

Kunt u in uw reactiedocument beknopt aangeven:

1) wat uw bestaande rol is in de energiesector

<https://www.koolenindustries.com/> Is een nieuw bedrijf in de energietransitie, actief sinds 2019. Doel is om iedereen toegang te geven tot duurzame energie. Niet alleen in NL, EU maar over de hele wereld. Niet gehinderd door 'stranded assets'

Daarvoor investeren we nu in technologieën die passen in de hele keten van het toekomstige energiesysteem. Dit begint bij de goedkoopste vorm van energie: zonne-energie (al of niet met wind). Het systeem daarachter kan je daarbij makkelijk schetsen. Zonne-energie wordt overal geoogst, maar de grootste PV parken komen op de beste plekken in de wereld. De exponentiele groei van PV stroom kan niet bijgehouden worden door het elektriciteitsnet. Via elektrolyse wordt geconverteerd worden naar chemie in liefs vloeibare vorm. Dit is namelijk het makkelijkst te vervoeren in schepen, vrachtauto's, pijpen en tonnen/flessen. Havens zijn hierbij natuurlijk belangrijk en sluit aan bij de huidige praktijk van energie import in NL. Toegang tot energie gaat flink vernieuwd worden, zoals laadinfra nu. Ook verwarmen zal met nieuwe technologieën te maken krijgen zoals bv warmtepompen, maar ook brandstofcellen lenen zich hier goed voor. Ook zijn we natuurlijk actief in energieopslag, van batterijen, chemie terminals tot warmte.

2) welke rol u voor uw organisatie voorziet in de waterstofsector?

Op gebied van opwek hebben we meerdere bedrijven die Zon PV installaties neerzetten. Op daken en velden via diverse business modellen.

We zijn actief in de ontwikkeling van nieuwe elektrolyzers, <https://www.battolysersystems.com/> een spin off van de TU Delft. In principe de goedkoopste vorm van elektrolyse vanwege gebruik van goedkope grondstoffen voornamelijk nikkel en ijzer.

Met <https://protonventures.com/> kunnen we uit waterstof ammoniak maken. We kunnen fabrieken over de hele wereld maken met als uitgangspunt dat de productie mee kan bewegen met de lokale duurzame productie.

Met <https://dens.one/> gebruiken we waterstof uit mierenzuur in mobiele stroomgeneratoren. De behoefte aan tijdelijke en lokale stroomproductie stijgt nu snel. In Nederland vanwege de snelle elektrificatie in de bouw, maar ook een wereldmarkt

Met <https://www.elestor.nl/> wordt waterstof gebruikt bij stroomopslag. Met deze flow batterij zijn low cost grote hoeveelheden stroom op te slaan. Bovendien kan er indien gewenst wat H2 afgetapt worden.

Kortom meerdere rollen in de keten en we zijn nog niet uit geïnvesteerd.

1. Productie/elektrolyse

1.1 Zijn er omstandigheden waaronder u het wenselijk acht dat netwerkbedrijven of netbeheerders in de toekomst een rol hebben bij de ontwikkeling van elektrolyseinstallaties? Zo ja, onder welke voorwaarden? Zie in dit kader ook: ACM, 'Leidraad netwerkbedrijven en alternatieve energiedragers'.

In het rollenspel van de E en G netbeheer is het maken en/of gebruiken van stroom en gas (buiten netverliezen) ongewenst. De voornaamste redenen van monopolistische netbeheerders is dat er maar één vorm van infrastructuur techniek mogelijk is (wegen, dijken, kanalen, stroom) versus marktinfra zoals telecom. Conversie is van een andere orde dan de huidige transportrol van

netbeheerders in de energiesector. Bovendien kent de aanmaak van waterstof vele technologieën en vergt daardoor geen overheid-monopolie op één technologie.

Netwerkbedrijven zijn, hoewel ze wel onder een netbeheerder vallen, anders van karakter omdat ze in principe ook vrije markt activiteiten kunnen ontplooiën in de realisatie van infrastructuur. Het bestaan hiervan heeft meer te maken met historie, vele medewerkers bij nutsbedrijven, dan met doelmatig een markt inrichten.

Bovendien worden kosten van netbeheerders doorberekend aan alle gebruikers waarvan vele geen toevoegde waarde ondervinden.

Voor elektrolyse naar groene waterstof zijn verder in Nederland nu en de komende jaren te dure stroomprijzen en te grijze energiemix. Conversie naar waterstof met een puur zon en/of wind profiel heeft nu eenmaal een slechte bedrijfstijd in Nederland. Het is bedrijfseconomisch beter om 'solar fuels' te importeren, zoals ammoniak of methanol, net zoals nu olie, kolen en gas. Als dit meegenomen wordt in het toekomstbeeld, dan is een voor de hand liggende optie om deze solar fuels verder te distribueren tot de eindgebruik locatie. Bovendien wordt het houden van voorraden veel simpeler, een paar grote tanks is meer dan voldoende.

Natuurlijk is er behoefte aan lokale duurzame opwek van stroom. De redenen om hier chemie van te maken is opslag en transport. Daar willen we graag een bijdrage aan leveren door onze bedrijven. Belasting / subsidie zijn alternatieven die veel flexibeler zijn dan een H2 netbeheerder een rol wil spelen in elektrolyse. Als men bovendien de H2 niet wil vervoeren, maar later zelf weer gebruiken is een transportrol helemaal niet nodig.

Door flinke uitbreiding van het E-net aangevuld met nieuwe maatregelen, zoals meer verbruik bij opwek locaties, slim gebruik batterijen, laadinfra en verwarmen met warmtevoorraad, is het veel beter duurzame stroom direct te verbruiken dan de vele rendementsverliezen en kosten te nemen via een waterstof route.

Tot slot zijn er meer vormen om duurzame waterstof te genereren, zoals uit biomassa of afval stromen en/of hoge temperaturen. Deze hebben ook impact op waterstof infrastructuur.

1.2 Acht u het wenselijk dat de overheid en/of netbeheerders actief gaan sturen op de locatie van elektrolyse-installaties? Denk bijvoorbeeld aan het aanwijzen of identificeren van kavels/locatie middels ruimtelijk instrumentarium of in netwerkontwikkelingsplannen. In welke situaties is sturing volgens u meer of minder gewenst?

Zie 1.1 Nee dus.

2. Ontwikkeling en beheer van waterstoftransportnetten

2.1 Een directe invoering van dergelijke gereguleerde toegangssystematiek lijkt zich momenteel minder goed te lenen voor waterstoftransport per leiding omdat het net in ontwikkeling is en er sprake is van een zekere overdimensionering en aanloop- en volloopriscio

Welk systeem van derden-toegang (gereguleerd, zuiver- of hybride onderhandelde toegang) is volgens u op korte- en middellange termijn het meest wenselijk voor het landelijke transportnet dat door Gasunie wordt ontwikkeld?

Er wordt hier al uitgegaan over de noodzaak van ontwikkeling van een waterstoftransport netwerk door een netbeheerder. Voor een dergelijke infrastructuur moet langdurig vraag en aanbod zijn van duurzaam H2. Beide zijn onzeker in Nederland. Het huidige H2 netwerk, die gelijk internationaal

verbonden is, heeft als basis de (petro)chemische industrie. Deze industrie kenmerkt zich door H₂ overschot en tekort tussen diverse industrie terreinen, waartussen organisch het H₂ netwerk gegroeid is. De petrochemie neemt af met daarbij dus afname van H₂ vraag en aanbod. Of de vraag naar H₂ in de mobiliteit gaat stijgen is nog een grote vraag, de batterij oplossing is nu eenmaal dominant en groeit exponentieel. H₂ vraag voor staal is potentieel één bedrijf. De H₂ vraag in ammoniak productie is in NL ontstaan door goedkoop gas, deze draait nu op een laag pitje vanwege hoge gasprijzen in een internationale markt. Het aanbod van groen H₂ door elektrolyzers bestaat nu niet en of deze in NL massaal gaat komen is onzeker. Nieuwe groene H₂ aanbod gaat komen van PV en wind. Of deze H₂ vervoert moet gaan worden is nog de vraag. De vaak grote aansluiting kan goed gebruikt worden om in daluren H₂ weer terug te brengen naar stroom en warmte. Hogere waarde zit toch in toepassing groen H₂ in de chemische industrie. Deze zitten deels al op H₂ netten, dus laat deze dan organisch verder groeien. Toegang voor derde partijen is dan wel een optie die toegevoegd moet kunnen worden.

Andere kleuren H₂ (blauw, bruin, zwart, grijs, rose, turkooise enz) hebben allemaal dat ze veel vervuilerend zijn dan lijkt en een open deur wordt naar greenwashing.

Er lijkt daar bovenop al een keuze gemaakt voor retrofit van aardgas naar H₂ en dat de Gasunie hier de monopolie positie op neemt. Er zijn nogal wat uitdagingen om dit als uitgangspunt te nemen.

- Onverwachte kosten retrofit (hogere druk, meer druk val, minder line pack)
- Niet kunnen gebruiken regionale netten
- Reeds bestaande commerciële infrastructuur
- Er zijn diverse andere transport opties (solar fuel pijpen, vrachtauto's, boten) die een monopolist niet rechtvaardigen

Als de H₂ infra er toch komt, zullen vooral industriële (chemische) clusters verbonden gaan worden. Gezien de vele ontwikkelingen lijkt hybride onderhandelde toegang een goed startpunt.

2.2 Als u bij vraag 2.1 heeft gekozen voor een systeem van (hybride) onderhandelde toegang, waar zouden de richtlijnen/voorwaarden vanuit de overheid en/of toezichthouder in elk geval betrekking op moeten hebben?

Kijk naar de ontwikkelingen van de gasmarkt begin deze eeuw. Duidelijke tarieven, derden toegang, aanwezigheid regulering.

2.3 Welke voorwaarden moeten hiervoor gelden? Hoe kan ongewenste 'cherry picking' worden voorkomen t.o.v. een publiek landelijk waterstofnet?

3. Netwerkontwikkeling

3.1 Landelijke en regionale netbeheerders voor elektriciteit en gas dienen op basis van de voorstellen van de Europese Commissie gezamenlijke scenario's te ontwikkelen op basis waarvan de eigen investeringsplannen worden gebaseerd (artikel 51 Gasrichtlijn). Hoe kijkt u aan tegen dergelijke gezamenlijke scenario ontwikkeling? Hoe zouden deze scenario's tot stand moeten komen?

Er zijn vele vormen van waterstofdragers naast puur H₂ gas. Deze andere H₂ dragers hebben weer vele vormen van transport modulariteiten. (pijp, boot, vrachtauto, trein) Deze alternatieve vormen moeten mogelijk blijven en dus in een scenario terugkomen.

Het is een politieke keuze om ook een eigen NL / EU duurzame productie te hebben. De verdeling van de hogere kosten hiervan is ook een politieke kwestie.

3.2 Het landelijk transportnet voor waterstof wordt zoals gezegd toekomstbestendig aangelegd met het oog op volumeontwikkeling en daarmee dus enigszins overgedimensioneerd. Strikte doelmatigheidstoetsing van investeringen lijkt dus ongepast gedurende de vroege uitrol van het net. De Europese Commissie stelt in plaats hiervan voor dat toezichthouders kijken naar de 'energie-economische noodzakelijkheid' van de beoogde investeringen door een waterstofnetbeheerder in het licht van 'realistische en vooruitkijkende vraagprojecties en behoeften vanuit het perspectief van het elektriciteitssysteem' (zie overweging 42 en artikel 52 van de Gasrichtlijn). Ook moet rekening worden gehouden met de gezamenlijke scenario's door de elektriciteit en gas netbeheerders (zie vraag 3.1) en het integrale nationale energie- en klimaatplan (INEK). Zijn deze criteria volgens u voldoende (duidelijke) waarborgen voor een onderbouwde ontwikkeling van een landelijk transportnet? Welke andere criteria en/of ontwikkelingen acht u van belang?

Overdimensionering is een groot risico. Er is in de energietransitie een snelle technologische ontwikkelingen over de hele wereld. Gasbuizen worden aangelegd voor 40+ jaren. Het is nu onmogelijk zo ver vooruit te kijken vooral vanwege het hype karakter van waterstof op dit moment.

3.3 Is het wenselijk dat netbeheerders voor elektriciteit, gas en/of waterstof bij het opstellen van hun plannen aanbevelingen doen rondom de behoefte en locatie voor grootschalige energieopslag en elektrolyse-installaties? Welk type informatie zou hierbij beschikbaar moeten worden gemaakt?

Aanbevelingen zijn altijd welkom. Energieopslag is ook mogelijk in de vorm van een Ammoniak tank, iets waar netbeheerders weinig aan toe te voegen hebben.

4. Ondergrondse opslag van waterstof

4.1 Wat zijn uw verwachtingen over de ontwikkeling van de markt voor de (ondergrondse) opslag van waterstof en de mate van concurrentie in deze markt?

Een waterstof caverne zoals Zuidwending kan 240 GWH opslaan. Een tank Ammoniak kan 60.000 ton opslaan en heeft een energie-inhoud van 375 GWH. Het is niet verstandig in deze complexe en snel ontwikkelende markt een (semi)monopoly functie toe te voegen.

4.2 Het beheer van ondergrondse opslaginstallaties voor aardgas is een activiteit die open staat voor alle marktpartijen, inclusief netwerkbedrijven. Acht u dit ook wenselijk voor de ondergrondse opslag van waterstof? Is hierbij de mogelijke rol van ondergrondse opslag van waterstof bij toekomstige leveringszekerheid van belang? Kunt u ook uw antwoord bij vraag 4.1 hierbij betrekken?

Je moet niet overheid monopoly en marktwerking vermengen. Doe het een of het ander.

4.3 De Europese Commissie stelt vanwege het (aanvankelijke) beperkte aantal opslaglocaties voor waterstof binnen de EU een systeem van gereguleerde derden-toegang voor bij ondergrondse opslaginstallaties (artikel 33 Gasrichtlijn). Lidstaten hebben dan niet zoals bij opslaginstallaties voor aardgas de keuze om te kiezen voor een systeem van onderhandelde toegang. Welk type derden-toegang acht u wenselijk? Kunt u hierbij ook in gaan op het bestaan van voldoende investeringsprikkels als er sprake is van gereguleerd versus onderhandelde toegang? Kunt u ook uw antwoord bij vraag 4.1 hierbij betrekken?

Geen mening hierover

4.4 Acht u het wenselijk dat de overheid actief gaat sturen op opslaglocaties voor waterstof? Denk bijvoorbeeld aan het aanwijzen of identificeren van kavels/locatie middels ruimtelijk instrumentarium, in netwerkontwikkelingsplannen en/of middels de organisatie van tenders.

Natuurlijk heeft de overheid een dominante rol vanwege het beslag op (openbare) ruimte. Het aanwijzen van locaties is echter ongewenst vanwege deze vele variaties waarin waterstof vastgelegd kan worden.

5. Terminals voor de import van waterstof

Waterstof wordt naar verwachting een mondiale markt, net als LNG. In de kamerbrief van 10 december 2021 heeft het vorige kabinet al uitgebreid stilgestaan bij de voorbereidingen voor de import van waterstof. Het mondiale transport van waterstof kan plaatsvinden in de vorm van vloeibare waterstof, maar ook in de vorm van derivaten zoals ammoniak (zie ook de definitie van 'hydrogen terminal' in artikel 2(8) van de Gasrichtlijn die ook van toepassing is op terminals voor de import van vloeibare ammoniak). 5.1 Wat zijn uw verwachtingen over de ontwikkeling van import terminals voor waterstof en de mate van concurrentie in deze markt?

5.1 Wat zijn uw verwachtingen over de ontwikkeling van import terminals voor waterstof en de mate van concurrentie in deze markt?

Import van derivaten is de toekomst. Zuiver H₂ in vloeibare vorm is veel te duur ten opzichte van moleculen waar waterstof een onderdeel van is. Als er import van moleculen in vloeibare (of ook vaste) vorm is, kan deze vloeistof makkelijk opgeslagen en ook verder gedistribueerd worden. Dit heeft grote impact op de ontwikkeling van waterstofnetten.

5.2 Het beheer van LNG terminals is een activiteit die open staat voor alle marktpartijen, inclusief netwerkbedrijven. Acht u dit ook wenselijk voor het beheer van terminals voor de import van waterstof en derivaten?

De afbakening van gereguleerde activiteiten in de chemie is complex. Er zijn zoveel derivaten waar waterstof mee verbonden is. Dus geen netwerkbedrijven hierbij.

5.3 Naar verwachting zal er meer concurrentie ontstaan tussen import faciliteiten dan bij de ondergrondse opslag en het transport van waterstof. Daarom kiest de Europese Commissie bij waterstof terminals voor een systeem van onderhandelde toegang. Acht u dit wenselijk?

Ja

6. Waterstofkwaliteit

6.1 Ziet u uzelf als een toekomstig gebruiker van het landelijke transportnet voor waterstof? Zo ja, kunt u aangeven: 1) bent u invoeder of afnemer?; 2) voor afnemers, om welk type toepassing gaat het?; en 3) welke kwaliteit waterstof wilt u invoeden of afnemen en kunt u dit toelichten?

Invoeden en afnemen. Gezien onze snel ontwikkelende rol zijn kwaliteitseisen nu lastig aan te geven, behalve dat de waterstof duurzaam moet zijn. Dat betekent internationale certificering, ook buiten de EU, van duurzaam waterstof. De kwaliteitseisen zijn nu niet goed te definiëren. De vele toepassingen hebben verschillende eisen. Toepassing in brandstofcellen vergen nu hoge zuiverheden, maar de brandstofcellen ontwikkelen zich snel. Bijvoorbeeld SOFC's, wat met vele moleculen en verschillende zuiverheden kan werken.

6.2 Welke partij zou naar uw mening verantwoordelijk moeten zijn voor het vaststellen van de waterstofkwaliteit in het landelijke transportnet voor waterstof (beheerder, Rijksoverheid of, middels een Europese geharmoniseerde standaard, de Europese Commissie?)

EU standaard

6.3 Het kan zijn dat bepaalde afnemers een hogere waterstofkwaliteit vereisen dan dat bepaalde invoeders kunnen garanderen. Om toch de invoeding van verschillende stromen waterstof in het landelijke transportnet te kunnen accommoderen, kunnen zuiveringsstappen genomen worden. Naar de techno-economische aspecten en haalbaarheid hiervan loopt nog een extern onderzoek in opdracht van EZK. Is het volgens u wenselijk dat de kosten van dergelijke zuivering onder de gebruikers van het landelijke transportnet gesocialiseerd worden als dit leidt tot betere toegang tot de infrastructuur?

Nee natuurlijk niet. Als je betere kwaliteit wil dan de meeste, moet je dat zelf regelen. Kijk hierbij naar bijvoorbeeld water, waar industrie zelf hogere kwaliteiten moet organiseren.

7. Waterstofbijmenging in bestaande gasnet

Acht u het wenselijk dat EU lidstaten 5% waterstof in (aard)gasstromen op grenspunten moeten accepteren. Welke voor- en nadelen voorziet u?

De grenzen oprekken van te vervoeren gaskwaliteit mag de huidige gebruikers van aardgas niet schaden. Verder heeft het bijmengen van groene waterstof nauwelijks effect op verduurzaming en leidt alleen maar af van maatregelen met veel meer impact op CO2 reductie. Verder zal bijmengen ook impact hebben op regionale gasnetten, welke hoogstwaarschijnlijk ongeschikt zijn voor H2. De meeste regionale netten zijn ruim 50 jaar oud. De leidingen zelf kunnen meestal wel H2 aan (behalve gietijzer) maar alle koppelingen met de vele werking van de bodem vormen een groot risico. Aardgas lekkages van deze netten zijn niet goed in beeld. H2 lekt nog vele malen meer.

8. Marktordening op zee

8.1 In het voorjaar van 2022 zal het Kabinet een extern onderzoek naar de Tweede Kamer toezenden met beleidsopties voor de gecombineerde ontwikkeling van wind op zee en onshore en offshore waterstofproductie, waaronder marktordeningsaspecten. Dit rapport is een opvolging van een eerdere studie naar tendermodellen voor de combinatie van windenergie op zee en elektrolyse door Guidehouse. Hoewel de vervolgstudie naar beleidsopties nog niet afgerond is ten tijde van deze consultatie, willen wij u alvast vragen om uw aandachtspunten voor de toekomstige marktordening op zee aan te geven. Het kan hierbij gaan over het beheer van waterstofinfrastructuur op zee of eigenaarschap en beheer van gecentraliseerde elektrolyse waarop meerdere windparken kunnen worden aangesloten.

Stroom van wind op zee is nogal duur om daar H2 van te maken. Deze kan niet concurreren met import solar fuels. Naast stroom interconnectie met NL is koppeling met diverse landen een garantie voor meer flexibiliteit. Met name Noorwegen heeft de beste vorm van benodigde flexibiliteit vanwege de vele (pumped)hydro. Op de Noordzee zelf H2 maken is nog duurder. De wens van sommige partijen voor retrofit van stranded assets (gaspijpen) op de Noordzee kan geen drijfveer zijn om collectieve kosten te maken.