



REACTIE SHELL NEDERLAND OP DE CONSULTATIE “MARKTORDENING WATERSTOF”

Den Haag, 18 maart 2022

Shell Nederland, onderdeel van de Shell Groep (hierna: Shell), heeft met veel belangstelling kennisgenomen van de Kamerbrieven van [30 juni](#) en [10 december](#) 2021 waar wordt ingegaan op de marktordening voor de ontwikkeling van een landelijk transportnet voor waterstof en de publieke belangen die hierbij centraal staan. Graag maakt Shell van de gelegenheid gebruik haar zienswijze te geven op de internetconsultatie “Marktordening waterstof”, die 14 februari 2022 is opengesteld.

Shell gelooft in het belang en steunt de ambitie van Nederland om de doelen van het Klimaatakkoord van Parijs te behalen. In dat kader heeft Shell het Nederlandse Klimaatakkoord gesteund. Daarnaast heeft Shell de ambitie uitgesproken om in 2050, of eerder, een energiebedrijf te zijn met een uitstoot van netto nul, in lijn met de ontwikkelingen in de samenleving. Tegen de achtergrond van deze doelstellingen speelt Shell een actieve rol in de Nederlandse energietransitie. Hierin is waterstof een van onze 3 pijlers naast elektrificatie en circulariteit. Waterstof maakt meer decarbonisering mogelijk, omdat het meer hernieuwbare opwek mogelijk maakt, en om dat het toepassing van hernieuwbare energie mogelijk maakt daar waar elektrificatie niet toereikend is.

Shell is een **producent en gebruiker van waterstof**. Al decennia bouwen en exploiteren we onze eigen waterstoffabrieken ten behoeve onze processen op de Shell Energy & Chemicals Park Rotterdam en Shell Moerdijk. Om deze waterstof te decarboniseren, is Shell betrokken bij het HVision consortium dat voornemens is om uit **restgassen low-carbon waterstof** te maken. Shell heeft verscheidene projecten in de **R&D**: het GZI Emmen project, de pilot elektrolyzer in Amsterdam, maar ook het partnerschap met het [Forze](#) team dat aan waterstofauto's werkt. Er wordt gewerkt aan een **portfolio van groene waterstofprojecten**, zoals de 200 MW elektrolyzer 'Holland Hydrogen 1' op de Maasvlakte, en het NorthH2 project in Groningen waar de ambitie is om 10GW aan opwekcapaciteit te realiseren. Deze groene waterstof kan ingezet worden ten behoeve van verduurzaming van industriële processen en mobiliteit, mede via ons groeiende **waterstof mobiliteitsnetwerk**. Shell is betrokken bij de **Delta Corridor** en we werken aan **importinitiatieven** in en rond Nederland. Tenslotte, doet Shell onderzoek naar de haalbaarheid van grootschalige **ondergrondse opslag** van waterstof; in zoutcavernes of in gedeplateerde gasvelden. Opslag op deze schaal is cruciaal voor het balanceren van het energiesysteem van de toekomst en de leveringszekerheid. Een ondergrondse opslag van waterstof kan ook fungeren als strategische energiereserve.

De rol van Shell binnen waterstof is divers en dynamisch. Alle genoemde project hebben in meer of mindere mate infrastructuur nodig. Marktordening is daarbij van cruciaal belang. In deze consultatie staan wij stil bij de belangrijkste uitgangspunten voor de marktordening en geven we antwoord op de vragen.

0 UITGANGSPUNTEN

Voor de marktordening van waterstof is in dit vroege stadium van de ontwikkeling van de waterstofmarkt een bijzondere inspanning nodig en zullen er door alle partijen risico's genomen moeten worden. Enerzijds vertraagt toekomstige regulering mogelijk de investeringen om de waterstofmarkt op gang te brengen: er is immers een belang om duidelijkheid te scheppen over de voorwaarden waarop partijen zich naar elkaar verhouden. Hiervoor is een stevig regelingskader voor de vaststelling van verantwoordelijkheden en vrijstellingen in marktordening nodig. Anderzijds, zal de markt en haar regulering moeten kunnen reageren op onverwachte ontwikkelingen ('unknown unknowns') en voorziene ontwikkelingen met onbekende snelheid of uitkomsten ('known unknowns'), die ongetwijfeld zullen volgen.

Uitgangspunten bij het antwoorden bij de consultatie:

- Shell ziet de vraag en aanbod naar waterstof de komende jaren fors toenemen. Koolstofarme en -vrije waterstof zullen een steeds grotere rol opeisen in het reduceren van broeikasgassen, zowel in industrie als in mobiliteit, in Nederland, in Duitsland en op diverse locaties in de rest van de wereld.
- De waterstofmarkt bevindt zich in een vroeg stadium van ontwikkeling. Dat wat de markt zelf kan ontwikkelen, zal primair door private partijen ontwikkeld en geëxploiteerd worden. Gelet op de noodzaak van de reductie van de uitstoot van broeikasgassen door het gebruik van schone waterstof, is overheidscoördinatie vereist om de markt voor deze schone(re) energiedrager versneld te ontwikkelen. Voor het transport van waterstof door een landelijk dekkend netwerk met meerdere entry en exit punten geldt dat dit vanwege het monopolistische karakter alleen onder een vergaande vorm van regulering ontwikkeld kan worden. Een minder vergaande vorm van regulering is mogelijk ook vereist voor het aansluiten, kwaliteitsbeheer en de toegang tot opslag.
- Voor de regulering van het landelijke transportnetwerk kunnen we putten uit de regulering van de gas- en elektriciteitsmarkt. Hierbij horen aspecten zoals volledige verticale en horizontale ontbundeling. Naast de vele parallellen met gastransportregulering, zijn er echter ook een aantal wezenlijke verschillen, waardoor een separaat en specifiek regelingskader ontwikkeld zal moeten worden voor waterstof. Zo is de gastransportregulering, de uitkomst van 50 a 60 jaar gastransport en gasmarktontwikkeling. Bovendien is hernieuwbare waterstofproductie weersafhankelijk, waardoor opslag een andere rol speelt voor waterstof dan voor gas.
- Shell steunt het voorstel om een landelijke transportnetwerk (ookwel, 'backbone') door Hynetwork services (HNS, 100% dochteronderneming van N.V. Nederlandse Gasunie) te laten verzorgen. Wanneer één partij een mandaat krijgt toegewezen met een grotere mate van monopolistisch karakter, dan is ook een steviger ex ante regelingskader vereist. Die regulering dient twee hoofddoelen.
 - Ten eerste dienen de negatieve consequenties van marktmacht op voorhand voorkomen te worden. Hiertoe is gereguleerde toegang noodzakelijk en zal er vooraf tot een gedetailleerde beschrijving van de producten en kwaliteit daarvan gekomen moeten worden, om vervolgens tarieven daarop vast te kunnen stellen.
 - Ten tweede moet de netbeheerder bewogen worden om niet slechts de belangen van de netbeheerder na te streven, maar juist de maatschappelijke belangen, waaronder in dit geval de reductie van uitstoot van broeikasgassen in zowel industrie als in transport voorop staan. Daarom lijkt het bijvoorbeeld

noodzakelijk om groene waterstof de nodige ruimte te geven en minstens 99.5% puurheid van de waterstof in het netwerk na te streven.

- Een goede vorm van regulering zal investeringen mogelijk maken, daar die voldoende zekerheid geeft over de mate waarin waterstof kan concurreren met andere energiedragers, mede door toegang tot voldoende hernieuwbare elektriciteitsopwekking.

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 elektrolyse-installaties? Zo ja, onder welke voorwaarden? Zie in dit kader ook: ACM, 'Leidraad netwerkbedrijven en alternatieve energiedragers'.

Allereerst willen we onze steun uitspreken voor de aanwijzing van een organisatie onder Gasunie als netbeheerder, niet in de minste plaats omdat aangenomen mag worden dat schaalvoordelen en kennis *spill overs* benut kunnen worden door waterstofnetbeheerders aan te wijzen met ervaring op het vlak van gastransport.

Aangewezen/ aangestelde netbeheerders dienen zich volledig te onthouden van activiteiten op het vlak van productie, handel en levering van waterstof in Nederland en daarbuiten. Wanneer netbeheerders en diens eventuele netwerkbedrijven zich wel hiermee bezig zouden houden, dan zou dit ten koste kunnen gaan van het level playing field op de 'contestable' markten voor de productie, handel, levering van de verschillende vormen van waterstof.

Netbeheerders dienen voor een afgebakende periode een duidelijk takenpakket (aansluiten, transport, balanceren, kwaliteitshandhaving, bemetering) te krijgen en alleen aangewezen mogen worden wanneer zij volledig ontbundeld zijn en blijven van productie, handel en levering van alle vormen van waterstof.

Tijdelijke uitzonderingen en potentiële herziening van het ontbundelingsprincipe zijn onnodig en onwenselijk. Beide uitzonderingsmogelijkheden geven onzekerheid voor marktpartijen, die overwegen om in elektrolysecapaciteit te investeren. Dit standpunt sluit zowel op de hiervoor genoemde ACM, 'Leidraad netwerkbedrijven en alternatieve energiedragers' aan als op de recente Kamerbrief.

Wellicht ten overvloede, achten we het ook raadzaam om een netbeheerder aan te wijzen, wanneer deze een volledig gescheiden boekhouding voert van eventuele andere netbeheersactiviteiten in de groep waaronder de netbeheerder valt. Dit, om transparantie over de inzet en transferwaarde van gasnetwerkelementen te waarborgen.

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?

Het recht op aansluiting en het recht op transport zijn een groot goed, dat in het verleden steeds tot doelmatige allocatiebeslissingen van gas- en elektriciteitsgebruikers en -producenten heeft kunnen leiden. Daarom verdient het aanbeveling om het recht op aansluiten en het recht op transport ook voor waterstoffabrieken (inclusief elektrolyse-installaties), waterstof-importterminals en -opslagen onverminderd in te voeren. Er dient dus vrije locatiekeuze te zijn voor elektrolyzers.

Elektrolyse kan een waardevolle bijdrage leveren aan het verminderen van de congestieproblematiek op het elektriciteitsnet. Daarom kan het gewenst zijn, om de elektriciteitsnetbeheerders, provincies en andere partijen de mogelijkheid te bieden om de locatiekeuze van elektrolyzers te sturen. Die milde sturing kan niet dwingend van aard zijn. Er kunnen hooguit ondersteunende prikkels gegeven worden om bepaalde locaties gunstiger te maken om in te investeren. Overigens, afhankelijk van de (lokale) behoefte en beschikbaarheid van een nabij waterstofnetwerk, kunnen deze prikkels ook in te zetten voor andere stroomgrootverbruikers zoals bijvoorbeeld E-boilers.

Voor elektrolyse spelen ook de kosten van de verbindingen naar het hoofdnetwerk ook een rol, daar er voor waterstof immers nog geen sprake van wijdverbreide distributienetten. De locatiekeuze van één elektrolyser zou grote kosten voor andere gebruikers van het waterstofnetwerk met zich kunnen brengen. Daarom ligt het niet voor de hand om die kosten op voorhand in landelijke tarieven op te nemen. Desalniettemin dient dit niet tot oponthoud te leiden doordat vraag en aanbod niet aangesloten worden. Om investering in productie en gebruik van waterstof mogelijk te maken, zal hier bovendien in een vroeg stadium duidelijkheid over moeten komen. Hier ligt een taak voor ACM, om vooraf een kader te ontwikkelen om de uitbreidingsinvesteringen in het waterstofnet mogelijk te maken, zoals ook hierna in vraag 3.2 is aangegeven. Zonder actieve sturing op de ontwikkeling van de backbone en de verbindingen blijft anderszins het kip-ei dilemma bestaan, waardoor 'hold up' optreedt.

2 ONTWIKKELING EN BEHEER VAN WATERSTOFTRANSPORTNETTEN

2.1 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?

Shell is voor invoering van een systeem van gereguleerde derdentoeegang. Eventuele dataproblemen om tot zinvolle regulering te komen, kunnen vermeden worden door ACM een opdracht te geven een relatief eenvoudige reguleringsmethodiek te ontwikkelen, bijvoorbeeld één gebaseerd op de werkelijke kosten. In een later stadium kan de methodiek verfijnd worden met internationale of nationale benchmarking, zodra er meer vergelijkingsmateriaal is.

Regulering is nodig, omdat de concrete ervaring leert dat er niet uitgegaan mag worden van 'redelijke' resultaten in 'onderhandelingen' met een monopolist. Wanneer een partij een natuurlijk monopolie wordt toegewezen, dan kan niet langer van marktpartijen verwacht worden om in onderhandeling met die partij te treden, daar dit onzinnig is, omdat de monopolist immers niet geprikkeld is om mee te bewegen in onderhandelingen. De markt heeft juist behoefte aan lange termijn zekerheid over de hoogte en de ontwikkeling van de kosten van waterstoftransport.

Een hybride vorm van onderhandelde toegang biedt geen uitkomst wanneer de richtlijnen niet breed/ ingrijpend genoeg zijn. Wanneer die richtlijnen evenwel voldoende stevig zijn, dan komen die richtlijnen feitelijk overeen met de beoogde reguleringsmethodiek en zou men beter van gereguleerde toegang kunnen spreken. Die methodiek/ richtlijnen zouden dan beter door ACM ontwikkeld kunnen worden, gelet op haar autoriteit op dit vlak en haar ervaring. Om dit punt te verduidelijken is bij de navolgende vraag aangegeven wat die richtlijnen/ reguleringsystematiek minstens dient te omvatten.

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?*

Voordat een richtlijn of reguleringsmethodiek ontwikkeld kan worden, dienen eerst enkele keuzes gemaakt te worden:

1. Moet er één of juist meerdere postzegeltarieven (bijvoorbeeld gedifferentieerd naar omvang van het aaneengesloten netwerk of per groep van netwerken met dezelfde puurheidsstandaard) komen of simpelweg tarieven per netwerkelement? Als er immers alleen gebruik wordt gemaakt van een verbinding tussen A en B, waarom zou er dan betaald moeten worden voor transport tussen B en C. Door de kosten in een postzegeltarief uit te drukken worden er kosten herverdeeld, in het voordeel van de ene soort producent/ afnemers en in het nadeel van de andere soort. Dit soort herverdeling kan ertoe leiden dat er minder gebruik wordt gemaakt van het netwerk, daar de vraag naar transport van het soort partijen met lage betalingsbereidheid niet tot stand komt. Dit is daarom een bijzonder wezenlijk maatschappelijk vraagstuk, dat op zijn best nadere onderbouwing bij een keuze behoeft, al dan niet op basis van consultatie van de markt.
2. Moet de TSO nu al in staat gesteld worden 'een redelijk inkomen' te verwerven of is in de aankomende periode een eenvoudiger principe toepasselijker, dat de tarieven/ bilaterale contracten op de daadwerkelijke kosten gebaseerd worden? Welke regels moeten er ontwikkeld worden om die kosten vooraf/ achteraf voor de tegenpartij inzichtelijk te maken ter controle?
3. Welke mogelijkheden zijn er om vooral tot een stabiel en voorspelbaar tarief te komen i.p.v. jaarlijkse aanpassingen, daar die stabiliteit juist dient om onzekerheid te verminderen om de vele nodige investeringen mogelijk te maken? Hoe, wanneer en door wie worden (jaarlijkse?) tarieven/ bilaterale contracten over de tijd aangepast naar de geldende omstandigheden? Welke omstandigheden dienen hierbij in acht genomen te worden?
4. Wat zijn de primaire aanknopingspunten voor tarieven (alleen eindgebruikers zoals bij elektriciteit of entry/ exit zoals bij gas en waarom?) en wordt hierin gedifferentieerd naar (i) type gebruiker (producent, afnemer (industriële, transport), opslag, interconnector of ander netwerk) en (ii) duur en (iii) omvang van een capaciteitscontract en (iv) zekerheid van beschikbaarheid en levering?
5. Wat is de basis van het transporttarief voor de afnemers (tarief voor werkelijk geïnjecteerd volume, reservering van capaciteit of beschikbaarheid van capaciteit)?
6. Hoe wordt een eventueel overgedimensioneerd netwerk over de gebruikers en over de tijd gealloceerd? Kan daar bij progressieve afschrijving worden toegepast om toekomstige gebruikers te laten helpen om de eerste klanten te ontzien?
7. Wanneer kan/ moet/ mag een gasnetwerkelement overgeheveld worden naar het waterstofnetwerk en tegen welke transferprijs? Wat is dan de afschrijvingsperiode van de verschillende soorten netwerkelementen, nieuw en repurposed? Wordt de resterende afschrijvingsperiode uit het GTS GAW meegenomen?

Bovendien dienen er voor alle verschillende diensten van de TSO tariefparameters en methodes ontwikkeld te worden. In ieder geval moet gedacht worden aan:

- a) De aansluiting;
- b) De verbinding naar de aansluiting;
- c) Het transport via de pijpleiding;
- d) Eventuele kosten van gerelateerde netwerkelementen;
- e) Drukbalancerings;
- f) Kwaliteitsmanagement;
- g) Bemetering.

Voor die hoofdcategorieën dienen de richtlijnen/ methode invulling te bieden op de volgende onderhandelingsparameters:

1. Zekerheid van tijdige oplevering van het netwerkelement;
2. Beschikbaarheid;
3. Omvang van de capaciteit, nu en over looptijd van het contract, opties tot uitbreiding of reductie van capaciteit;
4. Arbitrage redenen en gelegenheid van het contract;
5. Minimum en maximum gebruik van de transportservice en de verbinding;
6. Herverkoop van transportcapaciteit;
7. Risico en aansprakelijkheid;
8. Duur van het contract;
9. Opzegvoorwaarden.

Voor de aanvullende diensten, zoals kwaliteitsmanagement, balanceren en bemetering dient het benodigde serviceniveau beschreven en belegd te worden en onderscheid gemaakt te worden naar:

1. Dagelijkse kosten van schoonmaakt (scrubbing, washing, meteren);
2. Voortdurende financieringskosten;
3. Onderhoud;
4. Vervangingskosten.

2.3 Hoe kijkt u aan tegen eventuele wettelijke ruimte voor de ontwikkeling en beheer van commerciële waterstofnetwerken door private marktpartijen met uitzonderingen van regulering naast een gereguleerd landelijk publiek transportnet? Welke voorwaarden moeten hiervoor gelden? Hoe kan ongewenste 'cherry picking' worden voorkomen t.o.v. een publiek landelijk waterstofnet?

In ons antwoord op deze vraag gaan we ervan uit dat er een uitzonderingsregime tot stand zal komen voor *directe lijnen, gesloten distributiesystemen en interconnectoren*. Hierna gaan we slechts in op waterstofnetwerken met meer dan slechts enkele producenten en afnemers.

Doelmatigheidshalve en gelet op de overwegingen bij de vragen over de netwerkontwikkelingen verderop in de consultatie, ligt het voor de hand om de schaarse middelen eerst aan te wenden waar deze het meeste rendement mogen verwachten. Er zullen dus eerst individuele netwerkelementen ontwikkeld moeten worden om de eerste vraag te verbinden met de eerste productiecentra. Zodra het loont om de individuele netwerkelementen aan elkaar te koppelen ontstaan een of meerdere netwerken in Nederland, en al dan niet met de omringende landen en de Noordzee. Hierbij zullen productiecentra (zoals de energie-hubs op de Noordzee), de import in Rotterdam, opslag in Noordelijke cavernes en de eindgebruikers in het

ARRRA-gebied de belangrijkste knooppunten vormen die gekoppeld worden door de waterstofnetwerken.

Hoewel schaalvoordelen en de afhankelijkheidssituatie van een landelijk geïntegreerd netwerk aanzienlijk zijn en wijzen op de noodzaak om één netbeheerder aan te wijzen, zijn er ook goede redenen om private netwerkontwikkeling te accommoderen of meerdere transmissie netbeheerders aan te wijzen en regels te bieden waarlangs distributienetbeheerders zich kunnen manifesteren.

Shell is van mening dat private netwerken voort moeten kunnen bestaan en ook nieuw aangelegd moeten kunnen worden, naast de ontwikkeling van de backbone door de TSO. Verhinderend van private ontwikkeling zou de ontwikkeling van de Nederlandse waterstofeconomie en de energietransitie onnodig vertragen. De industrie heeft commitment op grootschalige infrastructuur nodig om investering in miljarden investering in decarbonisatie mogelijk te maken (zonder infrastructuur geen project). Hier kunnen verschillende redenen aan ten grondslag liggen zoals hierna uiteengezet is:

- a. Private netwerkontwikkeling kan helpen om de verwezenlijking van het 'backbone' netwerk te versnellen en zal juist daar plaats vinden waar de eerste vraag en aanbod gebieden zich manifesteren. Wanneer verschillende soorten partijen bij de ontwikkeling van het netwerk betrokken zijn, ontstaan *best practices* en kunnen zeer wel mogelijk een aantal knelpunten op het vlak van constructiecapaciteit vermeden worden. Bij de ombouw van ons energiesysteem is de uitrol van infrastructuur een van de grootste uitdagingen, niet in de minste plaats door de schaal en de lange doorlooptijden. Bovendien, kan private ontwikkeling later benchmarking data bieden en ook in die zin een disciplinerende werking bieden voor de ontwikkeling van andere waterstofnetwerken.
- b. Daar de tariefregulering nog niet is vastgesteld en hooguit in beperkte mate een benchmark en volume component zal bevatten, gaat er van deze vorm van 'cherry picking' geen nadelige effecten uit op de verwezenlijking van het landelijke netwerk. In tegendeel, een eventueel risico op negatieve consequenties als gevolg van cherry picking lijkt juist eerder nadelig te zijn voor private ontwikkeling, gelet op de veel lagere kostenbasis van het backbone systeem i.v.m. het hergebruik van het gasnetwerk.
- c. Buiten de landelijke backbone kan er ook behoefte blijven bestaan aan netwerken van andere (hogere/ lagere) waterstofkwaliteit, waardoor schaalvoordelen minder voor de hand liggen en private ontwikkeling juist oplossing kan bieden. Zo is een voordeel van een nieuwe buisleiding (t.o.v. hergebruik) dat de waterstofs specificatie vrij (hoog) gekozen kan worden. Een voorbeeld is het HVision project in: dit betreft een specifieke waterstofkwaliteit en het betreft een waterstofnetwerk met een beperkt aantal invoeders en afnemers. (Zie ook CES Rotterdam-Moerdijk.)
- d. Naast de meer gebruikelijke infrastructuurplanningsmethodologie van de waterstofnetwerkbeheerder, waarin vooral doelmatigheid centraal staat, bestaan er ook andere beleidsprocessen om 'noodzakelijke' infrastructuur tot ontwikkeling te laten komen. In die laatste processen worden andere criteria gebruikt, waaronder 'internationale concurrentiepositie', 'versnelling klimaatdoelstellingen' en 'decarbonisatie van de industrie' (PIDI), 'leveringszekerheid' en 'ruimtegebruik' (PEH, PES). Bepaalde infrastructuur kan zelfs aangemerkt worden als 'van landsbelang' via het MIEK met de MKBA-toets. Zo kan het voorkomen dat het belang vergroening middels waterstof van een bepaald industrieel cluster of deel van de transportsector dermate belangrijk worden geacht, dat 'extra' waterstofleiding naar die afnemers geëist wordt.

Het verschil in criteria betekent dat de netbeheerder niet alle gewenste infrastructuur zal (mogen) voorzien. Gelet op het beperkte mandaat van de netbeheerder dienen private ontwikkelaars te kunnen blijven voorzien in die behoefte, ook de genoemde doelen te kunnen blijven verwezenlijken.

- e. Voor die private netwerken is een mildere vorm van ontbundeling voldoende, waarbij andere entiteiten binnen de groep waar het netwerk onder verblijft mogen (blijven) produceren, handelen en leveren.
- f. Reeds bestaande waterstofnetwerken kunnen vrijgesteld blijven van derdentoegang, tenzij dit de ontwikkeling van de waterstofmarkt onnodig zou schaden.
- g. Voor nieuw te ontwikkelen private netwerken zal er een toegangsregime verplicht gesteld moeten worden, zowel om shippers non-discriminatoire toegang te bieden tot die netten en om de ontwikkelaars voldoende zekerheid om (al dan niet met subsidie) de investering mogelijk te maken. Wanneer gereguleerde of onderhandelde derdentoegang vooraf wordt opgelegd en het vooraf duidelijk is waar de backbone komt, dan kunnen investeerders zich hiertoe verhouden. Een uitzondering hierop zijn private netwerken die tot standkomen zonder enige vorm van subsidie.
- h. Het verdient bovendien aanbeveling dat vooraf zekerheid bestaat óf en wanneer en tegen welke voorwaarden zulke private netwerken overgaan in het grotere backbone systeem.
- i. In het geval het wenselijk wordt geacht door de TSO en de private partij(en), zou het eigendom, beheer en/of operatie van een privaat netwerk t.z.t. over kunnen gaan naar de landelijke TSO.

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?*

De gecentraliseerde coördinatie van lidstaat overschrijdende infrastructuur in de vorm van de Ten Year Network Development Plans (TYNDP) hebben hun waarde bewezen en daarom verdient het de aanbeveling dat ook voor de ontwikkeling van het waterstofnetwerk die coördinatie opgezocht wordt. Ook de binnenlandse nationale klimaat en energieplannen en in zekere zin ook het klimaatakkoord en de infrastructuurverkenning bieden goede uitgangspunten voor de netwerkontwikkeling. Evenwel zal die coördinatie niet tot vertraging mogen leiden. Wanneer er onvoldoende duidelijkheid vanuit de overkoepelende netwerkplannen, geldt dat vraag een aanbod naar netcapaciteit leidend is.

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?*

Van de mogelijkheid om grote delen van het gasnetwerk snel voor waterstof inzetbaar te maken, gaat een groot risico op overinvestering uit, zeker daar er nog veel onzekerheid is over de manifestatie van vraag vanuit de verschillende industriële centra in Nederland, de noodzaak van opslag en locatie daarvan en de ontwikkeling van importcapaciteit. Daarom, in lijn met de Notitie 'Ontwikkeling en regulering van waterstofinfrastructuur' van ACM¹ en zoals aangegeven in ons antwoord op vraag 2.3, dient waterstofnetwerk de ontwikkeling van vraag een aanbod te volgen (in Nederland en daarbuiten) en daar tot op zekere hoogte op te anticiperen. Zo blijft het risico op overcapaciteit beperkt en blijven de kosten van transport beperkt.

Evenals bij de bestaande netwerken, is het anticiperen op de vraag een van de belangrijkste uitdagingen voor de netbeheerder. Waar bij gas en elektriciteit mogelijk een negatieve prikkel bestaat voor netbeheerders om uitbreidings- en verzwaringen investeringen te doen, geldt dit voor waterstofnetbeheer niet. Gelet bovendien op de urgentie van de ontwikkeling van het waterstofnet kan een netbeheerder een grote mate van vrijheid genieten om naar eigen inzicht het waterstofnet te ontwikkelen. Om de netbeheerder hierin te ondersteunen en zekerheid te geven over het terugverdienen van de investeringen, is een grote mate van betrokkenheid van de toezichthouder vereist.

Uiteindelijk zal de netbeheerder zelf op basis van vraag- en aanbodprognoses tot een investeringsplan moeten komen, maar op basis van de zekerheid dat een ex ante kader van de toezichthouder biedt. Dit kader dient vooraf door ACM ontwikkeld te worden en met de netbeheerders en marktpartijen geconsulteerd. Het zal naast de reeds geldende doelmatigheidscriteria vooral de juiste balans moeten weten te vinden om anticiperende investeringen mogelijk te maken, maar te hoge kosten als gevolg van overcapaciteit te verhinderen.

Wanneer deze taak voortvarend wordt opgepakt, zal dit niet vertragend werken, maar juist de ontwikkeling van het net bespoedigen, daar het tot meer transparantie in de ontwikkeling van dat netwerk leidt en de netbeheerder zekerheid biedt.

Zo dient er vooraf ook zorg gedragen te worden om die netwerkplanning zo transparant mogelijk te laten verlopen, opdat producenten en afnemers hierop in kunnen spelen om zowel de waterstofeconomie als de uitrol van het netwerk zoveel mogelijk te bespoedigen.

Minstens voor de timing en plaats waar gasnetwerkelementen hergebruikt kunnen worden, zal ACM een rol moeten krijgen om de noodigheid en doelmatigheid, alsmede de hoogte van de transferprijs van het netwerkelement te bepalen, teneinde de gastransportkosten niet onnodig te verhogen, maar ook te waarborgen dat het waterstofnetwerk gebouwd wordt om vraag en aanbod te verbinden.

¹ <https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/acm-notitie-ontwikkeling-en-regulering-van-waterstofinfrastructuur.pdf>

- 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?*

Ja, voor elektrolyse kunnen elektriciteitsnetbeheerders enige stimulerende prikkels bieden om bijvoorbeeld netcongestie te reduceren. Dit mag niet sturend of verplichtend van aard worden. Zie vraag 1.2 voor de volledige onderbouwing.

Voor prikkels met betrekking tot energieopslag is voor zover het waterstofopslag betreft in de antwoorden op vraag 4 nader ingegaan.

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?*

Allereerst moet hier opgemerkt worden dat 'opslag' verschillende functies bedient en verschillende vormen kan hebben. Zo zijn er bijvoorbeeld ondergrondse opslagen (voor aardgas) die voornamelijk seizoensopslag bieden en gebruikt worden om wintertekorten op te kunnen vangen. Het vergt veelal een lange tijd om deze te vullen, maar ze kunnen relatief sneller leeggehaald worden. Andere opslagen kunnen zowel snel gevuld worden als geleegd om in te kunnen spelen op interdagelijkse prijs en vraagfluctuaties. In Nederland speelt ook het linepack van het gasnetwerk een opslagfunctie, waarbij het toegestaan is om het overschot van de ene partij (tot op zekere hoogte) te compenseren door een tekort van een andere shipper. De linepack wordt volledig door de gas TSO beheerd en wordt voornamelijk ingezet voor de balanshandhaving van de druk in het systeem.

De waterstofmarkt heeft een inherent behoefte aan 'buffering' en verschillende vormen van langduriger opslag met verschillende snelheden van injectie en van withdrawal evenzo. Waar blauwe waterstofproductie afhankelijk is van het aardgasaanbod, is groene waterstofproductie afhankelijk van hernieuwbare elektriciteitsopwekking (zon- en windenergie). Dit leidt tot schommelingen in het aanbod van waterstof, zowel dagelijks (dag/nacht) en over weken met weinig windenergie in de zomer. De huidige industriële processen die waterstof verbruiken, hebben een relatief constante vraag en kunnen veelal niet meewegen met het aanbod van hernieuwbare energie. Voor waterstof is de dagelijkse, wekelijkse of zelfs enige seizoensopslag noodzakelijk voor de totstandkoming van industriële vraag.

Voor de balancering van de druk in het waterstofnetwerk kan met boosters gewerkt worden, maar ook met linepack. De onbalans tussen vraag-aanbod, kan slechts gedeeltelijk opgevangen worden door de potentiële send outs van waterstofimport terminals.

Gelet op de intrinsieke vraag naar opslag bij de productie en gebruik van waterstof, ligt het voor de hand om te verwachten dat de meeste benodigde vormen van opslag onder concurrentiele omstandigheden tot ontwikkeling zullen komen. Toch is het onzeker of, wanneer, waar en in welke mate die vraag naar opslag zich zal manifesteren. Dit is een fors risico en omdat opslag een noodzakelijke deel van de waterstofwaardeketen is, doet de vraag zich voor of onder de huidige omstandigheden op de markt gerekend kan worden om deze activiteit te ontwikkelen. Een studie zal hier meer inzicht in moeten bieden en mogelijk is er nadere coördinatie van overheidswege nodig, of ondersteuning om risico's naar een aanvaardbaar niveau te brengen.

Er is op voorhand geen reden om de netbeheerder hier een rol te geven, los van de vormen van opslag die onlosmakelijk met het netwerk verbonden zijn, zoals de linepack.

Voor diezelfde reden is er geen reden om netwerkbedrijven een rol te geven of slechts dan wanneer de ontwikkeling van opslag niet tijdig van de grond komt. Wanneer netwerkbedrijven actief worden op het vlak van opslag, dan zal nog altijd het verbod op handel, levering en productie gelden en kan het netwerkbedrijf dus geen eigendom nemen van de moleculen. Om geheel weg te blijven van handel, zal het netwerkbedrijf ook geen korte opslagcapaciteit direct aan partijen mogen offereën, maar zal dit via meerjarige capaciteitscontracten moeten verlopen, daar opslag immers in feite een speculatie met de commodity over de duur van de opslagperiode is.

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?

Voor de vraag in relatie tot de rol van netbeheerders en netwerkbedrijven, zie het antwoord op vraag 4.1.

Nader onderzoek naar energieleveringszekerheid en met het oog op de verlangde onafhankelijkheid van Russisch gas kan de wetgever op zeker moment een zekere strategische reserve willen aanhouden. Evenals voor de discussie rondom de komende opslagverplichting, geldt voor het eigendom, ontwikkeling en beheer van een dergelijke reserve en van de energie in de reserve bestaat geen rol voor netwerkbedrijven of netbeheerders, daar deze activiteiten in de markt ontwikkeld kunnen en moeten worden om een level playing field te garanderen.

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?

Gelet op het risicovolle karakter voor marktpartijen om waterstofopslag te ontwikkelen (zie vraag 4.1), is ofwel een uitzondering van derden-toegangsregulering nodig of anderszins onderhandelde derden toegang.

Wanneer netwerkbedrijven waterstofopslag ontwikkelen, dan zal er vooraf duidelijkheid gegeven moeten worden over hun tariefstelling, om private ontwikkeling mogelijk te houden. Gereguleerde derden-toegang is de meeste geëigende vorm voor opslagen van netwerkbedrijven.

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.

Als onderdeel van de studie naar de omvang, locatie, timing en wijze van aanbieden van waterstofopslag zou een eerste identificatie van potentieel geschikte kavels en inventarisatie van benodigde vergunningen en dergelijke, het proces kunnen versnellen om tot voldoende opslagcapaciteit te komen om de waterstofeconomie te ontwikkelen.

5 TERMINALS VOOR DE IMPORT VAN WATERSTOF

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

Shell ziet, mede op basis van diverse openbare studies en bovendien gelet op het belang om onafhankelijk te worden van Russisch gas, de vraag naar schone waterstof sneller toenemen dan het aanbod in Noordwest-Europa. Om in die noodzakelijke vraag naar schone waterstof te voorzien, om stagnatie van de energietransitie te voorkomen, zal er in importcapaciteit voorzien moeten worden. Verwacht wordt dat geïmporteerde waterstof naast lokaal geproduceerde waterstof nodig is. Die import van waterstof zal de komende tijd vooral in de vorm van ammoniak plaatsvinden en later vaker ook in de vorm van vloeibare waterstof.

Het transport en de import van ammoniak is een bestaande markt waar verschillende private partijen actief zijn. Vloeibaar waterstof is technologisch minder ver en er wordt door private partijen geïnvesteerd in de ontwikkeling van schakels van de keten, materialen voor opslagtanks, schepen en overslagtechnologie (om de cryogene vloeistof van de ene tank naar de andere tank te krijgen). Er is inmiddels één schip 'Hystra' dat vloeibaar waterstof vervoert tussen Australië en Japan. Er wordt gewerkt aan importopties van vloeibare waterstof voor Noordwest-Europa. Deze projecten bevinden zich veelal in de haalbaarheidsstudie fase.

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?*

Gelet op de verwachte marktomstandigheden en gelet op de risico's inherent aan de technologieontwikkeling van ammoniakkraaktechnologie en de risico's inherent aan de opschaling van vloeibare waterstoftransport en gassificering zien we voorlopig geen rol weggelegd voor de netbeheerder of netwerkbedrijven. De relevante technologieën zijn minder volwassen dan LNG-import, gas liquifaction en gassificatie waren dan toen GATE ontwikkeld werd. Lokale landelijke netbeheerders spelen geen rol in de internationale ammoniak keten, de kraaktechnologie, of in de technologieontwikkeling van de internationale vloeibare waterstofketen. Meerdere marktpartijen specialiseren zich in dergelijke technologieën om wereldwijd te concurreren. Die technologieën komen hierdoor eerder tot stand en beconcurreren elkaar om tegen lagere kosten aangeboden te worden. Tegelijk kunnen marktpartijen die technologie alleen ontwikkelen wanneer ze een redelijk rendement kunnen realiseren. Om die mogelijkheid op voorhand niet te frustreren, dient een level playing field gecreëerd en gehandhaafd te worden. Private initiatieven kunnen niet 'concurreren' met publieke investeringen en is er dus geen rol voor netbeheerders of netwerkbedrijven weggelegd.

Bovendien, kan inmenging van (organisaties gerelateerd aan de) netbeheerder ertoe leiden dat het belang van de netbeheerder om een maatschappelijk sub optimale waterstofkwaliteitsstandaard in het leven te roepen, meegewogen worden in investeringsbeslissingen in ammoniakkraaktechnologie, waardoor de groene waterstofmarkt niet van de grond zal komen (of alleen met aanzienlijke kostbare upgrading op het exit point).

Hooguit waar coördinatie met de doorontwikkeling/ vervanging / conversie van bestaande LNG-terminals vereist is, kan op basis van contracten een beperkte rol gegeven worden aan de netwerkbedrijven die momenteel een rol hebben in LNG import om vertraging te voorkomen.

- 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?

Gelet op het hiervoor geschetste toekomstbeeld (onder 5.1) en het gegeven dat er geen rol is weggelegd voor netbeheerders en netwerkbedrijven (zie onder 5.2), gelet op de risico's bij de ontwikkeling van de voornoemde technologieën en de mogelijkheid van concurrentie tussen terminals (anders dan voor opslaglocaties is geologie geen beperkende factor), is uitzondering van derdentoegang voor 20 a 30 jaar of op zijn best onderhandelde derdentoegang de aangewezen wijze van toegangsverleningen door de eigenaren van de importterminals. Slechts dan wanneer nader onderzoek uitwijst dat dit systeem tot stagnatie van de ontwikkeling van de markt voor waterstof leidt, kan een meer ingrijpende vorm van derdentoegang overwogen worden.

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?

Tabel 1 – Shell haar beoogde activiteiten in de waterstofwaardeketen die mogelijk gebruik zullen maken van de landelijke backbone.

	Techniek/toepassing	Kwaliteit
Productie (invoeder)	Groen productie middels elektrolyze (low carbon en RFNBO)	~100% puur
	Blauw productie met CCS (low carbon)	Ca. 96.8% met verschillende concentraties van vervuiling (Ar, S, He, N2)
Eindgebruik (afnemer)	Als grondstof voor de productie van conventionele en bio-brandstoffen	Minimaal 99.5
	Als energiedrager voor FCEV (mobiliteit)	99.97, en daarbij verschillende restricties op specifieke trace-componenten.

Tabel 2 – Shell haar beoogde activiteiten in de waterstofwaardeketen die **geen** gebruik maken van de landelijke backbone.

	Techniek/toepassing	Kwaliteit
Invoeder & afnemer	Reclaimed H2 van restgassen (H-vision) als grond- en brandstof.	Ca. 99%

- 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?)

Graag maken we bij deze vraag onderscheid tussen (i) het governance proces om te komen tot de gewenste kwaliteitsstandaard, (ii) bemetering en kwaliteitscontrole, (iii) aansluiten, (iv) druk en (v) balancering. Daarna is ingegaan op (vi) het kwaliteitsmanagement/ - beheer van het beoogde landelijke (hoge druk) waterstofnetwerk. Hierna gaan we in op de verschillende aspecten van waterstoftransport waarvoor een zekere mate van regulering vereist is. In de volgende vraag gaan we inhoudelijk in op de vereiste kwaliteit van de waterstof in het hoofdnetwerk.

(i) Governance proces

In het proces om te komen tot een kwaliteitsstandaard (reikwijdte van druk bij invoeding en afname, puurheid, concentraties van specifieke vervuilingstoffen en de controle daarop door middel van bemeting) en kostenallocatie van schoonmaakkosten zien we een regierol weggelegd voor de centrale overheid, om samen met betrokken en toekomstige producenten- en eindafnemers individueel en met representerende organisaties binnen een korte periode te komen tot de maatschappelijk wenselijke beleidsafweging op het vlak van kwaliteit.

Momenteel spelen er in verschillende andere lidstaten vergelijkbare discussies over de waterstofkwaliteit. Uiteindelijk zal er tot een Europese waterstoftransportkwaliteit gekomen moeten worden, maar het loont niet om dit nu na te streven, daar dit zeer waarschijnlijk tot vertraging van de ontwikkeling van het netwerk zal leiden, daar hier niet in is voorzien in de EU Gasverordening. Wanneer andere landen een andere standaard ontwikkelen, dan zal op de grens (afhankelijk van het kwaliteitsverschil) voorzien moeten worden in upgrading, welke ofwel gebundeld met grenscapaciteit aangeboden kan worden of apart ingekocht moet worden. Dit is evenwel geen onoverkomelijke horde.

Het proces om tot een kwaliteitsstandaard te komen zou door de wetgever in beweging gezet kunnen worden, waarbij aan het Ministerie van Economische zaken gelegenheid wordt gegeven om door middel van een ministeriele regeling tot concrete afspraken te komen, waarbij ook consequenties van niet naleving is beschreven.

De daadwerkelijke kwaliteit, evenals de taken van de netbeheerder, zullen via ministeriele regelingen en maatregelen van bestuur beschreven en vastgelegd moeten worden, al dan niet deels uitgewerkt in codes.

(ii) Bemeting en kwaliteitscontrole

Voor kwaliteitscontrole en bemeting zien we de volgende overwegingen:

1. Efficiencyhalve, dient de bemeting van de kwaliteit, druk en hoeveelheid zoveel mogelijk vanuit de markt georganiseerd worden, waarbij de ministeriele regeling op dit vlak leidend is.
2. Hiervoor kunnen aanvullende kwaliteitsnormen/ -standaarden worden ontwikkeld door de sector of door certificeringsinstanties.
3. Slechts waar een kwaliteitscontroleproces onlosmakelijk verbonden is met een productie, transport of afnameproces, kan er een taak bij de netbeheerder neergelegd worden.

(iii) Voor kwaliteitsmanagement zien we de volgende overwegingen:

1. De dagelijkse kwaliteit van de waterstof in het netwerk dient ten alle tijden aan bepaalde minimumeisen te voldoen, opdat producenten in leveringsovereenkomsten met hun afnemers kunnen treden en beiden zich ervan kunnen vergewissen dat zij zonder risico of bijkomende kosten waterstof in kunnen voeden en af kunnen nemen.
2. De verantwoordelijkheid voor het kwaliteitsbeheer om deze markt mogelijk te maken, dient bij de netbeheerder neergelegd te worden, daar alleen de netbeheerder op dagelijkse basis weet hoeveel en welke soort waterstof er door de marktpartijen ingevoerd en afgenomen zal worden. Bovendien is de locatie en mate van inzet van zuiveringsmethoden als flushing en scrubbing en om resterende vervuiling uit hergebruikte pijpleidingen te verwijderen, afhankelijk van de inzet en gebruik van dat

bestaande gasnetwerk. Bij de netwerkontwikkelingsplannen, zullen de schoonmaakkosten dus ook een rol spelen.

3. De netbeheerder kan die taak ofwel zelf uitvoeren, of in de markt inkopen. Wij zijn van mening dat er nu a priori geen reden is dat de netbeheerder zelf schoonmaakinstallaties in eigendom heeft of beheert, tenzij de markt hier bewezen niet in kan voorzien.

(iv) Aansluiten

De netbeheerder kan onder voorwaarden verantwoordelijk gemaakt worden voor het beschikbaar stellen van aansluitingen, binnen een redelijke termijn. Het aansluiten van producenten, opslagen, afnemers en van interconnectoren dient conform vooraf vastgelegde normen te geschieden om het transport, afname en productie mogelijk te maken. Het daadwerkelijke aansluiten zelf, de constructie van het station, kan ofwel door de TSO op marktconforme voorwaarden ingekocht worden of dit kan aan de aangeslotene overgelaten worden, waarna de TSO deze op basis van ex ante voorwaarden kan accepteren. Er kan veel werkgelegenheid gepaard gaan met deze grote infrastructurele werken en daarom zou de markt hier bij voorkeur veel gelegenheid krijgen om in te kopen en te sturen.

(v) Drukhandhaving

De druk bij invoeden en afnemen zal in afstemming met de producenten en afnemers tot stand moeten komen, om zowel het transport, de aansluiting als productie en afname te accommoderen. Die druk kan per aansluiting, per netwerk en ook over de tijd verschillen, indien dit volgens netbeheer, producenten en afnemers gelegen komt. De handhaving van de druk op het hoofdnetwerk is logischerwijs de taak van de netbeheerder.

(vi) Balanceringsdienst

De balanceringsdienst, om de stabiliteit van het netwerk te garanderen wanneer shippers meer of minder invoeden dan zij vooraf zeiden in te gaan voeden ligt bij de netbeheerder, daar dit onlosmakelijk met het beheer van het netwerk verbonden is. Een systeem van waterstoftransmissieprogramma's zal de netbeheerder hiertoe in staat moeten stellen om aan invoeders en afnemers een constante stroom waterstof te garanderen. De verantwoordelijkheid om een dergelijk programma daadwerkelijk aan te houden dient bij de shippers gelegd te worden, waarbij de netbeheerder surplusen tegen tekorten kan balanceren. Wanneer dit niet langer mogelijk is, kan de netbeheerder ertoe overgaan om een andere shipper te activeren om meer of minder waterstof te leveren. De netbeheerder dient deze dienst van de helpende shippers vooraf in te kopen op marktconforme voorwaarden. Deze werkwijze staat ook beschreven in de [Network Code on Balancing](#) voor de balanceringsdienst van het aardgasnetwerk.

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?*

In het antwoord op de navolgende vraag is enkel ingegaan op de kwaliteit van het hoofdnetwerk. Voor gesloten distributiesystemen, directe lijnen en overige private waterstofnetwerken gelden andere overwegingen om tot een bepaalde kwaliteit te komen.

Hierbij gaan we ervan uit dat er een 'dedicated' netwerk voor gasvormige waterstof dient te komen (en dus niet voor ingemengde waterstof in aardgas, in ammoniak of voor vloeibare

waterstof). Ook gaan we ervan uit dat dat landelijke netwerk idealiter zowel blauwe als groene waterstof accommodeert om beide hun rol te laten spelen in het reduceren en bovendien de transportkosten per eenheid te reduceren. Wanneer er uitgegaan wordt van een netwerk voor groene waterstof alleen, dan zou dat netwerk automatisch de grootste toegevoegde waarde als die puurheid gelijk is aan die van groene waterstof, ca 99.97 à 100%. Evenzo, als (delen van) het netwerk alleen blauwe waterstof transporteert voor blauwe waterstof afnemers, dan is er geen reden om over een hogere kwaliteitsstandaard (dan 96 à 98%) na te denken en zal er geen markt voor groene waterstof ontstaan.

Hierna schetsen we een aantal chemische/ technische parameters die van belang zijn bij de vraag wat die kwaliteitstandaard van het netwerk zou moeten zijn. Die vraag is bijzonder relevant, daar die standaard ofwel meer (schoonmaak) kosten bij blauwe waterstof neerlegt of bij groene waterstof en temeer daar te hoge schoonmaakkosten de ontwikkeling van een markt voor groene waterstof in de weg staat.

Wanneer over waterstofkwaliteit wordt gesproken, dient zowel gekeken te worden naar de concentratie van waterstof in de mix als de concentraties van verschillende verontreinigingen in die mix.

Juist de verontreinigingen zijn namelijk van belang voor de huidige en beoogde toepassing van waterstof. Nu wordt waterstof vooral ingezet in chemische processen. In de nabije toekomst zal waterstof ook steeds vaker ingezet worden in de transportsector. Om te helpen de uitstoot van broeikasgassen te reduceren in de *'hard-to-abate'* sector als grondstof voor raffinage van hydro carbon fuels, biofuels en als energiedrager voor (zwaar) transport. Deze toepassingen zijn allen notoir gevoelig voor verontreinigen zoals argon, stikstof en koolstofmonoxide. In chemische processen kunnen verontreinigen leiden tot verhindering of vermindering van de katalytische werking, verkorte levensduur van katalysatoren of (onveilige en) onverwachte chemische nevenreacties. Vernieuwing van katalysatoren heeft grote consequenties voor de procesinstallatie en is zeer kostbaar vanwege de downtime. Bij toepassing in fuel cells (mobility) leiden verontreinigen al snel tot kostbare vervanging van de cellen ('de motor').

Die verontreinigen spelen ook een grote rol bij het transport en de opslag. Bij het (her)gebruik van het huidige aardgasnetwerk, de zoutcavernes en oude gasvelden ontstaat veel vervuiling van de waterstof, tenzij de infrastructuur vooraf en gedurende het gebruik wordt schoongemaakt (scrubbing, flushing) of waterstof uit de netwerkelementen naderhand wordt gepurificeerd met Pressure Swing Adsorption (PSA) techniek. PSA vergt energie. Er zijn waarschijnlijk wel zekere schaalvoordelen te behalen door het proces te centraliseren en de verkregen afvalstoffen moeten afgevoerd kunnen worden. Om een duidelijker beeld te krijgen van deze omstandigheden, wachten we op het rapport van het technische kwaliteitsonderzoek van DNV GL en KIWA van het Ministerie graag af. Hierna gaan we in op de economische/ regulatorische afweging rondom de kwaliteitsstandaard.

Enerzijds, is waterstof van lage kwaliteit (zowel vervuilingen als waterstof concentratiegraad) niet compatibel met hoogwaardig eindgebruik, of het huidige gebruik, wat een hoge standaard zou vereisen. Anderzijds, zou een hoge standaard van 99.5% of 99.97% van blauwe producenten vereisen dat zij hun waterstof purificeren om de blauwe waterstof naar hun klanten te transporteren, welke veelal slechts een puurheidsniveau van 95% a 98% behoeven. Een hoge standaard zou blauwe producenten en blauwe afnemers onnodig op kosten jagen.

Voor Shell staat voorop dat een kwaliteitsstandaard nagestreefd moet worden die voor de gehele maatschappij (zowel afnemers als producenten) de meeste toegevoegde waarde heeft (laagste kosten van ontwikkeling, schoonmaak en transport), nu en over de looptijd van het waterstofnetwerk en bovendien het hoogste klimatologisch rendement biedt. Wanneer er van totale welvaartmaximalisatie wordt uitgegaan, dan is de keuze voor de kwaliteitsstandaard afhankelijk van de hoogte en verhouding van (i) schaalvoordelen van purificatie en de mogelijkheden van schoonmaak van het bestaande netwerk, (ii) volumes groen en blauw en (iii) de kostenallocatie van de schoonmaakkosten. Hierna geven wij aan waarom Shell van mening is dat de beoogde kwaliteitsstandaard 'hoog' moet zijn.

Hoewel er nog veel onzeker is over de ontwikkeling van de volumes blauwe en groene waterstof wil Shell hier de vrees uitspreken dat een te lage standaard al snel te hoge kosten (van upgrading achteraf) met zich te brengen voor groene waterstof, waardoor de hoogwaardige toepassing van waterstof mogelijk trager of zelfs helemaal niet van de grond komt. Naarmate groene waterstof een grotere rol zal spelen t.o.v. blauwe waterstof, zal zelfs volledige socialisering van die schoonmaakkosten de vraaguitval niet compenseren. De waardevernietiging (door groen met blauw te mengen) en de kosten van schoonmaak worden (zeker bij grotere volumes groen) te hoog. Groene waterstof is immers al relatief duur, wanneer daar hoge (gesocialiseerde) schoonmaakkosten bijkomen, dan zal de industrie- en de transportsector een goedkopere manier vinden om de reductie van de uitstoot van broeikasgassen tot stand te brengen. Die vraaguitval gaat dan ook weer gepaard met uitval van vraag naar transportcapaciteit wat weer tot hogere waterstoftransportkosten per eenheid leidt. **Groene waterstof krijgt alleen een kans wanneer er een hoge kwaliteitsstandaard wordt bepaald en blauwe waterstof vooraf wordt opgewerkt.** Als de kosten daarvan over groen en over blauwe afnemers worden verdeeld, dan kan er een netwerk bestaan dat zowel blauw als groen accomodeert en tegelijk de transportkosten per eenheid zo laag mogelijk legt, gelet op het hoge volume.

Zoals hiervoor is aangegeven, dient het waterstofnetwerk zowel producenten als consumenten te dienen, nu en in de toekomst en is de keuze voor de standaard en mate van socialisering in grote mate afhankelijk van de verwachte verhouding van blauwe en groene waterstof. De kwaliteitsstandaard is een maatschappelijk vraagstuk waarvoor in de komende periode op transparante wijze een gedragen gemeenschappelijk antwoord op moet komen.

7 WATERSTOFBIJMENGING IN BESTAANDE GASNET

7.1 De Europese Commissie stelt voor dat lidstaten op grenspunten tussen lidstaten 5% waterstof in het gasnet accepteren (artikel 20 Gasverordening). Acht u het wenselijk dat EU-lidstaten 5% waterstof in (aard)gasstromen op grenspunten moeten accepteren. Welke voor- en nadelen voorziet u?

De nadelen van inmenging van waterstof in het gasnet en de afwezigheid van voordelen in de Nederlandse context, maakt dat Shell van mening is dat er geen inmenging plaats zou moeten vinden, immers:

- Bijmengen is de minst waardevolle applicatie van waterstof. De economische waarde van de waterstof gaat verloren. Ook vanuit een CO₂-reductie potentiaal is dit een van de minst efficiënte toepassingen van waterstof. Het is daarom niet wenselijk.

- Bijmengen is niet in het belang van de integratie van de interne markt, daar het de integriteit van het gasnetwerk aantast en zodoende de uitwisseling van gas op de grens tegen kan werken.
- Bijmenging (anders dan voor biogas) geen grote meerwaarde biedt om de waterstofeconomie op gang te brengen.
- Gas-eindgebruikers hebben weinig profijt van waterstof in aardgas en dus is verwaarding van waterstof op deze manier niet mogelijk.
- Daarnaast zijn er een aantal technische struikelblokken:
 - Zo is het is momenteel nog onduidelijk of de waterstof daadwerkelijk homogeen in de gasstroom verblijft, of dat de waterstof 'klontert' en niet goed mengt.
 - Aardgas wordt bemeterd o.b.v volumes. Het gemeten volume waterstof levert slechts 1/3 van de energie op (t.o.v. gas) voor de eindgebruiker. Bij een goede menging is 5% waterstof in gas bijgemengd zo'n 15% minder energie voor de eindgebruiker. Deze lagere energie content van waterstof heeft ook impact op de Wobbe-index. Dit voorstel van 5% is technisch gezien een bandbreedte van 0%-5%. Fluctuaties in de Wobbe-index kunnen problemen opleveren met verbranders en fornuizen.

8 MARKTORDENING OP ZEE

8.1 *[...] 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.*

Wij geloven dat grootschalige offshore elektrolyse verder in de toekomst ligt (na 2030). Hierop vooruitlopen door nu al een bepaald marktontwerp neer te leggen en bijvoorbeeld bepaalde partijen uit te sluiten is niet nodig.

Voor offshore elektrolyse of (hybride) energie-eilanden, moet de offshore-infrastructuur uiteindelijk betaalbaar toegankelijk, gemakkelijk en tijdig beschikbaar zijn, net als de onshore-infrastructuur.

Een belangrijke vraag die opkomt voor de waterstofinfrastructuur offshore: wordt het Punt-naar-Punt, een Net-op-zee, of komt er wellicht een 'ringleiding' al dan niet verbonden met buurlanden. Voor elke opzet, zijn er andere afwegingen in de marktordening. Het is zinvol om hier conceptuele studies op uit te voeren o.a. om de afwegingen voor marktordening scherp te krijgen.

De uitgangspunten voor het beheer en eigenaarschap van gecentraliseerde elektrolyse waar meerdere windparken op aangesloten is niet anders dan onshore elektrolyzers. De eigenaar heeft invloed op het operationele gedrag van de elektrolyser en daarmee mengt de eigenaar zich de elektriciteitsmarkt (en waterstof markt). Vanuit het oogpunt voor de laagst maatschappelijke kosten, zouden private partijen hier eigenaarschap in moeten nemen. Dit privaat eigenaarschap kan ook zorg dragen voor gezonde markten.

In tegenstelling tot de landelijke gasleidingen, is de huidige offshore infrastructuur volledig privaat en niet gereguleerd. GTS bezit geen offshore-infrastructuur die zou kunnen worden hergebruikt. Ook is de benodigde kennis voor het ontwikkelen en beheren van een offshore-

netwerk niet gelijk als onshore netwerken. De argumenten ten aanzien van het aanwijzen van landelijke waterstof TSO (hergebruik en dicht bij capaciteiten) gaan offshore niet 1-1 op.

Het is wenselijk om de huidige offshore infrastructuur te hergebruiken, maar dit vergt een gedegen techno-economische haalbaarheidsstudie. Ook is er de vraag wanneer die infrastructuur niet meer nodig is voor de olie- en gasoperatie, en hoe dat moment zich verhoudt met het opkomen van grootschalige offshore waterstofelektrolyse.

De grote dimensies (typisch 24"-36") van de huidige offshore gasinfrastructuur ligt in de ordegrootte van 10 GW wind-waterstof productie. Dat betekent dat op 1 lijn meerdere windkavels aangesloten kunnen worden. Voor de eerste shippers zijn de offshore pijplijnen zwaar over gedimensioneerd en is het aanlooprisico disproportioneel. Aan de andere kant is het first-mover-advantage voor het aanleggen van de eerste waterstofinfrastructuur ook groot, en zou het kunnen leiden tot een point-of-access. Tenslotte kan dit eerste stuk waterstofinfrastructuur invloed hebben op de betaalbaarheid van de ontwikkeling van toekomstige windkavels. Qua projectkosten en risico's, zijn er lessen te leren van de 'stopcontacten op zee' die hand-in-hand ontwikkeld zijn met de uitrol van de Nederlandse offshore windparken. Dit heeft een gunstig effect gehad op sterke Nederlandse concurrentiepositie en *level playing field* tussen de kavels.

De huidige windtenders maken offshore elektrolyse nog niet mogelijk. Zo is de Tennet kabel en opwekken van stroom (niet waterstof) momenteel elementair aan de windtenders. De Guidehouse studie kijkt al wel naar het alloceren van wind ten behoeve van waterstofproductie. Beleid en wetgeving zou offshore elektrolyse, en gekoppelde wind-waterstof tenders (of WOZ tbv waterstof) niet in de weg moeten staan.

De totstandkoming van de offshore waterstofinfrastructuur kent een specifieke dynamiek. Voor olie & gas geldt dat de overheid exploratievelden toekent waarbij de capaciteit van het exploratieblok onbekend is. Het ontwikkelen van de benodigde gasinfrastructuur en bijbehorende afwegingen voor kwaliteit, druk en dimensies is daarmee een risico voor de markt. Dat is wezenlijk anders voor de waterstofinfrastructuur: Wind-op-Zee (WOZ), waarbij specifieke blokken, met specifieke (productie)capaciteit getenderd worden door de overheid. Daarmee is de benodigde capaciteit van de waterstofinfrastructuur beter te plannen, maar wel volledig beleidsafhankelijk.

Ook bij de productie van waterstof offshore komt zuurstof vrij. Om de zuurstof te verwaarden, moet het gescheiden en deze aangeland worden. Hiervoor is dus ook offshore zuurstof infrastructuur nodig. Vanuit veiligheidsoverwegingen is het gewenst om het overgrote deel van de scheiding offshore te doen. Er is een zeer beperkte waterstof-zuurstof verhouding wat buiten de explosielimieten zitten. Echter de laatste zuiveringsstappen (bijvoorbeeld op ppm niveaus) kan zowel offshore als onshore plaatsvinden, wat eventueel schaalvoordelen kan bieden. Het is wellicht gewenst om specifieke waterstofsificatie aan te houden voor de offshore waterstofinfrastructuur.

Kortom, wat de huidige marktordeningsontwikkelingen van offshore-infrastructuur betreft, zouden er strategische en techno-economische studies moeten worden uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de meest betekenisvolle ontwikkelpaden voor offshore elektrolyse en haar offshore infrastructuur.

9 SLOT

De verschillende vormen van waterstof zullen de energietransitie naar een klimaatneutrale energie- en grondstoffenvoorziening in belangrijke mate ondersteunen. Om dit mogelijk te maken, is het van belang om de maatschappelijke kosten in ogenschouw te houden. Waar de productie, handel, levering, import en de meeste vormen van waterstofopslag aan de markt zijn, zien wij op het vlak van het transport, het verbinden naar het hoofdnetwerk, kwaliteitsmanagement en bemetering en de (druk) balancering van het netwerk een voorname taak voor de netbeheerder. Die transportproducten zullen de komende periode nader uitgewerkt moeten worden om een eenvoudige vorm van gereguleerde toegang mogelijk te maken. Eenvoudig voorspelbare, lange termijn tarieven faciliteren de nodige en omvangrijke lange termijn investeringen in productie, import en opslag. Er bestaat teveel onzekerheid en informatie asymmetrie in het nadeel van marktpartijen om dit in onderhandeling met de netbeheerder (monopolist) te contracteren.

Hiernaast, ziet Shell ook nog een rol voor de toezichthouder ACM, om een kader te ontwikkelen voor de ontwikkeling van dat hoofdnetwerk. Dat kader moet het de netbeheerder mogelijk maken om te anticiperen op de verwachte vraag en aanbod, de netbeheerder stimuleren om zowel de maatschappelijke doelen na te streven en bovendien de doelmatigheid van het netwerk in acht te houden.

Naast het gereguleerde hoofdnetwerk zullen de bestaande waterstofnetwerken voortbestaan. Ter bespoediging van de energietransitie moeten private partijen in de gelegenheid gesteld blijven om parallel zowel gesloten distributiesystemen, interconnectoren en directe lijnen, opslagen en importterminals te ontwikkelen zonder daar gereguleerde toegang aan derden voor te moeten verlenen. Ook dienen private partijen in de gelegenheid gesteld blijven om waterstofnetwerken te ontwikkelen onder voorwaarde van gereguleerde toegang.

De kwaliteitsstandaard is een cruciaal besluit in de verwezenlijking van de waterstofeconomie. Alleen een hoge standaard en een zekere mate van kostensocialisatie van het verwijderen van de verontreinigen in blauwe waterstof en de aardas-gerelateerde netwerkdelen kunnen leiden tot een waterstofnetwerk waarin zowel groene als blauwe waterstof een plek hebben. Een lage standaard zal zelfs met kostensocialisering waarschijnlijk de ontwikkeling van groene waterstof verhinderen.

Vanzelfsprekend zijn wij bereid om met het Ministerie in gesprek te gaan over de gegeven commentaren en hier nadere toelichting op of praktijkvoorbeelden bij te geven.