

Vragen n.a.v. kennissessie Routekaart Waterstof d.d. 23 februari 2023

Thema Industrie

1. Het aanbod aan waterstof in 2030 lijkt niet aan het REDIII-doel te voldoen (42% hernieuwbaar): hoe gaan jullie hiermee om?

Ons beleid is er opgericht om het REDIII-doel te halen, onder meer door productie en import van hernieuwbare waterstof(dragers) te stimuleren en invulling te geven aan randvoorwaarden zoals benodigde infrastructuur en uitrol van wind op zee. Daarnaast verwachten we dat geïmporteerde waterstof en/of energiedragers gemaakt uit waterstof (bijvoorbeeld ammoniak) richting en in 2030 zullen worden ingezet om dit doel te halen.

2. Waarom wordt de glastuinbouw niet mee genomen als gas verbruikende industrie?

Glastuinbouw valt normaliter onder landbouw. Ook binnen de glastuinbouw wordt gekeken naar alternatieven voor aardgas (bijv. aardwarmte). We verwachten dat vanuit de regels en definities in de REDIII duidelijk zal zijn welke sectoren onder het 42% RFNBO industriedoel zullen vallen.

3. In de figuur wordt blauwe waterstof getoond. Klopt dat? Is het niet restgassenwaterstof?

Waterstof kan onder meer worden geproduceerd uit aardgas of waterstofrijke restgassen. Bij koolstofarme (blauwe) waterstof wordt de CO₂ die hierbij vrijkomt afgevangen en ondergronds opgeslagen (CCS). Hierop heeft de koolstofarme waterstof in de figuur betrekking. De gegevens zijn gebaseerd op wat bedrijven in de industriële clusters hebben aangeleverd ten behoeve van het opstellen van de cluster energiestrategie (CES). Hierbij behoort te worden opgemerkt dat deze gegevens ook betrekking hebben op geplande projecten waarover nog een definitieve investeringsbeslissing moet worden genomen, met inbegrip van CCS-projecten op bestaande fossiele waterstofinstallaties.

4. In welke mate ziet het NWP de invulling van grootschalig zon in de routekaart voor de productie van hernieuwbare waterstof (aanvullend op wind-op-zee)?

Voor de opschaling van de binnenlandse productie van hernieuwbare waterstof wordt met name ingezet op elektrolyse gekoppeld aan hernieuwbare elektriciteit van wind-op-zee projecten. Hier wordt ook met de aanleg van benodigde infrastructuur

(bijv. aanlanding en aansluiting op landelijk waterstofnetwerk) rekening mee gehouden. Lokaal kan de koppeling tussen zon-PV en/of wind-op-land en elektrolyse worden gemaakt voor waterstofproductie.

5. Het RFNBO-doel lijkt Europees vast te worden gelegd op een zeker percentage. Kunnen lidstaten alleen kiezen hoe dit doel te halen?

Het RFNBO-doel wordt vastgelegd op EU-niveau; lidstaten hebben wel invloed op de hoogte van dit doel via de onderhandelingen die ten tijde van deze kennissessie nog plaatsvinden. Het doel wordt opgelegd aan lidstaten (en niet aan individuele bedrijven). Lidstaten hebben zelf de vrijheid om te bepalen op welke wijze ze invulling geven om dit doel te halen.

6. Het 42% RFNBO-doel zet een rem op investering in blauwe waterstof. Halen we hiermee de CO₂-reductie doelen?

Een specifiek (hoog) doel voor hernieuwbare waterstof kan inderdaad andere verduurzamingsopties als koolstofarme waterstof en de daaraan gekoppelde CCS-projecten verdringen. Dit is ook een aandachtspunt vanuit Nederland in de onderhandelingen die ten tijde van deze kennissessie nog plaatsvinden, mede gezien de rol die in het Klimaatakkoord en Coalitieakkoord is weggelegd voor CCS voor het behalen van de klimaatdoelen in 2030.

7. Wat wil Nederland zelf minimaal produceren om de afhankelijkheid van import van waterstof te beperken?

Er zijn (nog) geen volumes of percentages afgesproken wat Nederland tenminste in eigen land wil produceren. Het kabinet streeft ernaar om in 2032 zo'n 8 GW aan elektrolysecapaciteit te hebben gerealiseerd voor de productie van hernieuwbare waterstof. Voorts is er bestaande waterstofproductie die onder meer via toepassing van CCS koolstofarm wordt gemaakt. Voor wat betreft import wordt ingezet op diversificatie. Zo heeft Nederland al verscheidene *Memoranda of Understanding* (MoU) getekend met potentieel exporterende landen om waterstofcorridors op te zetten.

8. Hoe kijken jullie naar de recente berichten over het lekken van waterstof, dat als indirect broeikasgas kan werken? Dit wordt weinig gemeten, maar lijkt toch een urgente kwestie.

Lekkages of ongewenste emissies behoren sowieso te worden voorkomen, niet alleen vanwege mogelijke milieu- of klimaatschade, maar ook omwille van veiligheid (los van economische waarde van waterstof). Zo wordt bij ombouw van bestaand infrastructuur ten behoeve van transport en opslag van waterstof bekeken wat de effecten zijn om weglekken te voorkomen.

ACHTERGRONDINFORMATIE – Het klopt dat waterstofgas, wanneer het in de atmosfeer terecht komt, een impact heeft op de levensduur van broeikasgassen zoals methaan, ozon en waterdamp. De levensduur in de atmosfeer van waterstofgas en de effecten hiervan is echter vele malen kleiner dan de levensduur van CO₂. Hierdoor is op de langere termijn het effect in de atmosfeer van waterstofgas op de klimaatverandering kleiner dan dat van CO₂ ^[1]. Het percentage lekkage van waterstofgas wordt op het moment geschat op een gemiddelde van 2% in 2030 over de gehele (globale) waterstofketen. Voor het huidige transport door buisleidingen wordt het lekkage verlies geschat op minder dan 1%, wat voornamelijk te verwachten is bij koppelingen en afsluiters.

De Britse overheid heeft ook onderzoek naar lekkages gedaan ^[2]. Het rapport legt uit dat zelfs als we uitgaan van het ergste lekkagescenario (10%), het overgaan op waterstof nog steeds een enorme verbetering is ten opzichte van het gebruik van fossiele brandstoffen (een vermindering van 96% van de CO₂-uitstoot ten opzichte van de fossiele variant). Een energiemarkt met waterstof (en duurzame elektriciteit) in plaats van fossiele brandstoffen zal dus significant bijdragen aan het verminderen van de effecten op ons klimaat ^[1], ook indien in de waterstofketen lekverliezen van 1% tot 2% optreden.

^[1] Arrigoni, A. and Bravo Diaz, L., *Hydrogen emissions from a hydrogen economy and their potential global warming impact*, EUR 31188 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-55848-4, doi:10.2760/065589, JRC130362.

^[2] Atmospheric implications of increased hydrogen use - GOV.UK (www.gov.uk)

9. Er is een beslissing genomen door het kabinet om twee kerncentrales te bouwen. Volgens sommigen is paarse waterstof (gemaakt uit kernenergie) ook koolstofarme (of zelfs hernieuwbare) waterstof.

Uit de gedelegeerde handeling met eisen aan de productie van RFNBO's blijkt niet dat waterstof uit elektriciteit van kerncentrales hernieuwbaar is. Een recente toevoeging aan die gedelegeerde handeling – waaruit sommigen denken dat dit mogelijk juist wel het geval is – is, dat elektriciteitsgebruik in landen die elektriciteit produceren met een gemiddeld heel lage CO₂-emissie (bijvoorbeeld omdat die landen veel elektriciteit met kerncentrales produceren) is vrijgesteld van detailregels rond additionaliteit. Hierdoor mag waterstof worden geproduceerd uit bestaande wind- en zonneparken, in plaats van dat nieuwe wind- en zonneparken moeten worden gebouwd. De Nederlandse kernenergiecentrales zullen niet voor 2030 zijn gerealiseerd om op deze wijze waterstof te produceren om aan het REDIII-doel te voldoen. Zie ook [antwoorden op Kamervragen over waterstof uit kernenergie](#).

10. Met name in Duitsland zijn er veel die dat [classificatie van paarse waterstof als RFNBO (?)] niet vinden. Hoe bepaalt dat onze concurrentiepositie voor verkoop / transport van groene waterstof (via waterstof 'backbone')?

Europese wet- en regelgeving is leidend in grensoverschrijdende transport van waterstof. Indien waterstof voldoet aan de gestelde eisen aan RFNBO's overeenkomstig de gedelegeerde handeling, wordt de verhandelde / getransporteerde waterstof als hernieuwbaar geclassificeerd en telt deze mee voor het behalen van de REDIII-doel voor industrie of mobiliteitssector (waarbij dubbeltelling behoort te worden voorkomen). Individuele afnemers kunnen zelf aanvullende eisen stellen aan waterstof, bijvoorbeeld de wijze waarop de waterstof is geproduceerd.

11. Is import van ammoniak bedoeld voor direct gebruik of om het weer naar waterstof om te zetten?

Beide: ammoniak kan als grondstof / brandstof en als waterstofdrager worden gebruikt. In Nederland vindt momenteel ammoniakproductie plaats ten behoeve van kunstmestproductie en ook (in kleinere volumes) voor productie van chemicaliën. Als alternatief voor Nederlandse ammoniakproductie is het mogelijk om (groene) ammoniak te importeren. Ook kan (groene) ammoniak als brandstof wordt gebruikt in bijvoorbeeld scheepvaart of energiecentrales. Daarnaast wordt ook ingezet op het kraken van (groene) ammoniak om de waterstof 'uit te pakken' en dit beschikbaar te stellen aan afnemers via bijvoorbeeld het waterstofnetwerk.

12. Bij inspanningen overheid wordt gesproken over het ontwikkelen van passend instrumentarium met betrekking tot het gebruik van hernieuwbare waterstof. Welk instrumentarium is dat? Dit zit toch meer op productie van hernieuwbare waterstof.

Bij de ontwikkeling van nieuw instrumentarium ten behoeve van de opschaling van de waterstofmarkt zet de overheid in op de stimulering van zowel productie als afname. In de loop van de tijd zal er een overgang plaatsvinden van productiesubsidies naar vraagsubsidies. Naast subsidiëring kijkt de overheid ook naar normering door middel van een RFNBO-afnameverplichting in de industrie. In de [Kamerbrief voortgang waterstofbeleid](#) d.d. 2 december 2022 zijn de contouren van het instrumentarium geschetst. In 2023 volgen nog twee Kamerbrieven die meer duidelijkheid geven over het instrumentarium.

13. Hoe kijken jullie aan tegen waterstof als mogelijk indirect broeikasgas (o.m. interview in FD d.d. 6 februari 2023)?

Zie antwoord op vraag 8.

14. Richt de routekaart zich alleen op elektrolyse of ook verbranding van waterstof?

De NWP Routekaart Waterstof richt zich op zowel productie als toepassing van waterstof. Betreffende productie ligt de focus op elektrolyse, gezien hier de grootste inspanningen nodig zijn om de ambities voor hernieuwbare waterstof in 2030 en daarna te realiseren. Bij de toepassing van waterstof is in de Routekaart een onderverdeling gemaakt tussen industrie, mobiliteit, gebouwde omgeving en elektriciteitsopwekking. Verbranding van waterstof wordt tot 2030 met name voorzien in de industrie ten behoeve van hoogtemperatuurwarmte (waar elektrificatie geen optie is).

15. In REDIII staat alleen maar hernieuwbare waterstof. In NWP is gelukkig zowel hernieuwbare als koolstofarme waterstof in overweging genomen. Wat betekent dit voor de RFNBO-verplichting voor de industrie?

REDIII stelt inderdaad alleen een verplichting aan EU-lidstaten voor het gebruik van een bepaald percentage aan RFNBO's (*de facto* hernieuwbare waterstof) in het totale waterstofgebruik in de industrie (waarbij mogelijk waterstof uit restgassen naar verwachting worden uitgezonderd). Het Nederlands beleid richt zich erop om te zorgen dat het REDIII-doel wordt behaald met passend instrumentarium (zie ook antwoord op vraag 12). Hierbij wordt ook rekening gehouden met de rol van koolstofarme waterstof in het behalen van de klimaatdoelen voor 2030, met inbegrip van de geplande CCS-projecten. Om in de totale waterstofbehoefte te voorzien is zowel hernieuwbare als koolstofarme waterstof nodig.

16. Is de zuiverheid van waterstof die van de 'backbone' wordt getransporteerd van voldoende kwaliteit voor direct gebruik in brandstofcellen? En zo nee, beperkt dit de mogelijkheden van de 'backbone' niet teveel?

De kwaliteitscriteria aan waterstof voor transport via het landelijk waterstofnetwerk ('backbone') worden voor de zomer 2023 bekend gemaakt. Dit omvat de minimum zuiverheid van waterstof. Hierbij wordt ook gebruik gemaakt van de input die is geleverd tijdens de internetconsultatie. Hieruit is naar voren gekomen dat er een voorkeur is voor een zuiverheid van tenminste 99,5% (ten opzichte van oorspronkelijk voorstel van 98%). Verder heeft de minister voor Klimaat en Energie een aanvullend onderzoek uitgezet, waarvan de resultaten worden gebruikt in de vaststelling van de kwaliteitscriteria. Afhankelijk van de uiteindelijke zuiveringsgraad behoort er voor gebruik van waterstof nog een additionele zuiveringsstap plaats te vinden indien zuiverheid van onvoldoende kwaliteit is voor beoogde toepassing. Zie ook de [antwoorden op Kamervragen over kwaliteitscriteria waterstof](#).

17. Is er al duidelijkheid over doelstellingen vanuit EZK over de verhouding van de productie blauwe/groene/andere kleuren waterstof voor gebruik in de industrie richting 2030-2040-2050?

Voor wat betreft de doelstellingen voor hernieuwbare (groene) waterstof zijn de doelen zoals deze worden opgenomen in REDIII voor 2030 leidend. Het overheidsbeleid is erop gericht om via subsidiëring en normering te zorgen dat er voldoende aanbod (binnenlandse productie en import) en vraag is naar hernieuwbare waterstof. Voor de resterende waterstofbehoefte wordt ingezet op koolstofarme (blauwe) waterstof, onder meer door stimulering van toepassing van CCS op huidige installaties voor waterstofproductie uit aardgas. Op de langere termijn is de verwachting dat er wettelijk hogere doelen komen voor hernieuwbare waterstof in bepaalde sectoren en dat de kosten voor hernieuwbare waterstof zullen dalen. Ook voor koolstofarme waterstof is naar verwachting een rol weggelegd.

18. Wordt waterstof uit het chlooralkali proces beschouwd als hernieuwbare waterstof onder de gedelegeerde handeling?

Voor zover bekend stelt de gedelegeerde handeling eisen aan de hernieuwbare energie die wordt gebruikt voor waterstofproductie, waarbij een techniek-neutrale benadering wordt gehanteerd voor de productie van waterstof.

19. Wij hebben in 2022 een certificatieschema voor hernieuwbare en koolstofarme waterstof ontwikkeld. Wat zijn de stappen om deze erkend te krijgen resp. hiervoor een erkenning te verkrijgen?

Voor zover bekend, gaat de Europese Commissie over de erkenning van certificatieschema's voor hernieuwbare waterstof in overeenstemming met de gedelegeerde handeling betreffende de productie van vloeibare en gasvormige RFNBO's. Eigenaren / beheerders van certificatieschema's kunnen op dit moment al hun schema indienen bij de Europese Commissie om de erkenningsprocedure op te starten. We schrijven "al" omdat de Europese Commissie nog geen besluiten over erkenning kan nemen, dat kan pas als de twee gedelegeerde handelingen voor waterstof officieel zijn gepubliceerd. Naar verwachting is het erkenningproces vergelijkbaar met dat van certificatieschema's om duurzaamheid van biobrandstoffen aan te tonen (zie ook de [webpagina van de Europese Commissie](#)).

20. Wanneer is duidelijkheid te verwachten met betrekking tot normen voor en certificering van koolstofarme waterstof?

Koolstofarme waterstof wordt behandeld in het Europese waterstof en gas decarbonisatiepakket, waar momenteel aan wordt gewerkt. Hierin wordt onder meer gedefinieerd wat we onder koolstofarme waterstof verstaan (bijv. gelinkt aan minimum broeikasgasemissiereductie). Vooralsnog zijn er geen signalen dat er bindende doelen komen voor gebruik van koolstofarme waterstof. Over het decarbonisatiepakket wordt nog onderhandeld tussen de Europese Commissie, de lidstaten en het Europese Parlement. Daarnaast moet er voor koolstofarme waterstof door de Europese Commissie nog een gedelegeerde handeling worden gepubliceerd. Deze beide ontwikkelingen (onderhandelingen en gedelegeerde handeling) zijn van invloed op de certificering van koolstofarme waterstof.

21. Wanneer wordt de marktordening bekend?

In de [Kamerbrief over voortgang ordening en ontwikkeling waterstofmarkt](#) d.d. 29 juni 2022 is een samenvatting opgenomen over de marktordening binnen het waterstofsysteem, die als uitgangspunt dient voor de verdere inrichting van de waterstofmarkt in Nederland. Bij deze marktordening is onderscheid gemaakt tussen productie/elektrolyse, transportnetten, grootschalige (ondergrondse) opslag en importterminals. Ook via de herziene Europese Gasrichtlijn en Gasverordening wordt

invulling gegeven aan de marktordening voor terminals, transport en distributie van waterstof.

22. Wat wordt bedoeld met 'hernieuwbare waterstof'?

De amendementsvoorstellen voor de REDII als onderdeel van het Fitfor55 pakket bevatten in artikel 22a een doelstelling voor het gebruik van RFNBO's in de industrie. RFNBO is gedefinieerd als "vloeibare en gasvormige brandstof waarvan de energie-inhoud is ontleend aan hernieuwbare bronnen anders dan biomassa". RFNBO is daarmee equivalent aan "hernieuwbare waterstof of uit hernieuwbare waterstof geproduceerde energiedragers (bijv. ammoniak, methanol)". In de gedelegeerde handeling betreffende productie van vloeibare en gasvormige RFNBO's zijn de eisen opgenomen waaraan moet worden voldaan om waterstof als hernieuwbaar te mogen classificeren.

23. REDIII-regelgeving maakt investeringen in potentiële importlanden moeilijker, met name in de transitiefase. Zijn er 'waivers' mogelijk?

Aanleiding van de vraag is niet helder. REDIII stelt eisen aan waterstof om als hernieuwbaar te mogen worden geclassificeerd. Dit geldt ook voor waterstofdragers die van binnen of buiten de EU worden geïmporteerd. Voor import van waterstof(dragers) van buiten de EU zal naar verwachting ook het *carbon border adjustment mechanism* (CBAM) van kracht worden. Het staat partijen in principe vrij om ook waterstof(dragers) te importeren die niet als hernieuwbaar kunnen worden geclassificeerd. Voor EU-lidstaten is het de taak om te monitoren dat aan de REDIII-doelen voor gebruik van hernieuwbare waterstof wordt voldaan. Op basis hiervan is er ook geen directe aanleiding voor het ontwikkelen van een specifieke waiver-procedure.

24. Investeren in waterstof hangt ook af van een stabiele prijs. Wat kan de overheid doen om de prijs per kg te stabiliseren, zodat businessmodellen kunnen worden uitgerekend?

De overheid heeft deels invloed op de prijs van waterstof, gezien dit ook een marktmechanisme is van vraag en aanbod. Er wordt onderkend dat de waterstofmarkt nog in een groeifase zit. De komende jaren zet de overheid verschillende instrumenten in ter stimulering van aanbod van en vraag naar met name hernieuwbare waterstof. Hiermee wordt ook beoogd dat bedrijven durven te investeren in productie van waterstof, import van waterstof(dragers) en eventueel omzetting van waterstofdragers, technologie voor overschakeling op waterstof of overstap van fossiele naar hernieuwbare en/of koolstofarme waterstof. Zodra de waterstofmarkt meer liquide wordt, kunnen subsidies worden afgebouwd en zal naar verwachting de marktprijs stabiliseren.

25. Kan de productie van waterstof uit biogas als hernieuwbaar worden aangemerkt? Zo niet, staat dit op de agenda?

Waterstof uit biogas voldoet niet aan de definitie voor RFNBO, waardoor het niet als hernieuwbare waterstof kan worden aangemerkt. Derhalve kan het niet meetellen in het REDIII-doel betreffende het gebruik van hernieuwbare waterstof in de industrie. Wel kan deze waterstof meetellen voor de bijmengverplichting van biotransportbrandstoffen onder de REDII en REDIII. Waterstof uit biograndstoffen wordt niet specifiek ondersteund vanuit het oogpunt op het afwegingskader voor duurzaam geproduceerde biograndstoffen.

26. Onder het bevoegd gezag is er discussie over de vraag wanneer er sprake is van 'productie op industriële schaal'. Het is onwenselijk dat 'kleinere' productie onder het bevoegd gezag van de provincie (EU-regels).

Dit is een zienswijze en geen vraag. In het algemeen bepaalt wet- en regelgeving voor welke bedrijfsactiviteiten de provincie het bevoegd gezag is.

27. De SDE++ staat niet toe om subsidie te ontvangen op waterstof indien al subsidie is ontvangen voor hernieuwbare elektriciteit (uit wind of zon) voor elektrolyse. Dit is negatief voor elektrolyse businesscases. Zijn er plannen om dit te veranderen?

Voor subsidieregelingen zijn Europese staatssteunregels en wettelijke vereisten in Europese richtlijnen en verordeningen leidend. Er behoort ook te worden voorkomen dat er oversubsidiëring plaatsvindt, of dat bedrijven overwinsten kunnen maken (bijv. als bedrijf actief is in meerdere schakels van de waterstofketen).

De huidige regels rond waterstof in de SDE++ zijn tot stand gekomen toen de gedelegeerde handelingen voor waterstof er nog niet waren. Het is denkbaar dat toekomstige SDE++ uitvoeringsregelingen rekening zullen houden met deze gedelegeerde handelingen en dat daardoor een of enkele van de huidige bepalingen zullen wijzigen.

28. De helft van de waterstofproductie in 2030 is blauw. Kan zonder koolstofarm dan wel de 2030 doelstellingen worden gehaald?

Zie antwoord op vraag 15.