illiquide is om nu een dusdanige stap te zetten of een marktprijs kent die de eerdergenoemde drempelwaarde niet overstijgt. Voor deze technieken heb ik ook niet het voornemen om tijdens de looptijd van de beschikkingen die worden afgegeven in de najaarsronde van de SDE++ 2020 nog wel de waarde van gvo's in mindering te brengen op de subsidie. Dit laatste geldt ook voor alle projecten (dus ook zon en wind) die in de eerdere openstellingsrondes vóór de najaarsronde van de SDE++ 2020 al een beschikking hebben ontvangen.

Uit het advies van het PBL blijkt dat gvo's grotendeels worden verhandeld in bilaterale overeenkomsten, waardoor de prijsvorming niet erg transparant is. Door middel van een rapportageverplichting kan er meer informatie over de prijzen van gvo's beschikbaar komen voor toekomstige openstellingsrondes. Ik onderzoek op welke manier ik dit in de onderliggende regelgeving kan vormgeven.

Net als in de openstellingsronde van de SDE+ in het najaar 2019 en de openstellingsronde in het voorjaar van 2020 zal voor hernieuwbare elektriciteitsprojecten een positieve transportindicatie nodig zijn voor een succesvolle aanvraag voor SDE++.

#### *Rijksvastgoed*

In mijn brief over de Klimaat- en energieverkenning 2019 (Kamerstuk 32 813, nr. 400) is aangegeven dat het kabinet de verduurzaming van het Rijksvastgoed zal versnellen. Dit betreft onder meer het realiseren van hernieuwbare energieopwekking op Rijksgronden en Rijksdaken. Om dit succesvol te kunnen laten verlopen zal ik mogelijk tot enkele aanpassingen in de lagere regelgeving komen, om te borgen dat het tenderproces en het vervolgens aanvragen van SDE++ goed op elkaar aansluiten.

#### Zon-PV

De opwekking van hernieuwbare elektriciteit met fotovoltaïsche zonnepanelen (zon-PV) heeft over de jaren een steeds groter aandeel ingenomen binnen de SDE+. Dat komt omdat zowel het aantal projecten als de diversiteit en de schaalgrootte ervan is gegroeid. Tegelijk is de kostprijs van zon-PV fors gedaald.

De categorieën voor projecten kleiner dan 1 MWp en gebouwgebonden projecten groter dan 1 MWp blijven ongewijzigd. Voor grondgebonden projecten groter dan 1 MWp wordt in de komende openstellingsronde van de SDE++, conform het advies van het PBL, onderscheid gemaakt tussen systemen op land, systemen op water, zonnolgende systemen op water en zonnolgende systemen op land. De belangrijkste reden voor deze verfijning is dat de kosten voor zon-op-water substantieel hoger lijken te zijn dan voor zon-op-veld. Ik beperk daarbij het maximum basisbedrag voor zon-op-water systemen, omdat ik niet bereid ben om een meerprijs te betalen ten opzichte van projecten op land. Ik stel het basisbedrag voor projecten op water daarom vast op het tarief van zonprojecten kleiner dan 1 MWp.



Naar aanleiding van reacties uit de markt heeft het PBL nader onderzoek gedaan naar de kostprijs van zon-PV op overkappingen (carports). Op basis van dit advies maak ik het vanaf de najaarsronde 2020 mogelijk voor carports om in te dienen binnen de categorie gebouwgebonden systemen groter dan 1 MWp in plaats van niet-gebouwgebonden systemen groter dan 1 MWp. Hiermee hoop ik een impuls te geven aan deze maatschappelijk gewenste toepassing. Dit onderzoek toont aan dat zon-PV op overkappingen uit kan in de bestaande categorie, vandaar dat deze toepassing mogelijk wordt gemaakt in de categorie.

Zoals aangegeven in mijn brief van d.d. 23 augustus jl. (Kamerstuk 34 682, nr. 29) in reactie op de moties van het lid Dik-Faber c.s. (Kamerstuk 32 813, nr. 204 en Kamerstuk 34 682, nr. 25) zet het kabinet erop in om met zon-PV daken en onbenutte terreinen zoveel mogelijk te benutten en landbouw en natuur zoveel mogelijk te ontzien. Het kabinet is met het IPO, de VNG en maatschappelijke organisaties een voorkeursvolgorde overeengekomen, die als nationaal afwegingskader zal worden benut bij het opstellen van regionale energiestrategieën (RES'en). De keuzes die hieruit volgen worden vervolgens verwerkt in het ruimtelijk beleid. Omdat voor de realisatie van grootschalige zon-pv projecten een vergunning nodig is, is het beleid voor ruimtelijke ordening op deze wijze sturend bij de realisatie van zon-PV projecten. Het kabinet heeft tevens in deze brief aangegeven dat in de SDE++ de relatieve rangschikking van systemen met eigen verbruik zal verbeteren ten opzichte van systemen zonder eigen verbruik. Dakgebonden systemen hebben daarbij in de regel meer eigen verbruik dan grondgebonden systemen. De verwachting is dat zon op dak eerder voor subsidie in aanmerking zal komen dan grondgebonden systemen.

#### Wind

De SDE++ staat in 2020 open voor projecten voor wind op land, wind op primaire waterkeringen en wind in meer. Het PBL heeft geadviseerd om een zesde windklasse toe te voegen boven de 8,5 m/s om overstimulering bij deze hoge windsnelheden te voorkomen. Dat neem ik over. In de kamerbrief voor de openstelling van de najaarsronde van de SDE+ 2019 is reeds aangekondigd om vanaf 2020 een aparte categorie voor turbines met een hoogtebeperking van 150 meter tiphoogte open te stellen onder de voorwaarde dat deze ontstaan door objectief vast te stellen beperkingen uit landelijke regelgeving.

Met ingang van de openstellingsronde in het najaar van 2020 wordt voor het bepalen van de windsnelheidscategorie van een te subsidiëren windturbine de windsnelheid gebruikt die volgt uit de KNMI-data op een nader te specificeren ashoogte. Hiervoor kan de Windviewer worden gebruikt. Met deze wijziging vervalt de gemeentelijke indeling voor windsnelheden.

#### Water

De SDE++ staat ook open voor hernieuwbare elektriciteitsprojecten met de inzet van waterkracht (inclusief renovatie van bestaande waterkrachtcentrales) en osmose (energieopwekking uit het verschil in zoutconcentraties in water). De technieken voor elektriciteit uit water komen, met uitzondering van de categorie renovatie van bestaande waterkrachtcentrales, in 2020 nog boven de maximale subsidie-intensiteit van de SDE++ uit.

#### **Hernieuwbaar gas**

Bij vergisting of vergassing van biomassa wordt gas van hernieuwbare oorsprong geproduceerd. Dat gas kan worden ingezet om warmte en/of

elektriciteit van te maken. Een andere mogelijkheid is dat het gas wordt opgewaardeerd tot groen gas dat direct wordt ingevoerd op het normale gasnet en daarmee voor dezelfde toepassingen kan worden gebruikt als aardgas.

### Vergisting

Vergisting van biomassa is een manier om voornamelijk natte restproducten om te zetten in energie; dit kan zowel in gas, in warmte of een combinatie van elektriciteit en warmte (WKK). Op dit moment wordt gewerkt aan een routekaart groen gas die meer richting kan geven over de wenselijkheid van bepaalde routes. De SDE++ wordt net als de afgelopen jaren opengesteld voor nieuwe installaties in de categorieën voor de productie van warmte, groen gas en WKK. Bij het bepalen van de CO<sub>2</sub>-factor wordt voor de categorieën monomestvergisting ermee rekening gehouden dat ook methaanemissies uit mest worden voorkomen

Op dit moment beginnen de eerste SDE-projecten uit 2008–2010 het einde van hun subsidieperiode te naderen. Door de hoge operationele kosten hebben deze projecten in de regel nog een resterende onrendabele top. Daarom stel ik voor deze installaties een verlengde levensduur categorie open voor projecten met een SDE-beschikking waarvan de subsidiebeschikking binnen drie jaar afloopt. Op deze manier hebben deze installaties de mogelijkheid om tijdig zekerheid te krijgen over de toekomst. Op basis van de interesse in de markt wordt daarbij alleen een ombouw van WKK naar hernieuwbaar gas gestimuleerd. Uit het advies van het PBL blijkt dat dit type projecten minder kosteneffectief is dan nieuwe vergistingsinstallaties met een grotere schaal. Ik vind het niet wenselijk om een hoger basisbedrag te hanteren voor bestaande installaties dan nieuwe installaties. Ik stel het tarief voor vergisting verlengde levensduur hernieuwbaar gas daarom vast op hetzelfde tarief als een nieuwe installatie.

### Vergassing

Net als vorig jaar is in de SDE++ de categorie biomassavergassing voor hernieuwbaar gasproductie opgenomen. Projecten voor vergassing voor productie van warmte en/of elektriciteit kunnen een aanvraag indienen binnen de categorieën voor thermische conversie.

## **Overige CO<sub>2</sub>-reducerende technieken**

### Elektrische boiler en warmtepomp

Elektrische boilers gebruiken elektriciteit om warmte te produceren en kunnen worden ingezet als alternatief voor ketels of warmtekrachtkoppelinginstallaties (WKK) die warmte produceren door verbranding van aardgas, olie of restgassen. De SDE++ richt zich op de inzet van elektrische boilers bij het optimaal benutten van pieken van duurzame elektriciteitsproductie (flexibele capaciteit). Hierbij wordt uitgegaan van 2.000 vollasturen conform het advies van het PBL.

Voor warmtepompen richt de SDE++ zich op de toepassing van elektrisch gedreven grootschalige warmtepompen voor het opwaarderen van restwarmte. De warmte die uit de warmtepomp komt, dient op de eigen productielocatie gebruikt te worden voor eigen processen. In de regeling wordt bepaald welke vereisten voor de energie-efficiëntie van de warmtepomp (COP) en leveringstemperatuur moeten worden gesteld.

## Restwarmte

Industrieën en datacenters kunnen een overschot aan warmte hebben. Wanneer deze warmte in de huidige situatie niet nuttig wordt gebruikt in het eigen bedrijfsproces en wordt gekoeld en geloosd, dan spreken we van restwarmte. Deze restwarmte kan soms wel nuttig worden gebruikt voor de verwarming van woningen, de glastuinbouw of andere externe bedrijfsmatige processen met een warmtevraag. De levering van warmte naar deze eindgebruikers gebeurt ofwel via een directe levering van de warmteproducent (met een warmtebron) naar de eindgebruiker(s) ofwel via een distributienetwerk of warmtenet (indirecte levering).

Er kunnen verschillende actoren betrokken zijn bij de levering van restwarmte. Zo kan er in de regel onderscheid gemaakt worden tussen een partij die de restwarmte beschikbaar heeft, een partij die de restwarmte transporteert en een partij die de warmte verhandelt. Ik werk in de regeling uit welke marktpartijen een aanvraag kunnen indienen. De SDE++ richt zich op mogelijke subsidie voor de uitkoppeling van restwarmte bij een warmtebron inclusief de voorzieningen die nodig zijn om de restwarmte bij de afnemer (bedrijf of stadsverwarmingsnet) af te leveren. Het distributienet is daarbij geen onderdeel van de SDE++.

De kosten van restwarmteprojecten verschillen sterk. Dit hangt voornamelijk af van de restwarmtetemperatuur aan de bronzijde, de afstand tussen producent en afnemer en het gevraagde temperatuurniveau aan de ontvangende zijde. De SDE++ wordt daarbij enkel opgesteld voor categorieën waar in de regel een onrendabele top is. Dit betekent dat de SDE++ open staat voor projecten die gebruik maken van een warmtepompsysteem en projecten zonder warmtepompsysteem waarbij er sprake is van een lage verhouding tussen het vermogen van de uitkoppeling-installatie en de lengte van de benodigde transportleiding, maar niet voor de benutting van restwarmte voor stoomlevering.

## Waterstof door elektrolyse

Waterstof speelt als CO<sub>2</sub>-vrije energiedrager een belangrijke rol in het behalen van de langetermijnklimaatdoelstellingen. Vanuit het bredere transitieperspectief richting 2050 is de ontwikkeling van waterstof en een tijdige start met de voorbereiding van infrastructuur en opschaling van waterstof cruciaal om na 2030 te kunnen bijdragen aan verdergaande CO<sub>2</sub>-reductie in de industrie, zwaar transport, gebouwde omgeving, elektriciteitssector (via energieopslag) en de vervanging van fossiele brandstoffen als grondstof voor productie van materialen. Om die reden werkt het kabinet momenteel aan een strategische visie op de inzet van duurzame waterstof. Hierin zal worden uitgewerkt wat het belang is van waterstof en op welke manier waterstof vanuit de rijksoverheid het beste kan worden ondersteund om tot de beoogde opschaling van blauwe en groene waterstof te komen.

Naar aanleiding van de afspraken uit het Klimaatakkoord over waterstof heb ik het PBL gevraagd de huidige kostprijs van waterstof door elektrolyse door te rekenen. Hieruit volgt een subsidie-intensiteit van € 1.064 per ton CO<sub>2</sub>. Ondanks dat het hiermee in vergelijking met andere technieken een relatief dure optie is stel ik deze categorie toch open, om op deze wijze marktpartijen het benodigde uitzicht op de SDE++ te bieden. Partijen die voorop lopen kunnen – door gunstige omstandigheden en/of in combinatie met andere subsidies – in de tussentijd wel in aanmerking komen voor SDE++ voor wel het maximale subsidiebedrag van € 300 per ton. In dat geval dekt de SDE++ een deel van de onrendabele top en andere inkomsten (Europese of regionale subsidie), lagere kosten

(goedkope installatie of stroom) of een lager rendement het overige deel. Conform het advies van het PBL stel ik de categorie voor 2.000 vollasturen open om te waarborgen dat de gestimuleerde waterstofproductie CO<sub>2</sub>-reductie oplevert. Voor de productie van blauwe waterstof (waarbij de CO<sub>2</sub> wordt afgevangen bij de productie van waterstof uit aardgas) kan de afvang en opslag van CO<sub>2</sub> via de categorie CCS meedingen in de SDE++.

## CCS

CCS is de afvang en opslag van CO<sub>2</sub> en kent verschillende mogelijke toepassingen in zowel de industrie als de elektriciteitsproductie. Op verschillende locaties kan CO<sub>2</sub> worden afgevangen, gecomprimeerd, getransporteerd en daarna onder de grond worden opgeslagen. In 2020 wordt de SDE++ voor verschillende categorieën van CCS opengesteld. Daarbij wordt CCS in de regel opengesteld voor 8.000 vollasturen. Voor al bestaande afvang van CO<sub>2</sub> wordt echter ook een categorie voor 4.000 vollasturen opengesteld, zodat het mogelijk is om, aanvullend op de bestaande levering van CO<sub>2</sub> aan derden uit de betreffende installatie, CO<sub>2</sub> op te slaan. Conform het Klimaatakkoord gelden er beperkingen ten aanzien van de subsidiëring van CCS in de vorm van een plafond, zeef en tijdshorizon.

Deze worden als volgt geïmplementeerd.

### 1. Plafond

Er geldt er een plafond van 7,2 Mton voor CCS als onderdeel van de reductieopgave van 14,3 Mton voor de industrie in 2030 en een plafond van 3 Mton voor CCS als onderdeel van de reductieopgave van 20,2 Mton voor elektriciteit voor de hoeveelheid afvang en opslag die in totaal in aanmerking komt voor SDE++-subsidie. Dit plafond wordt voor iedere openstellingsronde vastgelegd in de aanwijzingsregeling.

### 2. Zeef

Begrenzing via de zeef zorgt ervoor dat CCS alleen wordt gesubsidieerd op plekken waar op dat moment geen aantoonbare kosteneffectieve alternatieven zijn. Het gaat om het vinden van een balans tussen het voorkomen van verdringing van schone technieken en het benutten van het reductiepotentieel dat CCS biedt voor het behalen van de reductiedoelstelling. Op basis van onafhankelijk advies zal hieraan jaarlijks invulling worden gegeven. Zolang het plafond nog niet is bereikt, zal de verbrede SDE++ worden opengesteld voor maatregelen waarvoor geen alternatieven zijn.

Voor de SDE++ 2020 heb ik het onderzoek met input van onafhankelijke experts door Navigant laten uitvoeren. Dit onderzoek is bijgevoegd bij deze brief<sup>4</sup>. In het onderzoek zijn alle realistische technische alternatieven voor CCS beoordeeld op implementatietijd, potentieel en vervolgens op kosteneffectiviteit. Zo is er in detail gekeken naar industriële restwarmte, procesintensificatie, stoomcompressie, chemicaliën (CCU), directe toepassing van CO<sub>2</sub>, groene waterstof, biomassa voor warmte en alternatieve routes voor staalproductie. Uit het onderzoek blijkt dat er in 2020 geen aantoonbare kosteneffectieve alternatieven voor CCS zijn. In 2020 zijn er daarom geen verdere subsidiebeperkingen voor CCS in de SDE++. Dit onafhankelijke onderzoek zal ik jaarlijks laten uitvoeren, waarbij de meest actuele inzichten worden meegenomen of er op dat moment haalbare kosteneffectieve alternatieven voor CCS zijn.

### 3. Tijdshorizon

Tenslotte geldt er voor CCS een tijdshorizon, namelijk dat na 2035 er geen nieuwe SDE++-beschikkingen meer zullen worden afgegeven

<sup>4</sup> Raadpleegbaar via [www.tweedekamer.nl](http://www.tweedekamer.nl)

voor (fossiele) CCS projecten. Hiermee wordt de tijdelijkheid van subsidiëring van CCS als techniek onderstreept

Ik constateer dat er op dit moment nog onzekerheid is over de manier waarop CCS gerealiseerd gaat worden. De realisatie is afhankelijk van verschillende partijen en de infrastructuur is vaak nog niet aanwezig, waardoor projecten naar verwachting een langere realisatietermijn hebben. Deze onzekerheid betekent dat ik enkele voorwaarden opneem die de balans tussen een hoge realisatiegraad en de effectiviteit van de regeling moeten bewaken. Zo zal ik – om over subsidiëring te voorkomen – de mogelijkheid om achteraf te kunnen corrigeren, bijvoorbeeld via een staatssteun toets (milieusteunkader), opnemen in de SDE++.

Ik zal daarnaast met behulp van een onafhankelijk extern onderzoek een passend tarief voor het transport en de opslag vaststellen en de basisbedragen van CCS daarop indien nodig aanpassen. Daarnaast zal in de SDE++-regeling worden opgenomen dat een aanvrager (emittent) moet aantonen dat zijn afgevangen CO<sub>2</sub> (getransporteerd en) opgeslagen kan worden.

### **Vervolgproces**

Voorafgaand aan de openstelling van de SDE++ in het najaar van 2020 dienen nog een aantal stappen genomen te worden. Ik acht het van belang dat marktpartijen voldoende tijd hebben om subsidieaanvragen te kunnen voorbereiden. Ik streef er daarom naar om uiterlijk in februari het wijzigingsbesluit SDE voor advies aan de Raad van State aan te bieden om het vervolgens in april te kunnen publiceren. Naast het besluit zelf moeten ook de aanwijzingsregeling en de uitvoeringsregeling worden opgesteld en aangepast. Ik streef ernaar alle onderliggende regelgeving voor de openstelling van de SDE++ uiterlijk in het voorjaar te publiceren. Voor het besluit en de regelingen is ook de goedkeuring van de Europese Commissie omtrent staatssteun nodig, in het bijzonder voor de nieuwe technieken. De voorbereiding van deze notificatie is gestart en er vindt reeds een constructieve dialoog met de Europese Commissie plaats. Ik heb er vertrouwen in dat zij tijdig goedkeuring zal geven. Indien nodig zal ik maatregelen nemen om tegemoet te komen aan eventuele bezwaren van de Europese Commissie om zo openstelling van de SDE++ in het najaar van 2020 mogelijk te maken.

RVO.nl organiseert voor elke openstellingsronde voorlichtingsbijeenkomsten voor partijen die een aanvraag willen doen. Vanwege de verbreding zullen ook partijen die nog niet bekend zijn met de indiening en werking van de SDE++ een aanvraag doen. RVO.nl zal hieraan extra aandacht besteden op haar website en tijdens de voorlichtingsbijeenkomsten.

### **Mogelijke technieken en categorieën voor de SDE++ 2021**

De omvorming van de SDE+ naar de SDE++ is een stapsgewijs proces. In 2020 is een flink aantal aanvullende categorieën in de SDE++ opgenomen. Tegelijkertijd geldt dat de verbreding van de SDE+ daarmee niet is afgerond. Er zijn naar verwachting ook nog andere technologieën die middels de SDE++ mogelijk ondersteund kunnen worden in 2021 of later. Zoals reeds aangekondigd in mijn brief van 26 april 2019 is er nader onderzoek verricht naar een aantal technieken die van belang worden geacht in de energietransitie om te bepalen of zij geschikt zijn voor de SDE++. De externe onderzoeken over biobased en circulaire opties, elektrificatie en CO<sub>2</sub>-afvang en levering aan de glastuinbouw zijn als

bijlage bij deze brief bijgevoegd<sup>5</sup>. Op basis van deze onderzoeken heb ik het PBL gevraagd om de volgende (categorieën van) technieken door te rekenen voor de SDE++ 2021:

- Recycling van kunststoffen (PET-productie via depolymerisatie en EPS-recycling);
- Biobased-productie (etheen uit ethanol of bionafta);
- Geavanceerde hernieuwbare brandstoffen voor vervoer (bioLNG, gehydrogeneerde pyrolyse-olie (HPO) en bioethanol uit land- en bosbouwafval);
- CO<sub>2</sub>-afvang en levering aan de glastuinbouw;
- Elektrificatie op offshore-productieplatformen.

Met het doorrekenen van CO<sub>2</sub>-afvang en levering aan de glastuinbouw geef ik gevolg aan de motie van het lid Von Martels c.s. (Kamerstuk 35 300 XIV, nr. 23) om deze techniek voor de SDE++ in aanmerking te laten komen. De motie verzocht de regering ook om met alle betrokken partijen de nationale belemmeringen in beeld te krijgen en weg te nemen zodat de CO<sub>2</sub>-reductie erkend wordt. Dit is een complex vraagstuk waar op dit moment hard aan gewerkt wordt en waarover uw Kamer voor maart 2020 geïnformeerd wordt.

Voor een aantal technieken bestaan, om verschillende redenen, uitdagingen om deze in de SDE++ in te passen. Dat bevestigt ook een «quick scan» die onderzoeksbureau Trinomics op deze technieken heeft uitgevoerd. Zij passen bijvoorbeeld minder goed in de systematiek van de regeling en/of de bijdrage aan de CO<sub>2</sub>-reductie in Nederland is soms onzeker. Het is daarom mogelijk dat de SDE++ voor (enkele van) deze technieken niet het juiste middel is om deze te stimuleren. Daarnaast kan blijken dat er op dit moment nog onvoldoende interesse is vanuit de markt. Toch lijkt het er vooralsnog op dat deze uitdagingen (met hulp van marktpartijen) opgelost kunnen worden. Op basis van het conceptadvies van het PBL zal ik besluiten of deze technieken ook in het eindadvies moeten worden opgenomen. Hierbij maak ik gebruik van de inbreng van marktpartijen tijdens de marktconsultatie in de loop van 2020.

Voor energiebesparing en procesefficiency in de industrie is verkend of dit ook onderdeel van de SDE++ kan worden. Dit past, zoals eerder aangegeven in mijn brief van 26 april 2019 qua systematiek niet goed in de SDE++. Zo is er geen sluitend systeem om vermeden energieverbruik te meten en daar eenduidig een CO<sub>2</sub>-reductie aan te koppelen. Ook zijn de kosten en besparing van energiebesparingsmaatregelen per project zeer verschillend. Energiebesparing en procesefficiency in de industrie maken echter deel uit van de maatregelen die naar verwachting een kosteneffectieve bijdrage kunnen leveren aan de klimaatdoelen. Sommige toepassingen hebben daarbij nog stimulering nodig om tot grootschalige uitrol te komen. Daarom zal ik bezien of een ander instrumentarium geschikt is om deze energiebesparing te stimuleren. Ik zal uw Kamer hier in 2020 over informeren.

### **Tot slot**

Hoewel de totstandkoming van de nieuwe SDE++-regeling uiterst zorgvuldig is voorbereid, zal de eerste openstellingsronde tonen in hoeverre zich onverwachte, of zelfs ongewenste, effecten voordoen. De SDE++ is, ook in Europese context, een noviteit waar met veel interesse naar wordt gekeken, maar waar ook risico's aan zijn verbonden voor de regeling. Met de vormgeving van de SDE++ wordt aandacht besteed aan

---

<sup>5</sup> Raadpleegbaar via [www.tweedekamer.nl](http://www.tweedekamer.nl)

deze risico's, waardoor met de SDE++ een belangrijke bijdrage kan worden geleverd aan de transitie in de verschillende sectoren. Ik zal daarbij aandacht blijven houden voor de robuustheid van de regeling.

De Minister van Economische Zaken en Klimaat,  
E.D. Wiebes

Categorie	Subsidie-intensiteit [€/tCO <sub>2</sub> ]	Basisbedrag [€/eenheid]	Bodemprijs of basisprijs [€/eenheid]	Voorlopig correctiebedrag [€/eenheid] <sup>1</sup>	Vollasturen [uren/jaar] <sup>2</sup>
Verbeterde slibgisting, warmte	- 18	0,029	0,023	0,028	7.000
Wind op land, ≥ 8,5 m/s	- 16	0,040	0,029	0,050	P50
Verbeterde slibgisting, gecombineerde opwekking	- 15	0,044	0,033	0,043	5.729
Wind op land, ≥ 8 en < 8,5 m/s	- 5	0,042	0,029	0,050	P50
Wind op waterkeringen, ≥ 8,5 m/s	0	0,043	0,029	0,050	P50
Wind op land, ≥ 7,5 en < 8 m/s	11	0,045	0,029	0,050	P50
Wind op land, hoogtebeperkt ≥ 8,5 m/s	11	0,045	0,029	0,050	P50
Ketel op B-hout	13	0,027	0,016	0,020	7.500
Wind op waterkeringen, ≥ 8 en < 8,5 m/s	16	0,046	0,029	0,050	P50
Wind op land, hoogtebeperkt ≥ 8 en < 8,5 m/s	21	0,047	0,029	0,050	P50
Wind op land, ≥ 7,0 en < 7,5 m/s	27	0,048	0,029	0,050	P50
Levensduurverlenging ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5MWth	31	0,031	0,016	0,020	8.000
Wind op waterkeringen, ≥ 7,5 en < 8 m/s	32	0,049	0,029	0,050	P50
Diepe geothermie (uitbreiding)	32	0,031	0,016	0,020	6.000
Bestaande slibgisting, hernieuwbaar gas	33	0,030	0,016	0,020	8.000
CCS – Extra CO <sub>2</sub> -opslag bij bestaande installaties (variant B)	39	76,307	25,264	23,272	8.000
Benutting restwarmte (warm water) zonder warmtepomp-systeem	40	0,033	0,016	0,020	6.000
Warmte uit compostering	44	0,043	0,023	0,028	5.200
Wind op land, ≥ 6,75 en < 7,0 m/s	48	0,052	0,029	0,050	P50
Wind op land, hoogtebeperkt ≥ 7,5 en < 8 m/s	48	0,052	0,029	0,050	P50
Wind op waterkeringen, ≥ 7,0 en < 7,5 m/s	48	0,052	0,029	0,050	P50
Wind op land, hoogtebeperkt ≥ 7,0 en < 7,5 m/s	64	0,055	0,029	0,050	P50
Open systeem elektrisch gedreven warmtepomp	65	0,037	0,016	0,020	8.000
Wind op land, < 6,75 m/s	70	0,056	0,029	0,050	P50
Wind op waterkeringen, ≥ 6,75 en < 7,0 m/s	75	0,057	0,029	0,050	P50
Ketel op vaste of vloeibare biomassa 0,5 – 5 MWth	75	0,050	0,023	0,028	3.000
CCS – Nieuwe CO <sub>2</sub> -afvang, nieuwe installatie	76	106,135	25,264	23,272	8.000
CCS – Aanvullende CO <sub>2</sub> -opslag bij bestaande installaties (variant A)	76	112,482	25,264	23,272	4.000
Monomestvergisting >400 kW, warmte	77	0,062	0,023	0,028	7.000
Diepe geothermie > 20MWth (basislast)	79	0,041	0,016	0,020	6.000
Gesloten systeem elektrisch gedreven warmtepomp	81	0,038	0,016	0,020	8.000
CCS – Nieuwe CO <sub>2</sub> -afvang, bestaande installatie	85	114,162	25,264	23,272	8.000
Wind in meer, water ≥ 1 km <sup>2</sup>	86	0,059	0,029	0,050	P50
Wind op land, hoogtebeperkt ≥ 6,75 en < 7,0 m/s	86	0,059	0,029	0,050	P50
Monomestvergisting >400 kW, gecombineerde opwekking	86	0,074	0,029	0,039	7.353
Ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5 MWth (7.000 uur)	88	0,044	0,016	0,020	7.000
Ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5 MWth (7.500 uur)	88	0,044	0,016	0,020	7.500
Ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5 MWth (8.000 uur)	88	0,044	0,016	0,020	8.000
Ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5 MWth (8.500 uur)	88	0,044	0,016	0,020	8.500
Fotovoltaïsche zonnepanelen, ≥ 1 MWp, gebouwgebonden	90	0,074	0,051	0,069	950
Diepe geothermie < 20MWth (basislast)	92	0,044	0,016	0,020	6.000
Ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5 MWth (6.000 uur)	93	0,045	0,016	0,020	6.000
Ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5 MWth (6.500 uur)	93	0,045	0,016	0,020	6.500
Fotovoltaïsche zonnepanelen, ≥ 15 kWp en < 1 MWp met aansluiting >3*80A	93	0,080	0,060	0,078	950
Wind op waterkeringen, < 6,75 m/s	96	0,061	0,029	0,050	P50
Directe inzet van houtpellets voor industriële toepassingen	97	0,052	0,021	0,025	3.000
Ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5 MWth (5.000 uur)	97	0,046	0,016	0,020	5.000
Ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5 MWth (5.500 uur)	97	0,046	0,016	0,020	5.500
Verbeterde slibgisting, hernieuwbaar gas	98	0,042	0,016	0,020	8.000
Ketel op vaste of vloeibare biomassa ≥ 5 MWth (4.500 uur)	102	0,047	0,016	0,020	4.500
Wind op land, hoogtebeperkt < 6,75 m/s	107	0,063	0,029	0,050	P50
Grootschalige vergisting, gecombineerde opwekking	116	0,067	0,029	0,038	7.622
Fotovoltaïsche zonnepanelen, ≥ 1 MWp, grondgebonden	116	0,069	0,051	0,069	950
Fotovoltaïsche zonnepanelen, ≥ 1 MWp, zonnepanelen op land	116	0,069	0,051	0,069	1.045
Grootschalige vergisting, warmte	119	0,060	0,023	0,028	7.000
Benutting restwarmte (warm water) met warmtepumpsysteem	121	0,044	0,016	0,020	6.000
Monomestvergisting >400 kW, hernieuwbaar gas	131	0,068	0,016	0,020	8.000
Ketel op vloeibare biomassa	159	0,069	0,023	0,028	7.000



Categorie	Subsidie-intensiteit [€/tCO <sub>2</sub> ]	Basisbedrag [€/eenheid]	Bodemprijs of basisprijs [€/eenheid]	Voorlopig correctiebedrag [€/eenheid] <sup>1</sup>	Vollasturen [uren/jaar] <sup>2</sup>
Monomestvergisting ≤400 kW, gecombineerde opwekking	162	0,121	0,049	0,059	6.374
Ondiepe geothermie (basislast)	163	0,060	0,023	0,028	6.000
Monomestvergisting ≤400 kW, warmte	172	0,098	0,023	0,028	7.000
Fotovoltaïsche zonnepanelen, ≥ 1 MWp, drijvend op water	175	0,080	0,029	0,054	950
Fotovoltaïsche zonnepanelen, ≥ 1 MWp, zonnepanelen op water	175	0,080	0,051	0,069	1.190
Ketel stoom uit houtpellets ≥ 5 MWth	177	0,064	0,016	0,020	8.500
Warmte uit houtpellets ≥ 10 MWth	186	0,066	0,016	0,020	6.000
Ultradiepe geothermie	189	0,065	0,016	0,020	7.000
Monomestvergisting ≤400 kW, hernieuwbaar gas	190	0,088	0,016	0,020	8.000
Zonthermie, ≥1 MWth	208	0,080	0,023	0,028	600
Grootschalige elektrische boilers	212	0,072	0,016	0,020	2.000
Grootschalige vergisting, hernieuwbaar gas	219	0,064	0,016	0,020	8.000
Levensduurverlenging bestaande vergistingsinstallaties (hernieuwbaar gas)	219	0,064	0,016	0,020	8.000
Aquathermie (TEA)	223	0,077	0,030	0,035	6.000
Waterkracht, valhoogte ≥ 50 cm, renovatie	235	0,097	0,035	0,049	2.600
Zonthermie, ≥140 kWth tot 1 MWth	243	0,095	0,030	0,035	600
Vergassing van biomassa (B-hout)	268	0,073	0,016	0,020	7.500
Diepe geothermie warmte (geen basislast)	277	0,083	0,016	0,020	3.500
Daglichtkas	286	0,077	0,016	0,020	3.850
Ondiepe geothermie (geen basislast)	289	0,081	0,023	0,028	3.500
Waterstofproductie uit elektrolyse	300 <sup>4</sup>	4,037	1,070	1,265	2.000
Aquathermie (TEO)	301 <sup>3</sup>	0,090	0,030	0,035	3.500
Vergassing van biomassa (≥95% biogeen)	301 <sup>4</sup>	0,079	0,016	0,020	7.500
Osmose	299 <sup>4</sup>	0,109	0,035	0,049	8.000
Vrije stromingsenergie, valhoogte < 50 cm	299 <sup>4</sup>	0,109	0,035	0,049	3.700
Waterkracht, valhoogte ≥ 50 cm	299 <sup>4</sup>	0,109	0,035	0,049	5.700

<sup>1</sup> Het hier vermelde voorlopige correctiebedrag voor 2020 is inclusief de GVO-waarde. Voor zon-pv gelden aparte correctiebedragen voor netlevering en niet-netlevering.

<sup>2</sup> Het aantal vollasturen voor de windcategorieën wordt vastgesteld op de netto P50 waarde vollasturen op grond van de windenergie-opbrengstberekening. Deze waarde wordt per project bepaald.

<sup>3</sup> Deze technieken zijn, in afwijking van het advies van het PBL, afgetopt op de maximale subsidie-intensiteit van € 300 per ton CO<sub>2</sub>. Omdat de uitbetaling van subsidie op basis van de eenheid die wordt geproduceerd (kWh, kg waterstof, ton CO<sub>2</sub>) plaatsvindt, zijn corresponderende basisbedragen en subsidie intensiteiten afgerond op het aantal significante cijfers uit het advies van het PBL. Om deze reden is de maximale subsidie intensiteit niet altijd precies gelijk aan het maximum van € 300 per ton CO<sub>2</sub>.