

Reactie op marktconsultatie EZK “Kwaliteitscriteria Waterstof”

Januari 2023

Contactpersoon: Jerre Halma (Jerre.Halma@shell.com) – Shell Nederland

Vraag 1. Ziet u bezwaren in het starten met een nationale waterstofsificatie teneinde het waterstofnetwerk in Nederland op korte termijn mogelijk te maken in het licht van toekomstige Europese specificaties. En zo ja welke?

Nee, ondanks dat een waterstofsificatie pas op zijn vroegst in 2025 (bij oplevering van eerste HNS deel: de Rotterdam rib) nodig zal zijn, hebben bedrijven nu al zekerheid en duidelijkheid nodig voor (toekomstige) investeringen.

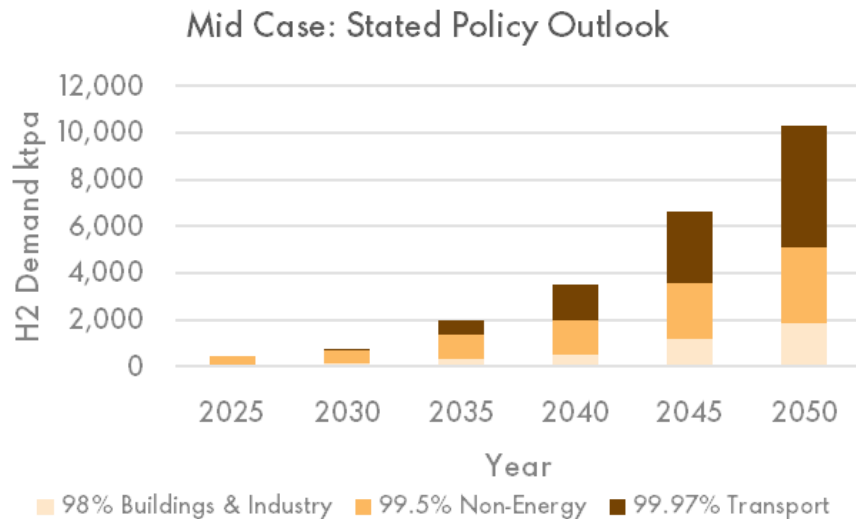
Vraag 2. Hoe belangrijk is het maken van afspraken over de kwaliteit op Europees niveau voor uw organisatie en is uw organisatie betrokken bij een internationaal gremium ter afstemming van kwaliteitscriteria voor waterstof?

Dit is belangrijk omdat wij denken dat er een internationale waterstofmarkt zal ontstaan en deze efficiënter functioneert als vooraf de standaarden worden afgesproken. De waarde van grensoverschrijdende handel moet goed doordacht en beschermd worden zodat de zwakste schakel of laagste standaard niet automatisch de gemeenschappelijke markt bepaalt.

Vraag 3. Zijn de geadviseerde specificaties zoals opgenomen in de tabel op pagina 5 van het KIWA DNV rapport acceptabel voor uw organisatie? En zo niet, op welke onderdelen van de specificatie stelt u wijzigingen voor en met welke redenen?

De voorgestelde temperatuur is niet acceptabel. Na de compressor heeft het gas een temperatuur 130-140 °C, de aftercooler koelt het vervolgens af naar 40-45 °C waarna het geïnjecteerd wordt in de waterstof pijpleiding. Een ruime bandbreedte voor temperatuur zorgt er voor dat verschillende invoeders niet onnodig in gas-verwarmers of -koelers moeten te investeren. De bovenwaarde zal bepaald moeten worden aan de hand van de veiligheidsoverwegingen, Shell's voorkeur heeft dat deze minimaal 50°C is waarbij een hogere waarde beter is omdat dit meer flexibiliteit geeft.

Daarnaast is de voorgestelde specificatie niet acceptabel omdat deze te veel vrijheid geeft om ongewenste vervuilingen in het systeem te introduceren. Shell voorziet in meerdere scenarios (Figuur 1) dat zowel de initiele markt vraag, als de meerderheid van de markt vraag op langere termijn, een waterstofzuiverheid >99.5% behoeft. Door vervuilingen toe te staan worden al deze afnemers gedwongen om te investeren in opzuiveringsinstallaties. De grootste kostenpost als gevolg van de opzuivering is niet de investering in de installatie, maar de continue ~10% reststroom vervuilde waterstof die er uit komt. Dergelijke extra kosten zullen leiden tot project-vertraging of -afstel van de eerste afnemers van de waterstofmarkt. Een vertraging van de vraag-zijde van de markt heeft ook een negatieve impact op investeringen aan de aanbod-zijde van de markt. Het netto resultaat van het toestaan van vervuilingen zal zijn dat dit remmend werkt op de ontwikkeling van de waterstofmarkt.



Figuur 1. Mid-case scenario van H2 vraag per gebruikscategorie.

Een praktijkvoorbeeld: het eerste operationele deel van het nationale waterstofnetwerk zal vanaf 2025 de Rotterdam Rib zijn. Dit is een nieuwe pijpleiding, zonder vervuilingen van eerder aardgas gebruik, en zal op korte termijn ingevoerd worden met hoge zuiverheid waterstof en zal aan de afnemer zijde voor feedstock gebruikt worden (>99.5% waterstofzuiverheid). Het is voor invoeders en gebruikers van deze pijpleiding problematisch als zij niet kunnen rekenen op een hoge waterstofzuiverheid en hierdoor worden gedwongen om te investeren in opzuiveringsinstallaties.

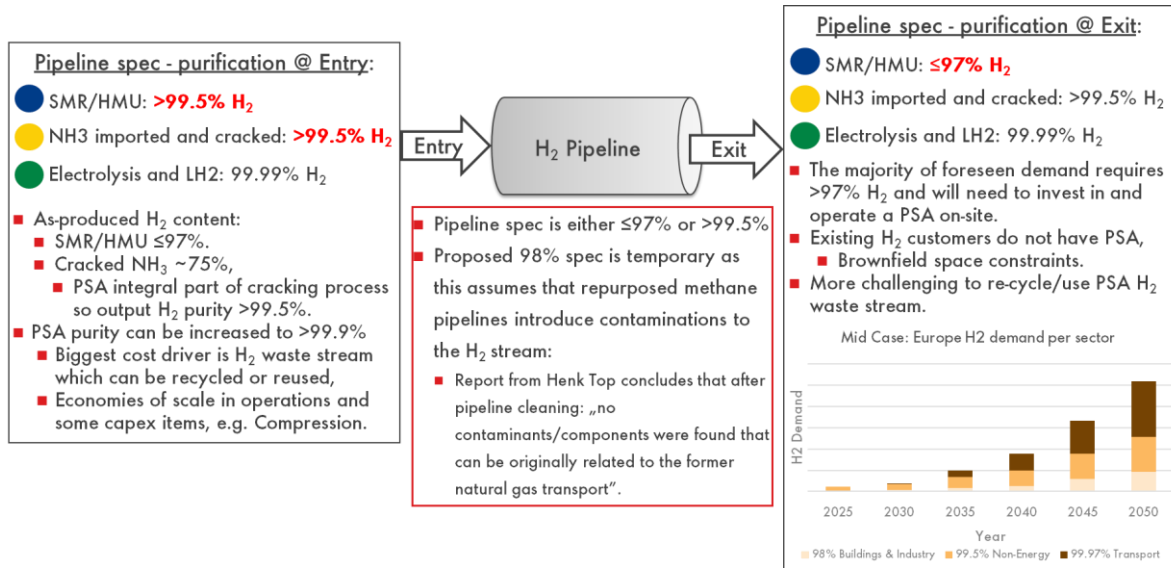
Vraag 4. Hoe kijkt u aan tegen het advies van KIWA en DNV om een minimale waterstofzuiverheid van 98 mol% te hanteren en om drie jaar na ingebruikname van het waterstoftransportnetwerk te reviewen? Is het werkbaar om de criteria een aantal jaar na ingebruikname van de infrastructuur te herzien op basis van dan beschikbare Europese criteria en opgedane ervaringen? En zo niet, welke concrete barrières voorziet u?

Shell is het niet eens met het advies van KIWA/DNV omdat deze niet gebaseerd is op de laagst mogelijke maatschappelijke kosten en er onjuiste conclusies in hoofdstuk 8 getrokken worden, bijvoorbeeld:

- “de productie van waterstof vindt momenteel nog hoofdzakelijk via de thermochemische route plaats. De verkregen zuiverheid hierbij is ca. 98 mol%.” Dit is feitelijk onjuist en ook niet in lijn met de eigen analyse in Hoofdstuk 2.2.1. De verkregen zuiverheid via de thermochemische route is $\leq 97\%$.
- “de nu opgestelde internationale specificaties voor transportnetwerken zijn vrij uniform met betrekking tot de kwaliteitseisen. Veelal wordt een zuiverheid van 98 mol% aangehouden”. Dit is niet juist: Nederland is koploper in Europa op het gebied van het ontwikkelen van waterstof transport voorwaarden. Er wordt in Duitsland juist verwezen naar Nederland, niet andersom.
- “uit de interviews met stakeholders is gebleken dat de grootverbruikers, die naar verwachting op korte termijn de grootste volumes aan waterstof uit de backbone zullen gaan gebruiken, een minimale zuiverheid van 98 mol% acceptabel vinden”. Shell ziet op korte termijn geen business case voor grootverbruikers om over te stappen op waterstof en bovendien is er te weinig waterstof aanbod. De initiële markt vraag (Figuur 1) zal juist een hogere waterstofzuiverheid behoeven. Daarnaast is het voor de grootverbruikers ook geen probleem als de waterstofzuiverheid hoger is (bijvoorbeeld >99.5%) waardoor acceptatie van

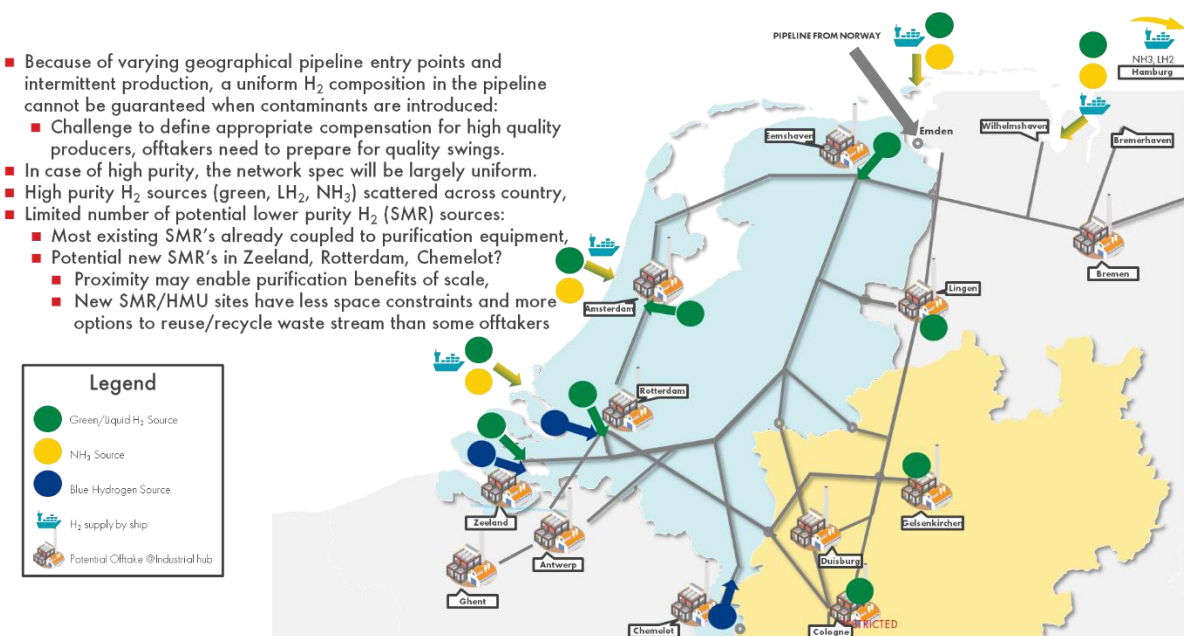
lagere zuiverheden niet een deugdelijk argument is om ook nationaal een lagere waterstofzuiverheid te implementeren.

Waterstofzuiverheid in de pijpleiding wordt bepaald door de waterstof invoeding.



Figuur 2. Systeem H₂ zuiverheid bij opzuivering aan Entry en Exit zijdes.

Een zuiverheid van >98% is praktisch niet te realiseren omdat er geen waterstof productie of -import proces is wat een dergelijke zuiverheid levert. Figuur 2 laat zien wat de pijpleiding zuiverheid is voor opzuivering aan de Entry zijde (links) en opzuivering aan de Exit zijde (rechts). Bij opzuivering aan de Entry zijde zal er een redelijk uniforme hoge waterstofzuiverheid in het pijpleiding systeem gegarandeerd kunnen worden. Bij opzuivering aan de Exit zijde zal de grootste vervuiler de zuiverheid in het gehele netwerk bepalen omdat er door de geografisch verschillende invoedingslocaties en de intermitterend productie geen goede menging in het systeem gegarandeerd kan worden. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3. Schematische weergave van potentiële pijpleiding Entry en Exit locaties

Lange termijn zekerheid is nodig, geen herziening van specificatie.

Een herziening van de waterstofzuiverheid is niet wenselijk omdat de markt nu zekerheid nodig heeft voor lange termijn projecten en business cases. Hierbij is het van belang dat de focus ligt op het strategische doel van efficiënt transport van duurzame waterstof bij de laagst mogelijke systeemkosten. De volgende twee problemen ontstaan door initieel een waterstofzuiverheid van 98% vast te stellen en deze later te herzien:

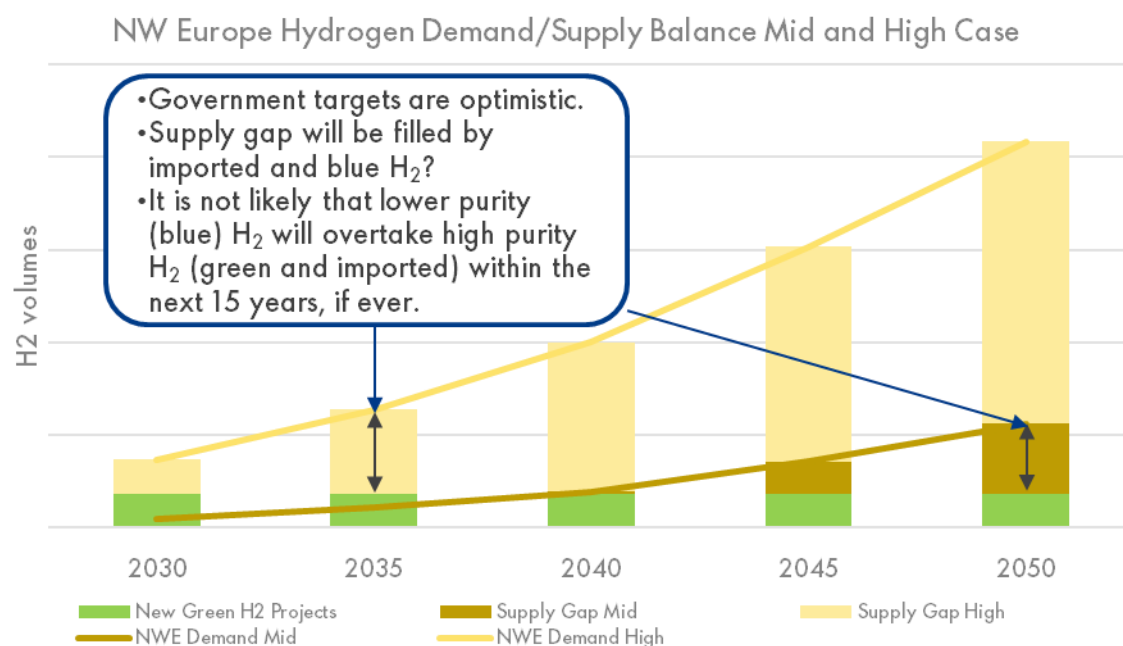
- Investeren in waterstof wordt minder aantrekkelijk omdat zowel aan de pijpleiding Entry- als de Exit-zijde opzuiveringsinstallaties nodig zullen zijn. Geen enkele waterstof-producent of -importeur kan zonder opzuiveringsinstallatie een waterstofzuiverheid van 98% leveren. Daarnaast worden de initiële feedstock/mobiliteit afnemers gedwongen om te investeren in opzuiveringsinstallaties. Als bedrijven besluiten nemen op basis van de nu vastgestelde sub-optimale specificatie dan kan er een lock-in ontstaan waardoor een herziening naar een andere specificatie tot extra investeringen en kosten zal leiden.
- Een Entry waterstofzuiverheid van 98% laat significante ruimte voor verontreinigingen waardoor feitelijk alle feedstock/mobiliteit afnemers gedwongen worden om opzuiveringsinstallaties te bouwen. Ook zullen de processen van alle afnemers rekening moeten houden met waterstofkwaliteit-swings, als bijvoorbeeld de hoge waterstofzuiverheid invoeding tijdelijk stopt.

Laagste maatschappelijke kosten bij hogere waterstofzuiverheid in systeem

De analyse in Figuur 4 laat zien dat het verwachte groene waterstof aanbod gesupplementeerd zal worden met imports (vloeibare waterstof of ammonia, waterstofzuiverheid >99.5%) en blauwe waterstof productie (stoom reformers, waterstofzuiverheid \leq 97%). De verwachting is dat waterstof imports (met een zuiverheid >99.5%) eventuele blauwe waterstof productie zullen domineren als gevolg van de hoge aardgasprijzen, de beperkte rol van blauwe waterstof in de Europese verduurzamingsstrategie en het feit dat blauwe waterstof intrinsiek niet duurzaam is. Er zullen minder opzuiveringsinstallaties nodig zijn als deze bij de pijpleiding Entry zijde worden geplaatst (specifiek alleen bij nieuwe stoomreformers) dan wanneer deze bij de afnemers bij de Exit zijdes worden geplaatst.

Daarnaast laat Figuur 3 zien dat het potentiële aantal nieuwe stoomreformers beperkt is en dat ze qua locatie relatief dicht bij elkaar liggen. Dit biedt mogelijkheden om een collectieve oplossing te vinden voor de grootste kostenpost van de opzuivering, namelijk de ~10% vervuilde waterstof restroom. Deze restroom is voor afnemers waardeloos terwijl de meeste lagere waterstofzuiverheid invoeders (bijvoorbeeld raffinaderijen of chemische fabrieken) deze restroom nog op een nuttige wijze kunnen (her)gebruiken.

Om de laagst mogelijke systeemkosten te bereiken, is het daarom efficiënter als de opzuivering bij de pijpleiding Entry plaats vindt en niet bij de Exit. Bij opzuivering aan de Entry zijde kan een nationale waterstofzuiverheid van >99.5% gegarandeerd worden.



Figuur 4. H₂ vraag en aanbod scenarios

Oplossing voor efficient waterstoftransport met de laagste maatschappelijke kosten. Daarom, in plaats van een nationale specificatie van 98% waterstofzuiverheid, ziet Shell liever direct een hogere waterstofzuiverheid (>99.5%) geïmplementeerd zodat de markt direct toe werkt naar de laagst mogelijke systeemkosten en er geen lock-in kan optreden van een suboptimale specificatie. Aan de Entry zijde zal initieel groene waterstof productie met een hoge zuiverheid (>99.5%) dominant zijn conform de gestelde overheidsdoelen van 500MW in 2025 en 4-8GW in 2030. De specificatie aan de Exit zijde is dan als volgt:

- Voor nieuwe pijpleidingen, die dus geen verontreinigingen bevatten, kan vanaf het begin direct een hoge waterstofzuiverheid (>99.5%) gegarandeerd worden.
- Voor hergebruikte aardgas pijpleidingen laat onderzoek van GasUnie en DNV (rapport van Henk Top) zien dat een hoge waterstofzuiverheid gehaald kan worden door de pijpleiding goed schoon te maken. De Exit waterstofzuiverheid zal tijdens een initiële start-up fase niet gegarandeerd kunnen worden (waterstofzuiverheid 98%-99.5%) en er moet daarom een collectieve oplossing komen om deze tijdelijke periode (een 'opstart probleem') op een eerlijke manier te overbruggen. Dit kan door een tijdelijke opzuiveringsinstallatie bij de eerste afnemer van een hergebruikte pijpleiding te zetten en deze kosten te socialiseren. Als de waterstofzuiverheid door spoeling >99.5% is geworden dan kan deze opzuiveringsinstallatie verwijderd worden en mogelijk voor een ander deel hergebruikte pijpleiding ingezet worden.

Op het moment dat er concrete plannen voor lagere waterstofzuiverheid invoeding zijn (van stoomreforming, <97%) dan kunnen er gecentraliseerde opzuiveringsinstallaties geplanned en gebouwd worden op kosten van alle systeem gebruikers zodat er geen onderling concurrentievoordeel ontstaat tussen verschillende waterstofproducten. Op deze manier worden alle kosten eerlijk verdeeld en is het mogelijk om de laagst mogelijke systeemkosten te behalen.

Ten slotte ziet Shell graag ruimte om op regionale netten af te kunnen wijken van de nationale waterstofsificatie. Dit kan zijn voor bijvoorbeeld mobiliteitstoepassingen (>99.97%

waterstofzuiverheid) maar ook voor toepassingen die een lagere waterstofzuiverheid (<99.5%) kunnen innemen en bijvoorbeeld een directe verbinding met een stoomreformer hebben.

Vraag 5: Bij de totstandkoming van het advies van KIWA en DNV is ook gekeken naar de ontwikkelingen binnen Europa. De kwaliteitscriteria op Europees niveau en meer specifiek Duitsland zouden daarmee op hoofdlijnen goed vergelijkbaar moeten zijn met dat advies. Indien dit volgens u niet het geval is zou u dan kunnen aangeven op welke punten er sprake is van een afwijking?

Het is belangrijk om vergelijkbare hoofdlijnen met buurlanden te implementeren, mits deze het resultaat zijn van een adequate marktconsultatie. Tot dusver zien we dat de meeste rapporten refereren aan een >98% spec terwijl deze specificatie niet is opgesteld aan de hand van de wensen van de markt. De Nederlandse overheid kan een grotere rol pakken door waterstofzuiverheid direct met de Duitse, Belgische en Engelse overheid te bespreken en dit niet aan de kandidaat-TSO (HyNetwork Services) over te laten omdat deze partij niet belangeloos in de kwestie staat.