

Offshore waterstof transport via hergebruik aardgasleidingen

Slim accelereren richting grootschalige groene waterstofproductie op de Noordzee

Aanleiding

De ambities voor wind op de Noordzee en de productie van waterstof zijn recent verhoogd. In 2050 is de doelstelling om 70 GW op het Nederlandse deel van de Noordzee gerealiseerd te hebben. Naast elektriciteit gaat offshore groene waterstofproductie een belangrijke rol spelen voor verder van de kust gelegen locaties, zoals in de Kamerbrief windenergie op zee 2030-2050 van 16 september 2022 is aangegeven. Waterstof geproduceerd op zee met wind elektriciteit is goedkoper dan waterstofproductie op land met wind elektriciteit van zee, omdat diverse elektriciteit conversiestappen kunnen worden uitgespaard. Bovendien is waterstoftransport via pijpleidingen goedkoper en efficiënter dan elektriciteitstransport via kabels; zeker over grote afstanden.

In de Nederlandse Noordzee liggen een aantal grote pijpleidingen (36-inch diameter) welke geschikt zijn en hergebruikt kunnen worden voor waterstoftransport van de offshore windparken naar land. De leidingen liggen gunstig ten opzichte van de wind(zoek)gebieden (zie figuur in de bijlage). Deze leidingen zijn bovendien verbonden met gasvelden welke mogelijk voor grootschalig waterstofopslag hergebruikt kunnen worden.

Waterstofproductie op zee met transport van waterstof via hergebruikte, bestaande pijpleidingen kent een aantal belangrijke voordelen ten opzichte van nieuw te leggen pijpleidingen: we kunnen sneller richting grootschalige productie opschalen en het is goedkoper aangezien het vele honderden miljoenen euro's aan investeringen bespaart. De leiding ligt er namelijk al. Daar bovenop komt nog het feit dat hergebruik beter is voor ecologie en milieu omdat de aanlanding er al ligt, alsmede alle interconnecties met andere leidingen op land en internationaal. Dit alles komt de samenleving en eindgebruiker ten goede.

Om de ambitieuze uitrol van de wind op zee, waterstofproductie op zee, transport van waterstof naar land en transport van waterstof op land zo goed mogelijk op elkaar aan te laten sluiten, willen de operators van de offshore pijpleidingen graag samenwerken met stakeholders zoals EZK, ACM, Gasunie en EBN om er zodoende voor te zorgen dat de in deze paper beschreven voordelen volledig worden onderzocht en maximaal benut. Zo kunnen we al voor 2030 doorschakelen naar grootschalige groene waterstofproductie op de Noordzee.



Overzicht van de bestaande offshore pijpleidingen en de wind(zoek)gebieden.

Rood: NGT | blauw: NOGAT | geel: WGT

Eigenschappen, kenmerken en voordelen van waterstoftransport via hergebruik aardgasleidingen

Feiten & Cijfers

- 1 De NGT en NOGAT offshore gaspijpleidingen zijn geschikt voor waterstoftransport. Bureau Veritas heeft hiervoor recent een 'Certificate of Fitness' voor waterstoftransport afgegeven voor deze twee pijpleidingen.
- 2 De kosten voor het geschikt maken voor waterstof worden door NGT en NOGAT ingeschat op minder dan 10% van de kosten van een nieuw aan te leggen pijpleiding (inclusief extra inspecties), welke de samenleving en eindgebruiker ten goede komt.
- 3 De NGT-leiding komt aan land bij de Eemshaven in Groningen en de NOGAT-pijpleiding bij Den Helder in Noord-Holland. Er is dus geen nieuwe aanlanding nodig door kwetsbaar natuurgebied. Ook is er al een aansluiting op het aardgasnetwerk op land.
- 4 De capaciteit voor waterstoftransport van de NGT-leiding wordt ingeschat op 10-14 GW en die van de NOGAT-leiding op 10-12 GW.
- 5 Door waterstofproductie op zee in plaats van op land en transport via de NGT- en NOGAT-pijpleiding naar land, kunnen 6 tot 8 DC elektriciteitskabels van elk 2 GW per leiding worden uitgespaard.
- 6 De bestaande aardgasproductie op de Noordzee, die door NGT en NOGAT naar land wordt getransporteerd, kan na re-routing in zijn geheel via bijvoorbeeld de NOGAT-pijpleiding naar land worden gebracht.



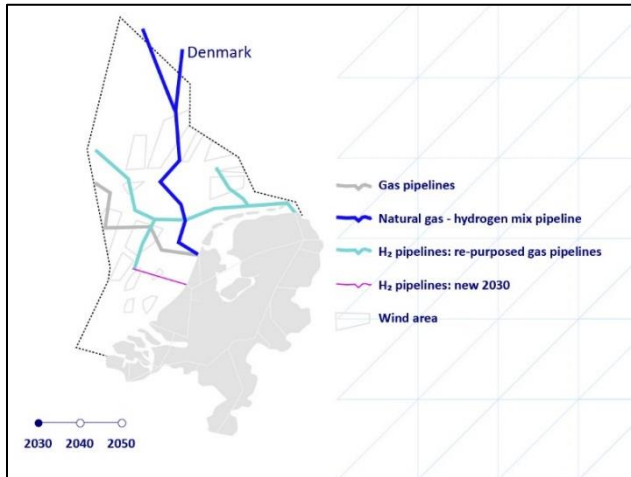
Voorbeeldscenario mogelijke nieuwe leidingen (gestippeld rood) om gas van NGT (groen) naar NOGAT (rood doorgetrokken) te herrouteren.

De NGT-pijpleiding zou bijvoorbeeld al voor 2030 kunnen worden vrijgemaakt voor waterstoftransport. Hierdoor is wind-waterstof productie in de windgebieden 7 en 3 met

aansluiting op de NGT-waterstofpijpleiding voor 2030 mogelijk. Een andere mogelijkheid zou kunnen zijn om eerst de NOGAT-pijpleiding beschikbaar te maken voor waterstof en voorlopig gasproductie nog via de NGT-pijpleiding te transporteren. Echter, dit is nog onder voorbehoud van uit te voeren studies en onder voorbehoud van alle vereiste goedkeuringen.

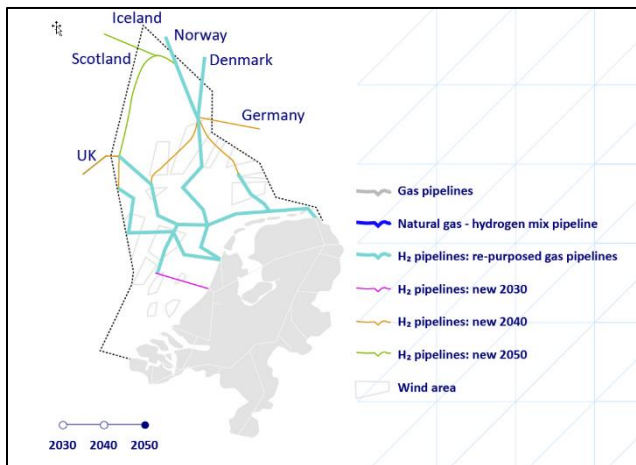
- 7** Hergebruik van de leidingen kan helpen om groene waterstof op zee uit winddemonstratieprojecten vroegtijdig (vóór 2030) te realiseren.
- 8** De NGT- en NOGAT-pijpleidingen zijn verbonden met gasvelden. Lege gasvelden, die mogelijk geschikt zijn voor waterstofopslag, zijn dus al verbonden met de infrastructuur. Ook bevinden zich in de buurt van de pijpleidingen geschikte zoutgesteente formaties voor de aanleg van zoutkoepels voor waterstofopslag.
- 9** Door opslag van waterstof op zee in lege gasvelden en/of zoutkoepels kan elk uur van het jaar het hele jaar door eenzelfde volume waterstof (basislast) naar land worden getransporteerd.
- 10** Door basislast waterstoftransport naar land kan een nog groter offshore wind/waterstofproductie vermogen op de NGT- en NOGAT-pijpleiding worden aangesloten, zo'n 17-24 GW op de NGT- pijpleiding en 17-20 GW op de NOGAT-pijpleiding
- 11** Door koppeling van hergebruikte aardgaspijpleidingen voor waterstoftransport met de omliggende landen op de Noordzee, zoals het VK, Denemarken en Duitsland, kan internationale uitwisseling, import en handel van waterstof worden ontwikkeld en bevorderd.
- 12** Hergebruik van fysieke assets zoals pijpleidingen, platforms, lege gasvelden, maar ook de organisatorische en personele assets van een staande organisatie die hergebruik, installatie, onderhoud, operationele en administratieve taken kan organiseren en uitvoeren, maakt een snelle, goedkope en betrouwbare overgang naar waterstof mogelijk.

Mogelijke scenario's voor waterstofproductie op zee door slim hergebruik



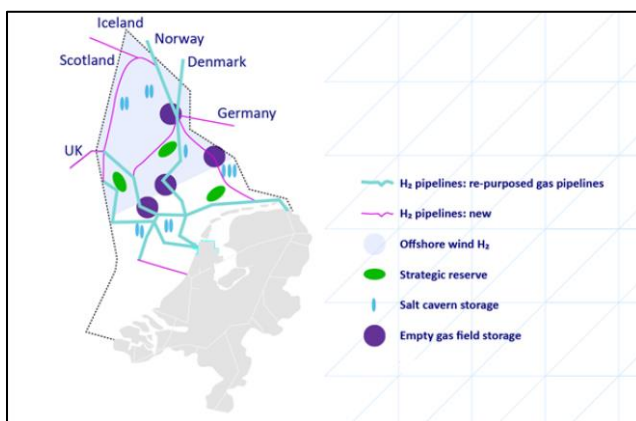
Ontwikkeling tot 2030

Figuur 1: 2030 waterstof infrastructuur via hergebruik van bestaande aardgasleidingen; NOGAT-leiding in blauw, NGT-leiding in turquoise en WGT/LOCAL leiding in grijs.



Ontwikkeling 2030-2050

Figuur 2: 2050 waterstof infrastructuur via hergebruik van bestaande aardgasleidingen, de aanleg van stukken nieuwe waterstofleidingen in het noordelijk deel van onze Noordzee en met koppelingen met andere delen van de Noordzee.



Ontwikkeling waterstof op zee tot 2050

Figuur 3: 2050 waterstof productielocaties, waterstof infrastructuur op zee met verbindingen naar andere delen van de Noordzee en mogelijk waterstof opslaglocaties in lege gasvelden en zoutkoepels In 2050 is een waterstofproductie van 4 Mton en een import van andere delen van de Noordzee van nog eens 4 Mton voorzien, in totaal 8 Mton.

Bijlage: NOGAT en NGT – feiten & cijfers

NGT B.V.

- Bezit en is operator van een 176 km 36" pijpleiding die van L10 van West naar Oost op de Noordzee loopt en aanlandt in Uithuizen en een 65 km 18" extensie tot de G-blokken
- Is operator van de NGT-extensie: een 140 km 36" pijpleiding van D15 tot L10
- Is eigenaar van een riser platform (L10-AR) en een compressor platform (L10-AC)
- NGT-behandelingsstation in Uithuizen heeft een behandelingscapaciteit van 50 M Nm³/d en een condensaat behandelingscapaciteit van 800 m³/d
- Neptune Energy, Rosewood, XTO, OFI (abrdn) en PensionDanmark zijn aandeelhouders van NGT B.V.
- NGT B.V., ASI en EBN zijn joint venture partners in de NGT-extensie
- NGT heeft een connectie met het GTS-netwerk en kan gas invoeden in zowel het laag- als het hoogcalorisch netwerk

NOGAT B.V.

- Bezit en is operator van de ~250 km pijpleiding die van noord naar zuid loopt op de Noordzee
 - 24" van F3-FB tot L2 en 36" van L2 tot land (Den Helder)
- NOGAT kent al een connectie met
 - Denemarken via de 26" pijpleiding van Tyra tot F3-FB (90% van het Deense offshore gas loopt via Tyra) en
 - Duitsland en Denemarken via de 20" A6-B4 tot F3-FB
- NOGAT B.V. is eigenaar van de behandelingsinstallatie (gas en condensaat) in Den Helder. Dit betreft dezelfde locatie als de WGT en LOCAL pijpleidingen. NAM is de operator voor dit behandelingsstation waar deze drie systemen op uitkomen.
- NOGAT kan 36 M Nm³/d aardgas transporteren en kent een condensaat behandelingscapaciteit van 600 m³/d
- Neptune Energy, EBN, PGGM en Spirit Energy zijn aandeelhouders van NOGAT B.V.
- De NOGAT-behandelingsinstallatie heeft een connectie met het GTS-netwerk (hoogcalorisch) en ligt nabij BBL

###

Contactpersonen

NGT:	Ron Hagen	ron.hagen@noordgastransport.nl	06-52611082
NOGAT:	Hans Janssen:	hans.janssen@neptuneenergy.com	06-39780018

Over NGT B.V.

NGT B.V. bezit en exploiteert een pijpleidinginfrastructuur op de Noordzee van circa 500 kilometer. Al bijna 50 jaar brengt NGT zo'n 30% van het op de Nederlandse Noordzee geproduceerde aardgas aan land. Na de gasbehandeling in haar fabriek in Uithuizen levert NGT het gas aan het landelijk gastransportnet. Hier komt zogenaamd *aardgascondensaat* bij vrij, een stof vergelijkbaar met benzine.

NGT wil in de toekomst haar offshore infrastructuur inzetten om grootschalige groene waterstofproductie mogelijk te maken en de energietransitie te versnellen. De bestaande infrastructuur kan worden hergebruikt en getransformeerd naar een geïntegreerde offshore waterstofbackbone. NGT blijft energie aan land brengen. - www.noordgastransport.nl

Over NOGAT B.V.

NOGAT B.V. (Northern Offshore Gas Transport) transporteert sinds 1992 aardgas vanuit verschillende locaties in het Nederlandse deel van de Noordzee, via een eigen onderzees pijpleidingsstelsel, naar het onshore gasbehandelingsstation in Den Helder.

Het pijpleidingsstelsel loopt vanaf productieplatform F3-FB in blok F3 via een 24" pijpleiding naar platform L2-FA in blok L2 blok. Van daar wordt het aardgas verder getransporteerd via een 36" pijpleiding naar het gasbehandelingsstation in Den Helder, alwaar het gas op specificatie wordt gebracht.

Het pijpleidingsstelsel op het Deens continentaal plat is via de Tyra West - F3 pijpleiding aangesloten op de NOGAT-pijpleiding. Deze 100-kilometer lange onderzeese aardgaspijpleiding verbindt het Deens continentaal plat met het Nederlands continentaal plat en vergemakkelijkt zo de export van Deens gas naar Noordwest-Europa.

Ook het pijpleidingsstelsel op het Duits continentaal plat is verbonden met het NOGAT-pijpleidingsstelsel en wel door de A6-F3 aansluiting. Deze 20" onderzeese pijpleiding heeft een totale lengte van 118 kilometer. – www.nogat.nl