

RAPPORT

Pilot waterstofelectrolyse PosHYdon op platform Q13a-A Noordzee

Aanmeldnotitie m.e.r. beoordeling

Klant: Neptune Energy Netherlands B.V.

Referentie: BH5808-IB-RP-220921-0820

Status: 00/Definitief

Datum: 21 september 2022

Aanvulling d.d. 16 maart 2023



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Pilot waterstofelectrolyse PosHYdon op platform Q13a-A Noordzee

Ondertitel: Mer-beoordeling PosHYdon
Referentie: BH5808-IB-RP-220921-0820
Status: 00/Definitief
Datum: 21 september 2022
Projectnaam: Pilot PosHYdon
Projectnummer: BH5808-129
Auteur(s): 5.1.2.e

Opgesteld door: 5.1

Gecontroleerd door: 5.1.2

Datum/Initialen: 7 maart 2022

Goedgekeurd door: 5.1.2.e

Datum/Initialen: 16 maart 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel pilot PosHYdon	4
1.3	Plaats van de activiteit	4
1.4	M.e.r. aanmeldnotitie	5
1.5	Het toetsen van milieueffecten	5
1.6	Welke partijen zijn betrokken?	5
1.7	Leeswijzer	5
2	Algemeen	6
2.1	Gegevens initiatiefnemer	6
2.2	Ligging	6
2.3	Hoofdactiviteit PosHYdon	6
2.3.1	Introductie van waterstof op het Q13a-A platform	8
2.4	Andere relevante ontwikkelingen	11
3	Milieueffecten	12
3.1	Natuur	12
3.2	Geluid	12
3.3	Luchtkwaliteit	13
3.4	Externe veiligheid	13
3.5	Energieverbruik	15
3.6	Afvalstromen	15
4	Conclusie	16

Bijlagen

1. Afbeeldingen Technisch overzicht waterstofproductie en opstelling apparatuur
2. Afbeelding Injectiepunt
3. Paragraaf 6.3 'Pipeline' – Q13 Material Assessment Report
4. PosHYdon – Vent Study
5. Afbeeldingen afblaaspunten
6. AERIUS berekeningen
7. BBT-toets d.d. 8 december 2022

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Q13a-A platform is eigendom van Neptune Energy Facilities Netherlands B.V., TAQA Energy Transportation B.V. en EBN B.V. Neptune Energy Netherlands B.V. (Neptune Energy) is houder van de vigerende omgevingsvergunning en is operator van het platform.

Het platform wordt ter beschikking gesteld voor een pilotproject waarbij waterstofelektrolyse plaatsvindt met een capaciteit van 1 MW. De pilot wordt uitgevoerd door een consortium van 14 partijen. Een van deze partijen is Neptune Energy Hydrogen B.V., een zusteronderneming van Neptune Energy. De overige partijen zijn:

1. Vereniging Nexstep
2. The Netherlands Organisation for applied scientific research (TNO)
3. Nel Hydrogen US
4. Taqa Offshore B.V.
5. N.V. Nederlandse Gasunie
6. DEME Offshore NL B.V.
7. Institute for Valorisation and Expertise of Thermochemicals Alkmaar (InVesta)
8. Hatenboer-Water B.V.
9. Iv-Offshore & Energy B.V.
10. Emerson Process Management B.V.
11. Eneco Groep N.V.
12. Northern Offshore Gas Transport (NOGAT)
13. Noordgastransport (NGT)

In deze notitie wordt verder gesproken over de pilot PosHYdon.

Waterstof speelt een sleutelrol in de transitie naar een duurzame economie. Niet alleen in transport, maar ook voor nieuwe vormen van groene chemie en industrie. Zo kan met behulp van waterstof grondstoffen worden gemaakt uit afval, kan bio-kerosine voor vliegtuigen worden gemaakt of kunnen de afvalgassen uit staalproductie worden gebruikt voor nieuwe producten. Waterstof is niet nieuw en is op dit moment al een belangrijke grondstof voor de industrie. In Nederland wordt jaarlijks 800 kiloton waterstof gebruikt. Transport vindt voornamelijk plaats via de weg en via leidingen in industriegebieden.

De huidige productie van waterstof gebeurt praktisch volledig door het kraken van aardgas via verschillende methoden. Daarbij wordt het methaanmolecuul (CH_4) gescheiden in waterstof (H_2) en koolstof (C). Daarbij komt kooldioxide (CO_2) vrij, waardoor deze vorm van waterstof ook wel grijze waterstof wordt genoemd. Als de CO_2 vervolgens wordt afgevangen, opgeslagen of hergebruikt, dan wordt gesproken over blauwe waterstof. Voor het toekomstige energiesysteem zijn de ogen gericht op groene waterstof. Door elektrolyse kan water met duurzame elektriciteit uit bijvoorbeeld zon en wind worden omgezet in waterstof. Daarmee is groene waterstof een volledig duurzame vorm. Bij verbranding van waterstof komt alleen water vrij en geen andere rookgassen.

Het consortium verwacht dat groene waterstof een grote rol gaat spelen als er veel duurzame elektriciteit beschikbaar komt (met name via wind op zee). De huidige initiatieven voor het realiseren van waterstofelektrolyse vinden zonder uitzondering plaats op land. PosHYdon is het eerste initiatief dat uitgaat van waterstofelektrolyse op zee. Om hier ervaring mee op te doen is gekozen voor het uitvoeren van een pilot voor de duur van één jaar.

Met waterstofelektrolyse op zee wordt bereikt dat windenergie op zee direct wordt omgezet in groene waterstof. De waterstof kan in leidingen naar afnemers worden getransporteerd. Zo wordt de omweg vermeden dat zware stroomkabels op het hoogspanningsnetwerk moeten worden aangetakt, voordat elders op land waterstofelektrolyse plaats kan vinden.

Het consortium draagt bij aan de ontwikkeling van een waterstofeconomie en wil samen met partners investeren in waterstofprojecten.

1.2 Doel pilot PosHYdon

Met deze pilot wil het consortium ervaring opdoen met de productie en distributie van waterstof. De productie van waterstof vindt plaats door elektrolyse. De capaciteit van de installatie zal 1 MW_e bedragen. Met een dergelijke installatie wordt een volume van circa 17 kg waterstof per uur geproduceerd. De met de pilot opgedane kennis van de offshore productie van waterstof resulteert in een technologische stap voorwaarts en draagt bij aan een efficiencyvergroting in de energietransitie en een CO₂-neutrale economie.

1.3 Plaats van de activiteit

Onderstaande Figuur 1-1 geeft een beeld van de ligging van platform Q13a-A waarop de pilot PosHYdon plaatsvindt. Zoals opgemerkt is de afstand tot de kust circa 11 km. Het platform Q13a-A ligt in de territoriale zee binnen de zogenaamde 12-mijlszone.



Figuur 1-1: Kaart met de ligging van Q13a-A.

1.4 M.e.r. aanmeldnotitie

In het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) 1994 is vastgelegd wanneer voor welke activiteiten een verplichting geldt tot het maken van een (project-)MER (onderdeel C) en is aangegeven in welke situaties voor welke activiteiten een m.e.r.-beoordelingsplicht geldt (onderdeel D).

Het elektrolyse-proces is een chemische omzetting gericht op het maken van een chemisch product (waterstof). Elektrolyse sluit hiermee het beste aan bij D 34.4 uit het Besluit m.e.r.: “De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie, behorend tot de chemische industrie, bestemd voor de behandeling van tussenproducten en vervaardiging van chemicaliën”. De beoogde waterstofelektrolyse heeft een productiecapaciteit die ruimschoots onder de genoemde drempelwaarde (kolom 2 bij D 34.4 van het besluit) ligt.

Deze aanmeldnotitie beschrijft de verwachte milieugevolgen van de waterstof pilotinstallatie op basis waarvan het bevoegd gezag kan bepalen of er sprake is van nadelige milieugevolgen. Het besluit van het bevoegd gezag op de aanmeldnotitie sorteert voor op de nog in te dienen aanvraag (wijziging) omgevingsvergunning voor de oprichting en in werking hebben van de pilot PosHYdon.

1.5 Het toetsen van milieueffecten

Voor de m.e.r.-beoordeling bestaan wettelijke criteria. Op basis hiervan moet het bevoegd gezag beoordelen of in een concreet geval een milieueffectrapport moet worden gemaakt. Deze criteria die moeten worden gehanteerd zijn vastgelegd in de Europese EIA Directive (bijlage III van richtlijn 2014/52/EU). Naast het algemene criterium (kan er sprake zijn van mogelijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu) moeten de volgende aspecten expliciet aan bod komen:

- De kenmerken van de activiteit (onder meer omvang, verontreiniging en hinder);
- De plaats waar de activiteit plaatsvindt (bijvoorbeeld gevoelige gebieden);
- De soort en kenmerken van het potentiële effect (bereik, waarschijnlijkheid, duur, frequentie en onomkeerbaarheid).

Het doel van deze m.e.r.-beoordeling is om inzichtelijk te maken of de nieuwe bedrijfsactiviteiten belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en gezondheid (kunnen) hebben en of dat redenen geeft voor het opstellen van een MER.

1.6 Welke partijen zijn betrokken?

Het consortium waartoe Neptune Energy Hydrogen B.V. behoort, is initiatiefnemer voor deze aanmeldnotitie. Als bevoegd gezag treedt op de Minister van Economische zaken en Klimaat.

1.7 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft nadere informatie over de bedrijfsactiviteiten. De milieueffecten komen in hoofdstuk 3 aan bod. Tot slot is in hoofdstuk 4 een conclusie getrokken. Deze notitie kent geen bijlagen.

2 Algemeen

Een eerste versie van deze aanmeldnotitie hebben wij ingediend op 5 december 2022. Naar aanleiding van die versie hebben EZK en SodM om aanvullende informatie gevraagd. Onderhavige versie bevat de gevraagde aanvullingen.

2.1 Gegevens initiatiefnemer

Gegevens aanvrager

Naam aanvrager:	Neptune Energy Netherlands B.V.
Adres:	Prinses Beatrixlaan 5 2595 AK 'S-GRAVENHAGE
Contactpersoon:	5.1.2.e

Gegevens inrichting

Naam:	Platform Q13a-A
Adres/Coördinaten platform	Territoriale zee, blok 13 N 52.191131642° en O 4.136082137°

2.2 Ligging

Zoals aangegeven betreft de plaats van de pilot PosHYdon platform Q13a-A op een afstand van circa 11 km van de kust ter hoogte van Scheveningen. Het zeegebied maakt geen deel uit van een beschermd natuurgebied of van een ecologische zone. De geografische coördinaten van platform Q13a-A zijn: N = 52.191131642°, O = 4.136082137°.

2.3 Hoofdactiviteit PosHYdon

De hoofdactiviteit van de pilot PosHYdon betreft het produceren van waterstof door middel van elektrolyse. Het vermogen van de elektrolyse-installatie bedraagt 1 MW_e.

Er worden 3 fasen onderscheiden:

- Aanlegfase: het plaatsen van containers met de pilotinstallatie en het aansluiten van de installatieonderdelen.
- De operationele fase (met een looptijd van maximaal 1 jaar).
- Verwijderingsfase: tijdens deze fase zal de installatie weer van het platform worden verwijderd.

Alle genoemde fasen zijn tijdelijke activiteiten. De activiteiten en/of (installatie) onderdelen van de operationele fase staan samengevat in Tabel 2-1.

Tabel 2-1: Activiteiten en onderdelen van de operationele fase van de pilot.

Activiteiten	Materieel / onderdeel
Elektriciteitsvoorziening	Aansluiting op bestaande AC 25kV elektriciteitsvoorziening
	Transformator (droog type, 1,25 MW) en gelijkrichter (25 kV AC naar 400 V DC)
Inname van zeewater	Inname van zeewater (1 m ³ per uur)
Desalinisatie-unit	Desalinisatie van zeewater – productie van zuiver deminwater (0,3 m ³ per uur)
Elektrolyse	Elektrolyse van zuiver demin water met elektrolyt PEM
Koeling	Koeling door middel van luchtkoelers
Nabehandeling en distributie	Opwerken van waterstof (verwijderen zuurstof en waterdamp),
	Distributie van waterstof (246 m ³ per uur) via een leiding of
	Afvoeren van waterstof naar atmosfeer door technische omstandigheden

Activiteiten	Materieel / onderdeel
Overige	Afvoeren van zuurstof naar atmosfeer (125 m ³ per uur)
	Lozen van pekelwater op zee (0,7 m ³ per uur).

Algemene procesomschrijving

De voorgestelde elektrolyse installatie gebruikt enkel elektriciteit van het offshore windpark Luchterduinen van Eneco. De geproduceerde waterstof kan daarom worden geclassificeerd als groene waterstof. Het Q13a-A platform is niet direct aangesloten op het windpark, de aansluiting loopt via het landelijke net. Het platform is via een vermogenskabel verbonden met de wal.

Er wordt geen waterstof afgefakkeld op het Q13a-A platform. De geproduceerde waterstof wordt op het Q13a-A platform gemengd met de uitgaande olie en aardgasstroom, waarna de waterstof via een bestaande olie- en gaspijpleiding aankomt op het P15 platform. Het P15 platform wordt door TAQA beheerd. Na verwerking op het P15 platform wordt het waterstof met de aardgasstroom via een pijpleiding naar een onshore terminal op de Maasvlakte Rotterdam getransporteerd.

Het elektrolyse systeem is gebaseerd op het door consortiumpartner NEL geleverde standaardmodel MC250. Het MC250 systeem wordt geleverd in een 40ft container. De bijhorende transformator en gelijkrichter worden geleverd in een aparte 20ft container.

De grondstof voor het elektrolyse systeem is normaal gesproken drinkwater. Op het Q13a-A platform is echter alleen gefiltreerd zeewater beschikbaar. Consortiumpartner Hatenboer levert om die reden een tweetraps omgekeerde osmose (RO) watermaker, die demin-water gaat maken uit zeewater. Demin-water is zuiverder dan drinkwater en daarom ook geschikt als grondstof voor het elektrolyse systeem.

Het elektrolyse systeem en de RO-watermaker hebben elk een eigen lokaal besturingssysteem. Consortiumpartner Emerson zal een overkoepelend besturingssysteem leveren om alle componenten als één geheel te laten werken.

De RO-watermaker, het Emerson-besturingssysteem en een PosHYdon-specifiek laagspanning verdeelkast komen in een aparte 20 ft container te staan.

De voor de pilot benodigde apparatuur opereert zelfstandig op het Q13a-A platform, waarbij het aantal aansluitingen is geminimaliseerd. Er bestaan aansluitingen voor de stroomvoorziening, de toevoer van zeewater, de waterstof afvoer naar het injectiepunt, twee instrumentatiekabels om een uitschakeling aan beide kanten door te geven en een communicatiekabel om computerdata uit te wisselen.

Voor een gedetailleerd (technisch) overzicht van het algehele proces en de opstelling van de apparatuur op het Q13a-A platform, verwijzen wij graag naar **Bijlage 1**.

Elektriciteitsvoorziening

Voor het elektrolyseproces is elektriciteit benodigd. Om die reden wordt een aansluiting gemaakt op de bestaande elektriciteitsvoorziening naar het platform Q13a-A. De elektrolyse verloopt onder gelijkspanning. Voor het omzetten van wisselstroom naar gelijkstroom op de juiste spanning wordt een transformator (droog type) en een gelijkrichter ingezet. Q13a-A wordt van elektriciteit voorzien via het nationale elektriciteitsnet met een kabel vanaf land.

Demin-water voorziening

Het benodigde volume demin-water wordt uit zeewater gemaakt in een desalinisatie-unit. Uit de inname per uur van 1 m³ zeewater wordt 0,3 m³ demin-water gemaakt, waarbij 0,7 m³ water per uur wordt geloosd. Het

elektrisch vermogen van de unit is ongeveer 6 kW. Dit demin-water wordt vervolgens behandeld in een 'polisher' om een nog hogere zuiverheid te behalen. Uit dit behandelde demin-water wordt via elektrolyse de waterstof verkregen. Uit de 'polisher' komt een zoute mineralenrijke waterstroom (metaal ionen) die wordt afgevoerd naar zee. Dit is in feite ingedikt zeewater.

Elektrolyse

De elektrolyse vindt plaats in een zogenaamde elektrolyser. Dit is een apparaat waarin het demin-water gesplitst wordt in waterstof en zuurstof. Als elektrolytisch medium wordt PEM gebruikt. PEM (polymer electrolyte membrane) is een vaste stof (solid polymer) en is daarmee afwijkend van een elektrolyse met alkaline vloeistof. Gedurende de pilot is er geen vervanging van de PEM aan de orde. De maximale waterstofproductie is 246 m³ per uur. De hoeveelheid waterstof die aanwezig is in de procesinstallatie en de leidingen is (afgerond) 6 kg bij een druk van ongeveer 30 bar(g).

Koeling

Het elektrolyseproces veroorzaakt warmte. De elektrolyser moet worden gekoeld. Bij maximale productie van waterstof moet 0,4 MW aan warmte worden 'afgekoeld'. Het gesloten koelwatercircuit wordt via een warmtewisselaar gekoeld aan de buitenlucht. Het koelmedium is een water/glycol mengsel.

Onderzocht is of de warmte die vrijkomt kan worden gebruikt in het kader van de pilot. De vrijkomende warmte bij het elektrolyseproces is echter niet nuttig in te zetten om twee redenen:

1. De warmte-inhoud is onvoldoende, namelijk laagcalorisch.
2. De hoeveelheid vrijkomende warmte is relatief gering.

Om deze redenen is terugwinning van warmte geen optie.

Elektriciteitsverbruik

Het elektrolyseproces vergt elektriciteit. Uitgegaan wordt van een elektriciteitsverbruik van circa 6.000 MWh gedurende de looptijd van de pilot.

Lozing waterstroom op zee

Uitgegaan wordt van een (gemiddeld Noordzee) zoutgehalte van 34 g/l van het zeewater. Omdat Q13a-A relatief dicht bij de monding van de Rijn ligt, kan het actuele zoutgehalte iets lager zijn. De te lozen waterstroom (0,7 m³ per uur) uit de desalinisatie unit heeft een zoutgehalte van ongeveer 48,5 g/l. Deze waterstroom mengt met de bestaande afvoer van de drinkwaterpomp van het platform die is ingesteld op 11 m³ per uur. Via het bestaande afvoersysteem wordt ook regenwater en overige afvoer van het platform geloosd op zee. Het gemiddelde zoutgehalte van deze lozing is naar verwachting 34,9 g/l en het debiet is circa 11,7 m³ per uur. Het verhoogde zoutgehalte is binnen enkele meters vanaf het lozingspunt opgemengd en niet meer meetbaar. Er treedt geen meetbare temperatuursverhoging van het zeewater op.

Personeel

De uitvoering van de pilot vindt plaats zonder de betrokkenheid van personeel ter plaatse.

2.3.1 Introductie van waterstof op het Q13a-A platform

Opwerken van waterstof

De gevormde waterstof wordt gedroogd door middel van een zogenaamde knock out vessel, waarin damp en vloeistof van elkaar worden gescheiden. De waterstof wordt vervolgens gekoeld (in een koelmachine – chiller) om het restant aan waterdamp te verwijderen. De gevormde waterstof wordt niet opgeslagen, maar direct afgevoerd.

Productie en transport van waterstof

Het geproduceerde waterstof wordt op een druk van circa 30 bar(g) via bestaande olie- en gaspijpleidingen naar het platform P15 van consortiumpartner TAQA getransporteerd. Omdat enkele beperkte aanpassingen op het platform nodig zijn, zal TAQA een verzoek indienen tot wijziging van de mijnbouwmilieuvergunning voor het platform. TAQA heeft het bevoegd gezag hiertoe reeds benaderd.

Geschiktheid leidingnet

Het waterstof injectiepunt ligt vlak naast de automatische afsluitklep (SDV-1104) die het platform afscheidt van de offshore export pijpleiding. Hierdoor is de hoeveelheid waterstof die zich op het Q13a- platform ophoudt, minimaal. Zie ook **Bijlage 2**.

Ten behoeve van de pilot is een studie gedaan naar de geschiktheid van de onderdelen / materialen van het bestaande platform en de buisleiding naar P15 die in aanraking komen met waterstof. Het Q13 Material Assessment Report concludeert dat er geen significante bezwaren zijn tegen het gebruik van de pijpleiding voor het transporteren van waterstof. De pijpleiding is gemaakt van API 5L X52 koolstofstaal dat in industriestandaard ASME B31.12 – “Hydrogen Piping & Pipelines” wordt aangemerkt als geschikt materiaal. De studie beveelt wel aan dat de bestaande lascertificaten en materiaalcertificaten worden geraadpleegd om te verifiëren dat de toegepaste materiaalhardheden binnen de door ASME B31.12 gestelde normen vallen. Deze aanbeveling wordt opgevolgd. Het relevante deel van de studie, paragraaf 6.3 ‘Pipeline’, is bijgevoegd als **Bijlage 3**.

Distributie van waterstof

Het Q13a-A platform heeft vier productieputten, waarvan de individuele flowrates worden gemeten in een 3-fase (olie/water/gas) flowmeter. Deze vier productieputten worden, automatisch en opeenvolgend, naar de flowmeter gestuurd in een cyclus van 8 uur, met 2 uur meettijd per put per cyclus.

De waterstofproductiesnelheid wordt berekend op basis van de volgende parameters:

1. Gemiddelde putproductiesnelheid (gas) verkregen tijdens de meest recent voltooide 2-uurs meetrun.
2. Beschikbaarheidsstatus van de ESP-pomp in elke put. In het geval dat een ESP-pomp plots is uitgeschakeld of niet beschikbaar is, wordt de productiesnelheid van de getroffen put in mindering gebracht van de totale productiesnelheid, en wordt de waterstofproductiesnelheid meteen hierop aangepast.

Op deze manier worden de hoeveelheid waterstof die wordt geproduceerd en de hoeveelheid aardgas die op het Q13a-A platform wordt geproduceerd continu op elkaar afgestemd. Deze afregeling heeft als doel de waterstof-concentratie in de gasstroom naar het P15 platform op 20 vol% te houden. Het betreft de gasstroom die het Q13a-A platform verlaat en naar het P15 platform wordt getransporteerd. De hoeveelheid geproduceerd aardgas wordt continue afgeschat middels een combinatie van actuele metingen en een geavanceerd rekenmodel dat de reservoir-, put- en platform-systemen simuleert. De hoeveelheid geproduceerd aardgas wordt continue gecommuniceerd met het PosHYdon systeem, waarop de hoeveelheid waterstof rechtstreeks wordt afgesteld door de stroomtoevoer te regelen. Het is niet nodig om waterstof te bufferen, daar de waterstof dynamiek sneller is dan de schommelingen in de aardgasproductie.

Deze ingestelde waterstof-concentratie (20 vol%) is bepaald in samenspraak met TAQA, operator van het P15 platform. Door de waterstof-concentratie niet verder te verhogen, kan het aantal benodigde aanpassingen op het P15 platform worden geminimaliseerd. Dit betreft met name de ATEX-gecertificeerde elektrische apparatuur, die bij deze lagere waterstof-concentraties geen vervanging behoeft.

Het geproduceerde waterstof zal worden bijgemengd in het op Q13a-A geproduceerde aardgas om via het P15 platform te worden getransporteerd naar het afleverpunt op de Maasvlakte en verder naar

eindgebruikers. Voordat de eindgebruikers de gasstroom kunnen afnemen, is het noodzakelijk dat het maximaal toegestane waterstofgehalte in H-gas bij aflevering op een aansluiting wordt verhoogd. De verwachting is dat het gas dat op de Maasvlakte wordt ingevoerd (maximaal) 0,5 mol% waterstof zal bevatten, terwijl het waterstofgehalte in H-gas op grond van artikel 2, derde lid en Bijlage 3 van de Regeling gaskwaliteit niet hoger mag zijn dan 0,02 mol%. Neptune Energy is in gesprek met het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat over deze wijziging, waarbij Neptune Energy ervan uitgaat dat de wijziging zal worden doorgevoerd. Voor de pilot benodigde toestemmingen worden, anticiperend op deze verwachte uitkomst, vast aangevraagd.

Afblazen van waterstof en zuurstof

De eerste versie van deze aanmeldnotitie, zoals ingediend op 5 december 2022, bevatte nog het scenario waarin alle geproduceerde waterstof zou kunnen worden afgeblazen. Voortschrijdend inzicht heeft ertoe geleid dat dit scenario geen deel meer uitmaakt van de onderhavige versie van de aanmeldnotitie. Initiatiefnemers achten het niet opportuun een scenario in de aanvraag op te nemen dat voorziet in het volledig afblazen van waterstof die is geproduceerd met behulp van groene elektriciteit (windenergie). Dit strookt niet met het groene karakter van de pilot. Dit betekent dat het essentieel is dat voornoemde Regeling gaskwaliteit wordt gewijzigd. Zoals opgemerkt, wordt ervan uitgegaan dat deze wijziging zal worden doorgevoerd.

Het afblazen van waterstof naar de atmosfeer zal enkel nog kunnen plaatsvinden in het kader van reguliere operationele activiteiten, zoals het opstarten van het systeem en een storing, en in geval van calamiteiten. Deze situaties zullen zich naar verwachting weinig voordoen en als hier sprake van is, dan gaat het om zeer kleine hoeveelheden.

De zuurstof die in het elektrolyseproces wordt gevormd, wordt naar de atmosfeer geblazen. De hoogte van de ontluchting (de stack) komt op 3 m. boven het hoogste platformdek. De afzonderlijke afblaaspunten voor zuurstof en waterstof worden op een onderlinge afstand van (hemelsbreed) ongeveer 6 m. geplaatst. Hierbij geldt dat het waterstof afblaaspunt ongeveer 4,7 meter hoger ligt dan het zuurstof afblaaspunt. De “lichte” waterstof wordt dus op een hogere elevatie afgeblazen dan het “zware” zuurstof, wat verticale menging van de twee componenten onwaarschijnlijk maakt. De PosHYdon – Vent study (die nog uitgaat van het continue afblazen van waterstof wanneer de electrolyser op volle capaciteit opereert, i.e. 22 kg/uur waterstof en 176 kg/uur zuurstof) heeft als aanbeveling dat het hoogteverschil tussen de twee afblaaspunten minimaal 2 meter is. Hieraan wordt in het huidige ontwerp aan voldaan. De studie hebben wij bijgevoegd als **Bijlage 4**.

Op **Bijlage 5**, afbeelding 1 en 2 is te zien hoe de afblaaspunten zich tot elkaar verhouden.

Op de afbeeldingen is ook te zien dat de waterstof vent opening onder een lichte hoek naar beneden is gericht. Dit ontwerp is noodzakelijk om regenwater inslag te voorkomen. Conservatieve berekeningen tonen aan dat, zelfs als een overdreven hoek van 45° wordt genomen, bij het venten van de maximale productie van de unit (22 kg/uur) de 50% LEL limiet van de waterstof wolk niet lager dan 1.5 meter beneden de vent hoogte zal uitkomen. Er is dus geen enkele situatie geïdentificeerd waarbij uitgestoten zuurstof en uitgestoten waterstof met elkaar zullen mengen.

Rapport inzake Grote Gevaren

De introductie van waterstof op het Q13a-A platform is door Neptune geclassificeerd als een “essentiële wijziging” in het licht van de mijnbouw wet- en regelgeving. Alle veiligheidsaspecten zullen gedurende de ontwikkeling van het design worden beoordeeld en de resultaten van deze beoordeling zullen, in lijn met artikel 45e van de Mijnbouwwet, worden vastgelegd in het Rapport inzake Grote Gevaren voor het Q13a-A platform dat zal worden aangeboden ter beoordeling aan SodM.

2.4 Andere relevante ontwikkelingen

Er zijn geen ontwikkelingen voorzien op het platform Q13a-A of in de omgeving ervan die van invloed zijn op de pilot PosHYdon.

3 Milieueffecten

3.1 Natuur

De locatie is niet gelegen in een beschermd gebied. Er is een natuurtoets uitgevoerd waarin de effecten op natuur zijn beschouwd. Naar voren is gekomen dat er geen versturende effecten op vissen, vogels en zeezoogdieren te verwachten zijn.

Gebiedsbescherming

Negatieve effecten van de pilot PosHYdon op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebied Voordelta zijn op voorhand uit te sluiten. Er treedt ook geen cumulatie op bij gelijktijdige realisatie met andere ontwikkelingen en activiteiten. Er zijn geen mitigerende maatregelen nodig.

Soortenbescherming

Negatieve effecten zijn op voorhand uitgesloten, omdat de activiteiten van tijdelijke aard zijn, geen extra effecten veroorzaken en het gebied geen voortplantingsplaats of vaste rust- en verblijfplaats van vogels is. Er worden geen verbodsbepalingen overtreden.

3.2 Geluid

In het ontwerp van de pilot PosHYdon is rekening gehouden met de geluidbepalende onderdelen. De geluidbepalende bronnen van de pilot PosHYdon zijn in hoofdzaak de pompen en de luchtkoeler. In onderstaande Tabel 3-1 is het bronvermogen van de installatieonderdelen opgenomen.

Tabel 3-1: Geluidsproductie van installatieonderdelen.

Item	Aantal	Bron vermogen dB(A)*
Waterpomp zeewater	1	< 80 dB(A)
Circulatie pomp	2	< 80 dB(A)
Luchtkoeler	1	< 90 dB(A)
Afblaaslijn waterstof	1	< 80 dB(A)
Koelwater pomp	1	< 80 dB(A)

Afgezet tegen de huidige geluidsproductie op platform Q13a-A ligt de geluidsproductie in lijn met die van de huidige apparatuur. De uitzondering is de luchtkoeler die een vrij hoge geluidsproductie heeft. De luchtkoeler staat relatief hoog boven de platformvloer opgesteld waardoor het waarneembare geluid op het dek aanvaardbaar is. Bovendien is het dragen van gehoorbescherming op het gehele platform verplicht.

Hoewel het aspect geluid (boven water en onder water) uitgebreider aan de orde komt in de Ecologisch Effectbeoordeling, merken wij hier in het kader van de impact op de leefomgeving volledigheidshalve op dat de geluidsproductie (boven water) met name relevant is voor vogels: vogels mijden een gebied met een te hoge geluidsverstoring. De geluidbepalende bronnen van de pilot PosHYdon zijn in hoofdzaak de pompen en de luchtkoeler waarvan het bronvermogen 80 tot 90 dB(A) bedraagt. Bronvermogen is de hoeveelheid geluid die op 1 meter afstand wordt geproduceerd. Het afstandseffect leidt ertoe dat de mate van geluid snel afneemt met de afstand. Gelet op de hoogte van het platform is het geluidsniveau direct naast het platform op zeeniveau minimaal 30 dB(A) lager. Geluidgevoelige bestemmingen bevinden zich op grote afstand (circa 12 km). Op dergelijke afstanden is er geen sprake van enig effect op omwonenden. Het aspect geluid is daarmee geen belemmering voor de voorgenomen pilot.

3.3 Luchtkwaliteit

In de aanlegfase is er sprake van een tijdelijke toename van de uitstoot van NO_x en fijnstof door de inzet van materieel en transportmiddelen.

De NO_x-emissie kan mogelijk resulteren in extra stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden aan land. Om de stikstofdepositie terug te dringen en gelijktijdig ruimte te bieden aan nieuwe activiteiten heeft de overheid de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) opgesteld, die op 1 juli 2021 van kracht is geworden. De Wsn wijzigt de Wet natuurbescherming (Wnb) en bevat maatregelen voor natuurverbetering door maatregelen om de (gevolgen van) stikstofdepositie te verminderen. Van de gedeeltelijke vrijstelling voor activiteiten in de bouwfase (die de Wsn mogelijk maakt) heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State op 2 november 2022 geoordeeld dat die niet houdbaar is. Om die reden dienen initiatiefnemers de stikstofdepositie in het kader van bouwfase van een project weer inzichtelijk te maken aan de hand van een AERIUS-berekeningen.

Neptune Energy heeft stikstofdepositieberekeningen gemaakt waaruit blijkt dat geen sprake is van stikstofdeposities groter dan 0,00 mol/ha/jr op relevante Natura 2000-gebieden. De berekeningen zijn bijgevoegd als **Bijlage 6**.

Emissies van zuurstof en waterstof tijdens de operationele fase hebben geen effect op de luchtkwaliteit. De operationele fase kent geen verbranding van fossiele brandstoffen en daarmee geen uitstoot van NO_x.

Het afblazen van waterstof kan aan de orde zijn bij technische omstandigheden, zoals aangegeven in paragraaf 2.3. Bij het afblazen kan waterstof ontsteken, waardoor er sprake kan zijn van enige vorming van NO_x. Ontsteking kan optreden wanneer er elektrostatische lading ontstaat in de afblaasstroom en er de juiste verhouding waterstof-zuurstof aanwezig is. Pas dan is er kans op ontsteking. Deze kans is beperkt. De hoeveelheid NO_x is - op jaarbasis - verwaarloosbaar.

Op het platform is noodstroomvoorziening in de vorm van een diesel aangedreven generator aanwezig. De noodstroomvoorziening wordt niet gebruikt voor het elektrolyseproces. Er ontstaan bij de activiteiten geen geurstoffen. Effecten op geur zijn derhalve niet aan de orde.

Het aspect luchtkwaliteit is geen belemmering voor de voorgenomen pilot.

3.4 Externe veiligheid

Algemeen

Waterstof gedraagt zich in sommige opzichten anders dan de reeds aanwezige gasvormige koolwaterstoffen op het platform. Zo geldt in het algemeen dat waterstof een veel lagere ontstekingsenergie heeft, dat sprake is van hogere overdrukken in geval van een gaswolkexplosie en dat waterstof over een grotere concentratie range ontvlambaar is. Meer in het bijzonder is het zo dat de hitte uitstraling van een waterstof-fakkelbrand lager is dan bij een methaan-fakkelbrand (bij gelijke druk en gelijke grootte van het gat waardoor een lekkage optreedt) en dat waterstofdiffusie sneller is dan methaandiffusie. De laagste concentraties waarbij een waterstofwolk kan worden ontstoken, zijn vergelijkbaar met die van methaan.

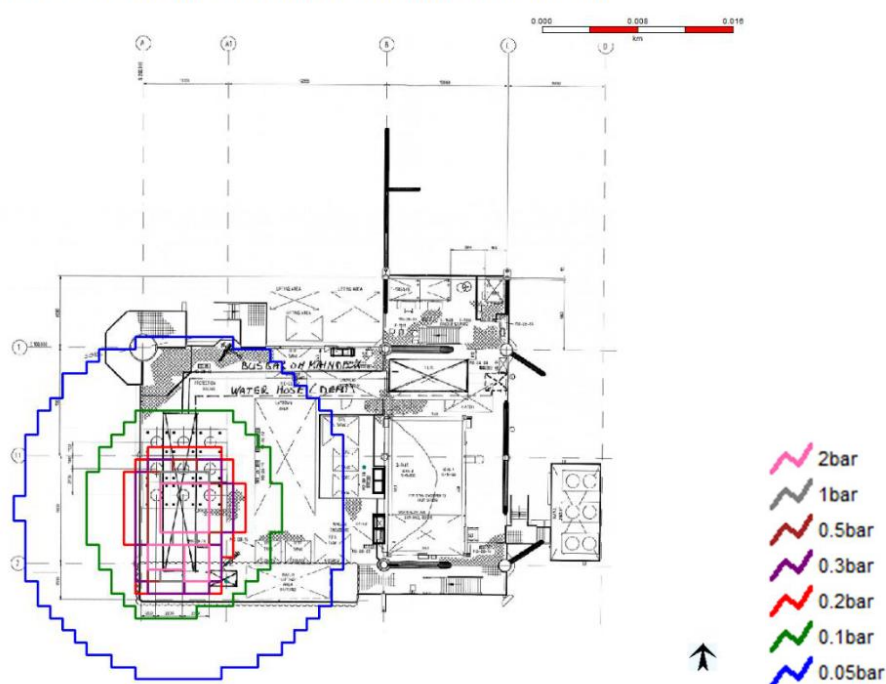
Externe risico's

Externe risico's ontstaan bij het onder druk produceren en opslaan van waterstof en zuurstof. De electrolyser-stack produceert reeds waterstof op een druk van 30 bar, wat tevens de maximale afvoerdruk is. De waterstof hoeft dus niet verder op druk te worden gebracht om te kunnen worden getransporteerd. De hoeveelheid waterstof die zich binnen het PosHYdon systeem ophoudt, is miniem (0,3 kg). De systemen die het zuurstof behandelen, opereren op atmosferische druk. Alle zuurstof wordt afgeblazen naar de

openlucht. De op het Q13a-A platform geproduceerde waterstof wordt ook niet ~~echter~~ niet opgeslagen, maar wordt direct via leidingen en het P15 platform getransporteerd naar de afnemer. De geproduceerde zuurstof wordt op iets verhoogde druk (ten opzichte van atmosferische druk) afgeblazen naar de atmosfeer. Gelet op de activiteiten op het platform Q13a-A en de te hanteren afstanden, zijn risico's op domino-effecten afwezig. Er is geen sprake van de aanwezigheid van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten.

In dit verband wordt verwezen naar de uitgevoerde explosie studie. Hieruit blijkt dat de impact contouren zijn gelimiteerd doordat er maar een geringe hoeveelheid waterstof aanwezig is op het platform: er vindt geen waterstof opslag plaats, de maximum waterstof druk op het platform is gering (in de orde grootte 30 barg) en de procesleidingen hebben een geringe diameter.

Effect Zones for All Wind Conditions / Directions



Deze figuur geeft de explosie contouren weer als een gat zou ontstaan van 7 mm in het leidingwerk op het Q13a-A main deck. Gelet op de voorziene activiteiten is dit een representatief scenario. Te zien is dat de contour zeer klein is. Explosiegevaar voor de wal en passerende scheepvaart is uitgesloten. Mocht overigens sprake zijn van een groter gat, dan zal de contour op het platform ook groter zijn, maar de uitkomst blijft hetzelfde: explosiegevaar voor de wal en passerende scheepvaart is uitgesloten. In het te zijner tijd bij SodM in te dienen RiGG gaan wij uitvoerig in op dit onderwerp.

Volledigheidshalve merken wij op dat de explosie contour is gebaseerd op een eerdere lay-out, de waterstof generator is in een geactualiseerd ontwerp enigszins verschoven, maar bevindt zich nog op een vergelijkbare positie. Dit is niet van invloed op de explosie contour. Gegeven de geringe hoeveelheid waterstof dragende apparatuur en de genomen veiligheidsmaatregelen is de kans op waterstof gas ontsnaptingen en explosies erg laag.

BBT-toets

RoyalHaskoning heeft een Best Beschikbare Technieken-toets uitgevoerd. Deze is bijgevoegd als **Bijlage 7**.

Besluit risico zware ongevallen (Brzo)

De elektrolyser produceert maximaal 246 m³/uur, dit komt overeen met 0,07 m³/s. Op enig moment is in totale installatie (inclusief aansluitend leidingwerk) maximaal 7 kg waterstof aanwezig, uitgaande van een druk van 30 bar(g). De op enig moment binnen de inrichting aanwezige waterstof is hiermee (significant) lager dan de (lage)drempel (5 ton voor waterstof) waarboven sprake is van Brzo-plichtige bedrijven. De inrichting valt hiermee niet onder het Brzo.

Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de voorgenomen pilot.

3.5 Energieverbruik

Het elektrolyseproces vergt elektriciteit. Een van de doelen van de pilot is om te simuleren dat de electrolyser wordt gevoed door een wind turbine. Om die reden zal de electrolyser niet continue op vol vermogen draaien, maar een gesimuleerd windprofiel volgen. Een reële schatting van het totale energie verbruik is rond de 9.882 MWh; het theoretisch maximale elektriciteitsverbruik bedraagt 14.425 MWh gedurende de looptijd van de pilot. In onderstaande Tabel 3-2 is het elektriciteitsverbruik van de verschillende installatieonderdelen weergegeven.

Tabel 3-2: Energieverbruik installatieonderdelen

Item	Aantal	E-vermogen	Energieverbruik/jaar
Elektrolyser cell stack	1	1.450 kW	8.700 MWh
Electrolyser Container (incl. elektrolyt recirculatiepompen, waterstof chiller, deïonisatie unit, luchtcompressor, etc.)	1	100 kW	600 MWh
Desalination Container (incl. Reverse Osmosis unit, hydrophore skid, control system, etc)	1	12 kW	72 MWh
Thermal Control System (incl. glycol recirculatiepompen, luchtkoeler fans, etc.)	1	55 kW	330 MWh
HVAC	1	30 kW	180 MWh
Totaal		1.647 kW	9.882 MWh

3.6 Afvalstromen

Afvalwater van de desalinisatie-unit (aangezout zeewater) wordt samen met het afvoerwater van de (bestaande) drinkwaterpomp op zee geloosd. Het gemiddelde zoutgehalte van deze lozing is naar verwachting 34,9 g/l en het debiet is circa 11,7 m³ per uur.

Dit zoutgehalte is licht verhoogd ten opzichte van het gemiddelde zoutgehalte van Noordzeewater (34 g/l).

Bij de uitvoering van de pilot is geen sprake van de vorming van afval. Afvalmaterialen die ontstaan bij de montage van de installatie (aanlegfase) of verwijdering worden afgevoerd naar land en aangeboden aan een erkend verwerker.

Dit aspect vormt geen belemmering voor de voorgenomen pilot.

4 Conclusie

Of er bijzondere omstandigheden aanwezig zijn op grond waarvan moet worden geconcludeerd dat de realisatie van het voornemen (het produceren van waterstof in de vorm van een tijdelijke pilot op een platform in de Noordzee) belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben, moet vastgesteld worden aan de hand van de criteria beschreven in paragraaf 1.5.

De kenmerken van de activiteit

De pilot PosHYdon onderscheidt zich doordat de elektrolyse plaatsvindt op een op de Noordzee geplaatst platform, Q13a-A, in plaats van op land. De elektrolyse-unit (en daarbij behorende installatieonderdelen) bestaat uit een (kleinschalige) pilot die gedurende een jaar wordt uitgevoerd. De activiteit omvat een relatief nieuwe (industriële) toepassing en techniek.

De risico's op ongevallen worden door ontwerpcriteria en maatregelen zoveel mogelijk uitgesloten. Er is geen dagelijkse betrokkenheid van personeel bij de activiteit. De installatie opereert autonoom en wordt op afstand bestuurd. Hierbij geldt dat een PosHYdon startup altijd door een operator moet worden geïnitieerd. De operator kan te allen tijde het PosHYdon systeem stilleggen, indien hij/zij dit nodig acht. Het PosHYdon systeem kan ook zichzelf stilleggen. Daarnaast kan ook het Q13 Platform veiligheidssysteem het PosHYdon systeem stilleggen. Bij calamiteiten wordt de installatie automatisch of handmatig uitgeschakeld.

De plaats van de activiteit

De activiteit is voorzien op een in de Noordzee aanwezig platform. Er is geen sprake van een beschermd gebied. De omgeving kent geen belemmering voor uitvoering van de activiteit.

De kenmerken van belangrijke nadelige milieugevolgen

In de context van de aanvraag omgevingsvergunning wordt ingezoomd op de milieuaspecten, die in deze notitie zijn aangehaald. Voor de beschouwde milieuaspecten (in het bijzonder natuur, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, energie en afvalstromen) is naar voren gekomen dat de pilot PosHYdon geen nadelige gevolgen heeft op de omgeving.

De samenhang met andere activiteiten

Er zijn geen andere activiteiten die cumuleren met het effect van de pilot PosHYdon. Met andere woorden er treedt geen cumulatie van effecten op.

Gezien de beschreven effecten en de verrichte onderzoeken als onderdeel van de aanvraag van de omgevingsvergunning, heeft het opstellen van een MER geen meerwaarde.

Gelet op het bereik en de omvang van de activiteiten en het daarmee samenhangende resultaat en in het licht van de beschouwde milieuaspecten, is de initiatiefnemer van mening dat het niet noodzakelijk is om een milieueffectrapport op te stellen.



With its headquarters in Amersfoort, The Netherlands, Royal HaskoningDHV is an independent, international project management, engineering and consultancy service provider. Ranking globally in the top 10 of independently owned, nonlisted companies and top 40 overall, the Company's 6,500 staff provide services across the world from more than 100 offices in over 35 countries.

Our connections

Innovation is a collaborative process, which is why Royal HaskoningDHV works in association with clients, project partners, universities, government agencies, NGOs and many other organisations to develop and introduce new ways of living and working to enhance society together, now and in the future.

Memberships

Royal HaskoningDHV is a member of the recognised engineering and environmental bodies in those countries where it has a permanent office base.

All Royal HaskoningDHV consultants, architects and engineers are members of their individual branch organisations in their various countries.

royalhaskoningdhv.com