

**Consultatieformulier:
Conceptadvies SDE++ CO₂-reducerende opties**

Belanghebbenden worden uitgenodigd om een reactie te geven op de notitiecollectie met conceptadviezen SDE++CO₂-reducerende opties door onderstaand consultatieformulier in te vullen en als Word-bestand te retourneren aan: sde@pbl.nl.

Om de reacties mee te kunnen wegen in het eindadvies dienen deze waar mogelijk van onderbouwing in de vorm van verifieerbare informatie (contracten, offertes, business cases) te worden voorzien. Deze informatie kan als aparte, genummerde bijlage(n) meegezonden worden. PBL zal de ontvangen informatie vertrouwelijk behandelen. Een samenvatting van uw inbreng en de reactie van het projectteam op uw inbreng wordt opgenomen in een openbaar, geanonimiseerd consultatiedocument, tenzij dit herleidbaar is naar uw organisatie. PBL zal op grond van de binnengekomen reacties kunnen verzoeken om een nader verduidelijkend gesprek.

Naam	Robert Dencher
Bedrijf/organisatie	H2 Platform
Contactgegevens	
Email	robert.dencher@h2-platform.nl ; Alex.kaat@h2-platform.nl ; jean-paul.depoorter@h2-platform.nl
Hoofdthema consultatiereactie	Waterstof productie
Ik ben akkoord dat PBL de contactgegevens bewaard voor interne documentatie.	Ja
Ik wil graag op een verzendlijst geplaatst worden om een mail van PBL te ontvangen zodra SDE++-publicaties online komen.	Ja

Betreft:		Notitie:	
Pagina en regelnummer		Reactie:	Eventueel aanvullende informatie meegestuurd?
[blz.X]	{Regelnummer X}	[U wordt verzocht om hier uw reactie te geven en in de linkerkolommen aan te geven op welk regelnr./bladzijde uw reactie betrekking heeft. Daarnaast kunt u in de rechter kolom aangeven of voor dit punt aanvullende informatie is meegestuurd]	[bijlage XX]
5	60-74	De omvorming/uitbreiding van de SDE-regeling van een subsidie per eenheid duurzame energie naar een subsidie per eenheid CO ₂ leek een logische. De reeks notities inclusief deze toont de complexiteit om de zeer verschillende reductieopties onder één noemer te brengen. Waar de benadering van subsidie per eenheid energie (kWh, GJ en voor straks idealiter kg H ₂) gebaseerd was en kan zijn	

Betreft:		Notitie: Conceptadvies SDE++ CO2-reducerende opties: overzicht basisbedragen, uitgangspunten en rangschikking	
Pagina en regelnummer		Reactie:	Eventueel aanvullende informatie meegestuurd?
		<p>op harde verifieerbare productiecijfers, is de CO2-emissiereductie gebaseerd op grotendeels aannames. De CO2-reductie van windenergie (aanname referentie nieuwe gascentrale), blauwe waterstof op basis CCS (aanname referentie SMR grijze waterstof) of groene waterstof op basis van elektrolyse (aanname referentie SMR-waterstof, aanname input handelsmixstroom van 183 gram/kWh) is per definitie arbitrair, wisselend per jaar, per moment in het jaar en gebaseerd op inschattingen. Van een ranking op kosten op basis van feitelijk meetbare eenheden gaan we naar een veel minder hard systeem. De aannames zijn begrijpelijk doch ook zo onzeker en soms willekeurig.</p> <p>Een strikte concurrentie op CO2-reductie kosten leidt tot een situatie dat alleen de bewezen technieken aan bod komen, terwijl we op termijn alle technieken nodig zullen hebben.</p> <p>De ambities zijn in het geval van grootschalige waterstof productie zeer hoog en groot qua energie/volume en essentieel voor de Nederlandse industrie. Het gewicht dat het Klimaatakkoord aan groene waterstof toekent rechtvaardigt ons inziens een extra, strategische afweging anders dan alleen strikt op CO2-reductiekosten. Deze ambities lukken enkel met een exploitatiesubsidie die aan waterstof productie de benodigde impuls zal geven.</p>	
6	90-97	<p>Er wordt door PBL voor 2030 uitgegaan van gebruik van deels fossiele stroom bij het draaien van baseload. Gezien het gehanteerde cijfer lijkt er gekozen te zijn voor bij 50% inzet van een gascentrale (uitkomend op 183 gram/kWh). Anderzijds wordt bij installaties die 2000 uur draaien op 0,0 gram CO2/kWh veronderstelt. Voor de inzet met draaiuur-cijfers daartussen worden geen berekeningen gegeven, zijn geen CO2-cijfers gegeven. Deze benadering maakt de complexe methode van een op CO2-reductie gebaseerd systeem hanteerbaar, maar strookt niet met de praktijk.</p> <p>1) Zoals wij bij ons commentaar bij uw notitie 'Grootschalige waterstofproductie via elektrolyse' opmerken, is het allereerst van belang om groene stroom te kunnen labelen op een wijze dat de daadwerkelijke klimaat neutrale inzet van geproduceerde groene elektriciteit aantoonbaar is. Het ontbreken van dit administratieve middel zou er niet toe moeten leiden dat daarmee een techniek als groene waterstof productie niet gesteund zou worden via de SDE++. Temeer omdat er momenteel in Europees verband wordt gewerkt aan zo'n methode in het kader van de RED II (CertifHy)</p> <p>2) Waarom is er niet rekening gehouden met installaties met bijvoorbeeld 3000 of 5000 draaiuren met een CO2 uitstoot lager dan 183 gram/kWh? De minder dan baseload inzet is reëel; de elektriciteitsprijzen zullen in 2030 immers veel meer fluctueren en deze prijzen bepalen voor een zeer groot deel de kostprijs van groene waterstof.</p> <p>3) Waarom is de optie van directe lijnen tussen opwek (een wind of zonnepark) en afname niet als optie meegenomen? In die optie is het aantal draaiuren lager, maar kan weer geprofiteerd worden van</p>	

Betreft:		Notitie: Conceptadvies SDE++ CO2-reducerende opties: overzicht basisbedragen, uitgangspunten en rangschikking	
Pagina en regelnummer		Reactie:	Eventueel aanvullende informatie meegestuurd?
		volledig duurzame energie zonder CO2-uitstoot en bijkomende voordelen als netwerkkosten en lagere elektriciteitsprijzen.	

Betreft:		3747, Grootschalige waterstofproductie via elektrolyse	
Pagina en regelnummer		Reactie:	Eventueel aanvullende informatie meegestuurd?
7	139-140	<p>De redenering <i>“Er is voor baseload gekozen -en niet voor flexibele inzet afhankelijk van de stroomprijs - omdat de (industriële) afnemers van de waterstof in de praktijk doorgaans een continue aanvoer van waterstof zullen willen hebben.”</i> Klopt niet. Immers, de baseloadvraag kan prima bediend worden door productie die zelf niet baseload is. Een continue aanvoer van waterstof (baseload) kan ook worden gerealiseerd door te investeren in lokale compressie en buffering of door opslag in zoutcavernes. Opslag in zoutcavernes en koppeling aan transportinfra is voor Noord-Nederland voorzien voor 2025.</p> <p>Bovendien is bij H2-elektrolyse de CAPEX in toenemende beperkt vergeleken met de OPEX en is er dus onzes inziens een categorie mogelijk die gebruik maakt van enkel de momenten met lagere stroomprijzen (door hoge productie uit zon en wind op die momenten) en dito lage CO2-uitstoot.</p> <p>Met minder dan baseload productie (zeggen 6000/4000/2000 draaiuren) kan er goed gebruik gemaakt worden van eventuele pieken in duurzame elektriciteitsproductie bij lage prijzen en met name ook van CO2-vrije elektriciteit. Kan PBL deze opties weergeven?</p> <p>Bij elektrolyse komt naast de H2 ook zuurstof en warmte vrij, het is onduidelijk in de berekeningen of het economische voordeel c.q. het CO2 voordeel daarvan is meegenomen.</p>	
8	191-195	<p>Het uitgangspunt van de verwachte elektriciteitsprijs, uitgaande van 8000 draaiuren doet geen recht aan de optie om voor H2-productie gebruik te maken van duurzame energie op piekproductie momenten met lage prijzen. Zie bovenstaand punt. Voor de ranking zou een optie met minder draaiuren, minder CO2-uitstoot per eenheid en een lagere prijs ook bekeken dienen te worden.</p> <p>Uiteindelijk zal voor de berekening van de correctiebedragen die werkelijke elektriciteitsprijs moeten gelden.</p>	
9	233-235	<p>Om de vermeden CO2 te berekenen wordt uitgegaan van de vervanging van een SMR-installatie. De keuze om voor het correctiebedrag uit te gaan van SMR-H2 ter vergelijking, doet geen recht aan de potentiële alternatieve inzet van waterstof. Bijvoorbeeld, als de groene waterstof (deels) wordt ingezet in de mobiliteit dan en daarmee de benzine en diesel uitstoot vermijdt,</p>	

Betreft:		3747, Grootschalige waterstofproductie via elektrolyse	
Pagina en regelnummer		Reactie:	Eventueel aanvullende informatie meegestuurd?
		dan wordt er geen 9 kg CO2 bespaart (vs. grijze waterstof) maar zo'n 20-24 kg CO2. Kan PBL deze andere, bredere referentie voor de berekening van de CO2-reductie meenemen?	
9	235-237	<p>Uitgangspunt in de notitie is enkel 8000 uur en van het net. Daarmee is gekozen voor één wijze van waterstof productie uit elektrolyse met navenant een hoog CO2 cijfer.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Idealiter komt er een mechanisme dat een koppeling tussen duurzame elektriciteitsproductie en consumptie goed mogelijk maakt. Uiteraard dient groene waterstof op groene stroom gebaseerd te zijn. - We zien de uitdaging op bovenstaande te ontwikkelen. Een optie tot die tijd is uitgaan van minder draaiuren, net zoals in de notitie over warmteboilers is geschetst (0 uitstoot uit de elektriciteit bij 2000 uur vollast). Zoals hierboven gezegd zouden opties met minder dan 8000 vollasturen en navenant minder CO2-uitstoot ook bekeken moeten worden. - Een andere optie is directe lijnen tussen hernieuwbare productie (bijvoorbeeld een windpark of zonnecellen) en waterstof productie. Deze optie staat in het Klimaatakkoord expliciet genoemd. Over deze optie en de meer of minder kosten lopen de meningen sterk uiteen en zijn sterk afhankelijk van de lokale omstandigheden. Deze optie leidt ook tot een forse uittootvermindering daar de elektriciteitsproductie voor de elektrolyse 0 uitstoot heeft. Waarom is deze niet als optie opgenomen en bekeken? - Tenslotte (eventueel in combinatie met bovenstaande) is waterstof inzet mogelijk voor een situatie waarin de voor elektrolyse gebruikte elektriciteit niet kan worden gebruikt voor een eindverbruiker, bijvoorbeeld bij netcongestie of een beperkte aansluitcapaciteit (curtailment). De CO2 uitstoot kan dan laag gedefinieerd worden. <p>Als deze koppeling beter is uitgewerkt, dan zou hier ook een lagere CO₂-factor verantwoord gekozen kunnen worden. In dat geval zal waterstofproductie via elektrolyse wél leiden tot CO₂-reductie. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat een dergelijke koppeling uitgewerkt zou moeten worden.</p>	