HYNETWORK SERVICES

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

# Notitie reikwijdte en detailniveau
# Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

Datum: 3 april 2023

Status: concept

# Colofon


| | |
|---|---|
| Project | Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied |
| Documentnaam | concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau |
| Datum | 3 april 2023 |
| | |
| Bevoegd gezag | Minister voor Klimaat en Energie |
| | Minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening |
| | |
| Projectteam | Ministerie van Economische Zaken en Klimaat |
| | Hynetwork Services |
| | Antea Group |
| | |
| Auteur | Antea Group |

# Inhoudsopgave

# Veel gebruikte woorden en afkortingen

In deze notitie worden enkele woorden en afkortingen vaak gebruikt. In het navolgende overzicht zijn deze veelgebruikte woorden en afkortingen toegelicht.

| | |
|---|---|
| **afsluiterlocatie** | omheinde installaties om de gasstroom te regelen |
| **alternatief** | de 'manier' waarop het voornemen wordt gerealiseerd, er kunnen meer alternatieven zijn |
| **autonome ontwikkeling** | ontwikkeling die onafhankelijk van de uitvoering van het voornemen zal plaatsvinden en waarover een (definitief) besluit is genomen |
| **CES** | Cluster EnergieStrategie. In de CES staat per industriecluster de strategie beschreven waarmee de industrie en de overheden de industrie verduurzamen en de klimaatdoelen behalen. Het opstellen van CES'n komt voort uit het Klimaatakkoord |
| **cNRD** | concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Document waarin staat welke onderwerpen (reikwijdte) met welke diepgang (detailniveau) onderzocht worden in het MER. Na inspraak en advies wordt de definitieve NRD vastgesteld |
| **elektrolyser** | installatie waar met elektriciteit water wordt gesplist in zuurstof ($O_2$) en waterstof ($H_2$) |
| **EZK** | minister van Economische Zaken en Klimaat. In de procedure is de minister voor Klimaat en Energie het bevoegd gezag |
| **GTS** | Gasunie Transport Services. Is de eigenaar en beheerder van het landelijk gastransportnet in Nederland |
| **$H_2$** | waterstof |
| **HNS** | Hynetwork Services B.V. De initiatiefnemer van het waterstofnetwerk. HNS is een 100% dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie |
| **IEA** | **i**ntegrale effecten analyse. Het document waarin naast een samenvatting van de milieueffecten ook wordt ingegaan op kosten, technische aspecten, omgevingsaspecten en toekomstbestendigheid van de alternatieven |
| **initiatiefnemer** | degene die het voornemen wil realiseren, in dit geval Hynetwork Services B.V. (HNS) |
| **NOVEX** | Nationale Omgevingsvisie Extra. Dit is een programma als uitwerking van de Nationale Omgevingsvisie. Dit programma van het Rijk geeft regie aan het leggen van de ruimtelijke puzzel in samenwerking met de lagere overheden |
| **NZKG** | Noordzeekanaalgebied |
| **HDS** | Hydrogen Delivery Station. In het Nederlands **w**aterstofontvangstation |
| **MER** | het milieueffectrapport |
| **m.e.r.** | milieueffectrapportage. Dit is de procedure waarbinnen het milieueffectrapport opgesteld wordt. In de Omgevingswet wordt de afkorting zonder puntjes (mer) geschreven. In deze cNRD is de huidige spelling gehandhaafd |
| **projectbesluit** | een besluit op basis van afdeling 5.2 van de Omgevingswet. Met een projectbesluit ontstaat de planologische mogelijkheid om het project te realiseren. In het projectbesluit kunnen ook omgevingsvergunningen worden geregeld |
| **projectgebied** | het gebied waarop het voornemen rechtstreeks betrekking heeft |
| **RCR** | **r**ijkscoördinatieregeling. Dit is een regeling die is opgenomen in de artikel 3.35 van de Wet ruimtelijke ordening. Na in werking treden van de Omgevingswet wordt deze vervangen door het projectbesluit en de daarbij behorende procedure |
| **referentiesituatie** | de huidige situatie aangevuld met autonome ontwikkelingen |
| **studiegebied** | het gebied waar als gevolg van het voornemen effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan groter zijn dan het projectgebied en kan per onderzoeksaspect verschillen |
| **SVB** | Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035. Landelijke structuurvisie waarin de landelijke leidingstroken voor ondergrondse leidingen zijn opgenomen |
| **varianten** | variaties binnen het alternatief op het gebied van de ligging van bijvoorbeeld het tracé of de aanlegmethode |
| **VenP** | Voornemen en voorstel voor Participatie |
| **VKA** | voorkeursalternatief. Dit is het alternatief dat door het bevoegd gezag in afstemming met de initiatiefnemer en na consultatie van de omgeving wordt gekozen. Het voorkeursalternatief wordt uitgewerkt in de ontwerpbesluiten en vergunningaanvragen |
| **voornemen** | datgene wat de initiatiefnemer wil realiseren. In dit geval de realisatie van een waterstofnetwerk in het Noordzeekanaalgebied |
| **ZRO-strook** | het gebied waarbinnen een Zakelijk Recht Overeenkomst wordt afgesloten met de grondeigenaar. Binnen deze strook gelden belemmeringen voor het grondgebruik |

# 1 Inleiding project Waterstofnetwerk NZKG

*Het voorliggend voornemen wordt project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) genoemd. Dit document is de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. De concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau is opgesteld in het kader van de uit te voeren milieueffectrapportage en zet uiteen waarom de initiatiefnemer dit project wil ontwikkelen, welke alternatieven en varianten er zijn en welke milieueffecten in welk detail onderzocht worden.*

## 1.1 In het kort

Hynetwork Services B.V. (HNS) – een dochteronderneming van de Gasunie – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied: het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (figuur 1-1).


*Figuur 1-1 Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS)*

Het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied bestaat voor een deel uit een bestaande aardgastransportleiding. Voor bepaalde delen van het tracé is het niet mogelijk om gebruik te maken van bestaande infrastructuur. Daarom zijn ook nieuwe leidingen voor het project aan de orde. Dit geldt in het Amsterdamse havengebied en in het IJmond gebied.

Het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied maakt onderdeel uit van het hogedruk landelijk waterstofnetwerk van Hynetwork Services dat vijf industriële clusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag, met toekomstige importlocaties en met het buitenland gaat

verbinden. De ontwikkeling van het waterstofnetwerk in het Noordzeekanaalgebied heeft tot doel de productie en het gebruik van waterstof in deze regio in een stroomversnelling te brengen.

Om de ontwikkeling van het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd. Met de publicatie van deze concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD) wordt de eerste formele stap gezet in de m.e.r. Dit document zet uiteen waarom de initiatiefnemer het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied wil ontwikkelen. De cNRD beschrijft welke tracé-alternatieven en varianten op welke milieueffecten in het kader van de m.e.r. worden onderzocht en hoe het effectenonderzoek wordt uitgevoerd.

De cNRD is bedoeld om burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen de gelegenheid te geven te reageren op de onderzoeksopgave voor de m.e.r. Daarna wordt de definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) vastgesteld. Hierbij worden de binnengekomen reacties betrokken.

Op basis van de NRD wordt het milieueffectrapport (hierna MER) opgesteld. Het MER wordt gebruikt om het voorkeursalternatief te kunnen kiezen en dient als onderbouwing bij de te nemen formele besluiten over het project.

## 1.2 Leeswijzer

Deze notitie is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1 is de inleiding van deze notitie. Hierin zijn de aanleiding, nut en noodzaak van het project, de betrokken partijen, de besluitvorming en mogelijkheden tot participatie kort beschreven;
- Hoofdstuk 2 beschrijft nut, noodzaak en potentie van waterstof in de energietransitie;
- Hoofdstuk 3 beschrijft het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied en de referentiesituatie;
- Hoofdstuk 4 beschrijft de onderzoeksopgave voor de m.e.r. aan de hand van de mogelijke milieueffecten van (de aanleg van) het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied;
- Hoofdstuk 5 beschrijft de besluitvorming en de te doorlopen procedure.

In de bijlagen zijn opgenomen:

- Bijlage 1: Overzicht met geraadpleegde bronnen. De cNRD is opgesteld met gebruik van diverse bronnen. Documenten die zijn opgenomen in de bronnenlijst zijn in de cNRD *cursief* weergegeven;
- Bijlage 2: Afwegingsnotitie met de suggesties voor alternatieven en varianten die naar voren zijn gekomen in het participatieproces naar aanleiding van het Voornemen en voorstel voor Participatie (VenP). In de toelichting wordt aangegeven of de ingebrachte suggesties wel of niet worden overgenomen als te onderzoeken alternatieven en varianten voor de m.e.r.;
- Bijlage 3: Overzicht van vergunningen in relatie tot de rijkscoördinatieregeling (RCR).

## 1.3 Aanleiding en doel van het project

Reductie van de emissie van broeikasgassen – waarvan $CO_2$ het grootste aandeel heeft – behoort tot de prioriteiten van onze tijd. Europa wil de $CO_2$-uitstoot in 2030 met 55 procent verminderen ten opzichte van het niveau in 1990 en uiterlijk in 2050 een $CO_2$-neutrale energievoorziening realiseren. Ook Nederland staat voor een belangrijke verduurzamingsopgave. Waterstof zal als hernieuwbare energiedrager onderdeel uitmaken van deze verduurzamingsopgave. In de

'*Kabinetsvisie waterstof*' heeft het Kabinet aangegeven dat de ontwikkeling van een $CO_2$-vrije waterstofketen noodzakelijk is om te komen tot een $CO_2$-vrij energie- en grondstoffensysteem. Het kabinet erkent met de Kabinetsvisie waterstof de noodzaak om vroegtijdig in te zetten op infrastructuur die waterstof in heel Nederland beschikbaar maakt.

Een landelijke waterstofinfrastructuur die de vijf industriële clusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland (zie verder hoofdstuk 2).

In het Noordzeekanaalgebied, de regio waar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven en het industriegebied de IJmond onderdeel van uitmaken, wordt waterstof in de toekomst op verschillende plekken in de industrie ingezet én geproduceerd. In de huidige situatie is in het Noordzeekanaalgebied geen netwerk voor waterstof aanwezig. In de komende jaren willen diverse initiatieven aangesloten worden op het waterstofnetwerk. Daarnaast hebben publieke partijen ambities en strategieën geformuleerd om waterstof onderdeel te laten zijn van de energietransitie in de regio.

Het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied dient op de 'markt vooruit' gerealiseerd te worden. Dat wil zeggen dat de infrastructuur wordt ontwikkeld voor een markt die aan het begin van de ontwikkeling staat. Zoals in de Kamerbrief *Ontwikkeling transportnet voor waterstof (29 juni 2022)* is beschreven, dient de ontwikkeling van de productie, import, vraag en benodigde transportinfrastructuur van waterstof in samenhang te worden bezien en kent deze nog onzekerheden.

Het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied dient op de 'markt vooruit' gerealiseerd te worden. Dat wil zeggen dat infrastructuur wordt gerealiseerd voor een markt die nog in begin van ontwikkeling is. Zoals in voorgenoemde kamerbrief is beschreven, dient de ontwikkeling van de productie, import, vraag en benodigde transportinfrastructuur van waterstof in samenhang te worden bezien en kent deze nog onzekerheden. Het ontwikkelen van een landelijk waterstofnetwerk vraagt daarmee om een flexibele en adaptieve aanpak zodat op de behoefte van de markt (vraag en aanbod van waterstof) kan worden ingespeeld. Bedrijven dienen hun interesse kenbaar te maken bij HNS om zich vervolgens te committeren door het tekenen van transportcontracten.

Het doel van het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied is om de benodigde transportinfrastructuur voor het hogedruknetwerk in het Noordzeekanaalgebied aan te leggen. Het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied wordt als een zelfstandig functionerend netwerk ontwikkeld. Het wordt, zodra mogelijk, gekoppeld aan het landelijke Waterstofnetwerk Nederland dat wordt gerealiseerd in fasen conform de voorgenoemde kamerbrief.

## 1.4 Te nemen besluiten en rolverdeling

### *1.4.1 Te nemen besluit en benodigde vergunningen*

Om het project te kunnen realiseren zijn een ruimtelijk besluit en vergunningen nodig. Op dit moment wordt het wettelijk kader daarvoor nog gevormd door de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Na het inwerking treden van de Omgevingswet vervalt de Wro. Omdat de besluitvorming over dit project naar verwachting zal plaatsvinden onder de Omgevingswet werken bevoegd gezag en initiatiefnemer in dit project al vanaf de start conform de vereisten van de Omgevingswet. Door

de Omgevingswet komen het projectbesluit en de projectprocedure in de plaats van het huidige rijksinpassingsplan en rijkscoördinatieregeling.

Volgens de huidige regelgeving van de Wro zijn voor het project een rijksinpassingsplan en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt een m.e.r. opgesteld. Op de procedure is de rijkscoördinatieregeling (artikel 3.35 van de Wro) van toepassing. Gedurende de rijkscoördinatieregeling stemt de verantwoordelijke minister voor Klimaat en Energie de verschillende procedures (het ruimtelijk besluit en de benodigde vergunningen) op elkaar af. Meer informatie daarover staat in hoofdstuk 5. Het rijksinpassingsplan zal onder de Omgevingswet veranderen in het projectbesluit, met de daarbij behorende projectprocedure.

### *1.4.2 Bevoegd gezag en initiatiefnemer*

Voor de te doorlopen procedure is de minister voor Klimaat en Energie bevoegd gezag. Het projectbesluit wordt genomen door de minister voor Klimaat en Energie samen met de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening. De ministers hebben deze bevoegdheden gekregen in het *Besluit Toepassing van de Rijkscoördinatieregeling op de landelijke infrastructuur voor het transport van waterstof*.

De minister voor Klimaat en Energie kiest in afstemming met de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening het voorkeursalternatief (VKA). De ministers stellen vervolgens gezamenlijk het projectbesluit vast (zie paragraaf 5.1). Het op te stellen MER moet de milieu-informatie bevatten die nodig is om het voorkeursalternatief te kunnen kiezen en het projectbesluit te kunnen vaststellen.

In de procedure heeft Hynetwork Services B.V. (hierna: Hynetwork Servies of HNS) de rol van initiatiefnemer. Hynetwork Services is een 100% dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie. De exploitatie van het landelijke waterstofnetwerk zal door Hynetwork Services uitgevoerd worden. Voordat het zover is, wordt de nieuwe infrastructuur in opdracht van Hynetwork Services aangelegd en vindt daarnaast eigendomsoverdracht van de bestaande leidingen van Gasunie Transport Services aan Hynetwork Services plaats.

## 1.5 Planning

De planning is erop gericht om conform de *Kamerbrief 'Ontwikkeling transportnet voor waterstof'* vanaf 2025 te beginnen met de aanleg van het project om zodoende vanaf eind 2026 te starten met het transport van waterstof.

## 1.6 Participatie

Het doel van de participatie rondom het opstellen van de cNRD is het ophalen van informatie, gebiedskennis, aandachtspunten, ideeën en kansen uit de omgeving.

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft op 9 september 2022 het Voornemen en voorstel voor Participatie gepubliceerd. Tijdens de terinzagelegging van het Voornemen en voorstel voor Participatie zijn vier informatiebijeenkomsten georganiseerd. In deze periode zijn 41 reacties op het voornemen en voorstel voor participatie ontvangen. In de reactienota die het ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft opgesteld, zijn de antwoorden op de hoofdpunten uit de reacties te vinden. In de reactienota wordt aangegeven of en hoe de reacties op het Voornemen en voorstel voor Participatie worden verwerkt in de cNRD of het participatieplan van het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. Zowel de bundel met de

reactie als de reactienota zijn beschikbaar gemaakt op de website van het Bureau Energieprojecten van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: www.rvo.nl/waterstofnetwerk-nzkg.

Daarnaast hebben er kennismakingsgesprekken en overleggen met verschillende belanghebbenden plaatsgevonden. Ook zijn op 15 november 2022 een tweetal werksessies met verschillende professionele organisaties voor respectievelijk 'deelgebied I' en 'deelgebied III' georganiseerd. In deelgebied II is dit niet gedaan omdat daar de bestaande leiding wordt gebruikt. In paragraaf 3.1 is toegelicht wat deze deelgebieden inhouden. Tijdens de verschillende gesprekken en werksessies zijn de plannen toegelicht en is er veel gebiedskennis verzameld. De manier waarop het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en Hynetwork Services participatie inzetten staat beschreven in het participatieplan. Dit plan wordt bij elke fase van het project opnieuw vastgesteld voor de daaropvolgende periode. De meest recente versie gaat over participatie in de fase van het publiceren van de cNRD tot het bepalen van het VKA. Het participatieplan is tevens te vinden op de website van Bureau Energieprojecten van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: www.rvo.nl/waterstofnetwerk-nzkg.

# 2 Waarom waterstof?

*Dit hoofdstuk beschrijft de rol van waterstof in de verduurzaming van Nederland, de ontwikkeling van het landelijk waterstofnetwerk en de potentie van waterstof in het Noordzeekanaalgebied.*

## 2.1 Verduurzamen met waterstof

De transitie naar een $CO_2$-neutrale samenleving vraagt een groot aantal maatregelen. Voor veel toepassingen is duurzame elektrificatie of warmte een goede en kosteneffectieve oplossing. In andere gevallen vormt waterstof een uitkomst. Hierbij kan men denken aan grond- en brandstof voor de procesindustrie. Ook zal waterstof in de toekomst bij het verduurzamen van lucht- en scheepvaart en van steden, woningen en mobiliteit een rol kunnen spelen.

De inzet van $CO_2$-vrije waterstof zal in eerste instantie van belang zijn bij de verduurzaming van de industrie. De *Kabinetsvisie waterstof* benoemt de noodzaak om vroegtijdig in te zetten op infrastructuur die waterstof in Nederland beschikbaar maakt, te beginnen bij de vijf grote industriële clusters. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

## 2.2 Wat is waterstof?

Waterstof is een chemisch element dat bij kamertemperatuur en bij normale luchtdruk gasvormig is. Het is het meest voorkomende element in ons universum en heeft geen geur of kleur. Waterstof bestaat uit twee atomen die de letter H (van Hydrogenium, de Latijnse naam voor waterstof) hebben meegekregen. Het is daarom ook wel bekend als $H_2$. Waterstof weegt, wanneer het gasvormig is, extreem weinig. Als het vrijkomt in een ruimte zal het daarom snel opstijgen (sneller dan bijvoorbeeld aardgas). Daarnaast is waterstof ook erg brandbaar. Als het verbrandt, ontstaat er H2O, oftewel water. Verbranding is dus niet vervuilend en verbranding zorgt niet voor CO2-uitstoot.

Waterstof kan niet ergens worden gewonnen, maar moet worden geproduceerd. Groene waterstof is waterstof die is geproduceerd met duurzame elektriciteit. Groene waterstof produceren gebeurt door middel van een elektrolyser. Een aantal bedrijven hebben plannen om elektrolysers te ontwikkelen. Ook in het Noordzeekanaalgebied worden er naar verwachting twee elektrolysers gebouwd. De ontwikkeling van deze elektrolysers door de markt valt buiten de scope van de milieueffectrapportage. Tot nu toe gebeurt de productie van waterstof vooral uit fossiele brandstoffen, wat kan leiden tot $CO_2$-uitstoot. Er wordt dan gesproken over grijze waterstof. In de toekomst zal er meer groene waterstof geproduceerd worden met duurzame elektriciteit (groene stroom). In de tussentijd worden ook andere kleuraanduidingen gebruikt, zoals blauwe waterstof, waarbij de $CO_2$ tijdens de productie uit fossiele brandstoffen wordt afgevangen en ondergronds opgeslagen. De positie van waterstof in de energietransitie is in ontwikkeling. Over de eisen die aan de zuiverheidsgraad van de waterstof die door het waterstofnetwerk zal worden getransporteerd, voert het ministerie van Economische Zaken en Klimaat een aanvullend onderzoek om de ambities ten aanzien van de productie van groene waterstof te kunnen verhogen.

Waterstof is een indirect broeikasgas. Dat houdt in dat waterstof zelf niet leidt tot opwarming van de aarde, maar dat het de afbraak van methaan in de atmosfeer vertraagt. Methaan is na koolstofdioxide (CO2) het belangrijkste broeikasgas.

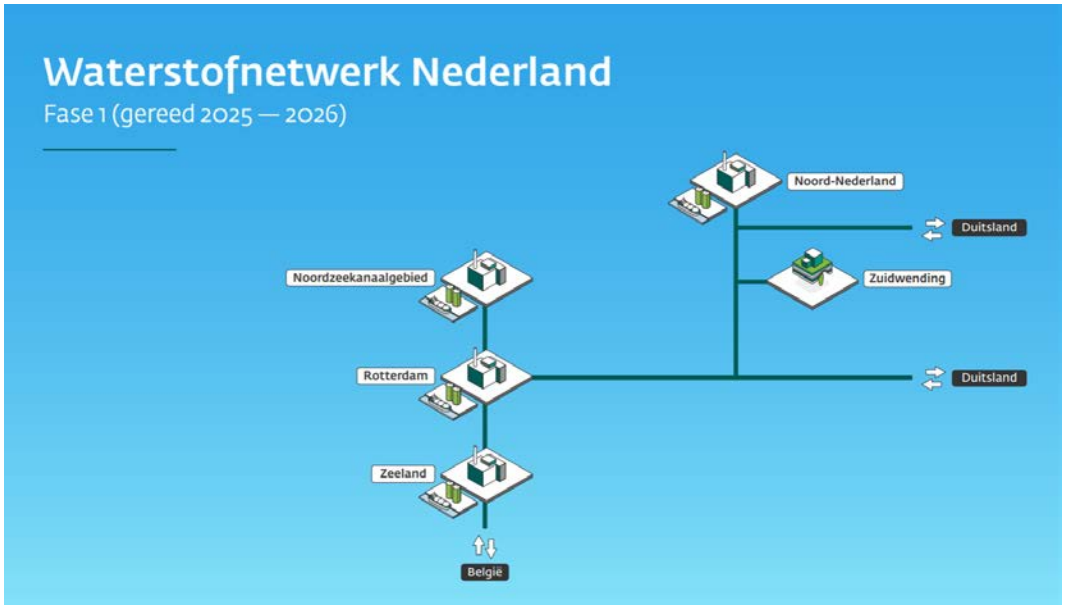
## 2.3 Ontwikkeling van het landelijk waterstofnetwerk

### *2.3.1 Het Waterstofnetwerk Nederland*

Hynetwork Services ontwikkelt landelijk een hogedruknetwerk voor het transport van waterstof; het '*Waterstofnetwerk Nederland' zoals bedoeld in de Kamerbrief van juni 2021.* Het landelijke transportnetwerk is het verbindende element tussen industriële clusters en regio's, havengebieden, aanlandingspunten voor wind op zee, opslagfaciliteiten en de buurlanden. Omdat de ontwikkeling van de productie en de vraag naar waterstof nog onzekerheden kent, is gekozen voor een flexibele, adaptieve en gefaseerde uitrol van het landelijke transportnetwerk.

Het Waterstofnetwerk Nederland wordt ontwikkeld als een open en voor derden toegankelijk waterstoftransportsysteem zodat toeleveranciers en gebruikers van het waterstof gebruik kunnen maken van de transportinfrastructuur. De industriële clusters hebben op deze wijze op de lange termijn voldoende beschikbaarheid van waterstof.

De eerste fase van de plannen voor het realiseren van het Waterstofnetwerk Nederland is geïllustreerd in figuur 2-1. Deze fase bestaat uit de koppeling van de industriële clusters aan de kust, de opslag in Noord-Nederland en België en Duitsland. Voor andere delen van het waterstofnetwerk die ook onderdeel uitmaken van deze eerste fase zijn, of worden, ook procedures (het ruimtelijk besluit en de benodigde vergunningen) opgestart.




*Figuur 2-1 De eerste fase van het waterstofnetwerk Nederland*

De ontwikkeling van het waterstofnetwerk houdt in de toekomst niet op. Zoals beschreven in de Kamerbrief Ontwikkeling transportnet voor waterstof (29 juni 2022) zal de behoefte aan transport- en opslagcapaciteit mee blijven groeien met het ontwikkelen van de markt. Om de capaciteit van het landelijk waterstofnetwerk te vergroten, is het mogelijk om in de toekomst de druk te verhogen in de leidingen (compressie) zodat er meer waterstof door een leiding kan. Ook is het de verwachting dat op termijn meer aardgasleidingen vrij kunnen worden gespeeld voor waterstof. Bedrijven kunnen ook in de toekomst op het landelijk waterstofnetwerk worden aangesloten. Er kunnen op het Waterstofnetwerk Nederland op voorhand technische voorzieningen (zogenaamde

't-stukken') worden aangebracht. Achter een t-stuk kunnen meerdere partijen aangesloten worden zonder dat (dat deel van) het waterstofnetwerk uit bedrijf genomen dient te worden.

### *2.3.2 Potentie van waterstof in Nederland*

In de *Kamerbrief over ontwikkeling transportnet voor waterstof* van 29 juni 2022 is de ontwikkeling van de vraag naar en aanbod van waterstof en de vraag naar transportcapaciteit op de lange en middellange termijn toegelicht. Onder meer wordt verwezen naar de *Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050* waarin een beeld van de vraag naar transportcapaciteit voor waterstof op de langere termijn wordt gegeven. Deze lange termijn verkenning schat het gebruik van $CO_2$-vrije waterstof in op een bandbreedte van 200 tot 900 petajoule per jaar en geeft helder aan dat een transportnet nodig is. Dat komt overeen met 10 tot 35% van het huidige totale finale energiegebruik. Voor de middellange termijn zijn de Cluster EnergieStrategieën (CES-en) belangrijk. Deze zijn inmiddels op basis van afspraken in het Klimaatakkoord door de clusters opgesteld en geven inzichten in de wensen en plannen van bedrijven in de vijf grote regionale industriële clusters en van de grote bedrijven verspreid door het land. De conclusie uit de CES-en dat alle grote industriële clusters op middellange termijn, in elk geval voor 2030, behoefte hebben aan transportinfrastructuur voor waterstof wordt onderschreven door onderzoeks-, kennis en overheidsinstellingen Planbureau voor de Leefomgeving, TNO en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

### *2.3.3 Waar mogelijk wordt het huidige aardgasnet ingezet voor waterstoftransport*

Het ministerie van economische zaken en klimaat, en de netwerkbedrijven TenneT en Gasunie hebben in 2021 onder de noemer *HyWay27* onderzocht of, en onder welke voorwaarden, delen van het bestaande aardgastransportnet in Nederland kunnen worden gebruikt voor het transport van waterstof. Het onderzoek concludeert dat het huidige aardgastransportnet een kostenefficiënte basis is voor veilig waterstoftransport.

Hynetwork Services krijgt als taak het waterstofnetwerk te ontwikkelen en te beheren. Hiertoe worden bestaande aardgastransportleidingen beschikbaar gemaakt op tracés tussen de industriële clusters en regio's. Op bepaalde plaatsen is aanleg van nieuwe leidingen nodig om tracés compleet te maken of verbindingen naar industriële clusters, havengebieden, aanlandingspunten voor wind op zee, opslagfaciliteiten en onze buurlanden te leggen.

De internationale gasmarkt is momenteel sterk in beweging. De nog steeds veranderende internationale gasstromen kunnen gevolgen hebben voor de mogelijkheden om delen van het bestaande transportnetwerk beschikbaar te maken voor het transport van waterstof. Met deze onzekerheid moet ook in het project rekening worden gehouden (zie paragraaf 3.3.3.).

## 2.4 Potentie van waterstof in het Noordzeekanaalgebied

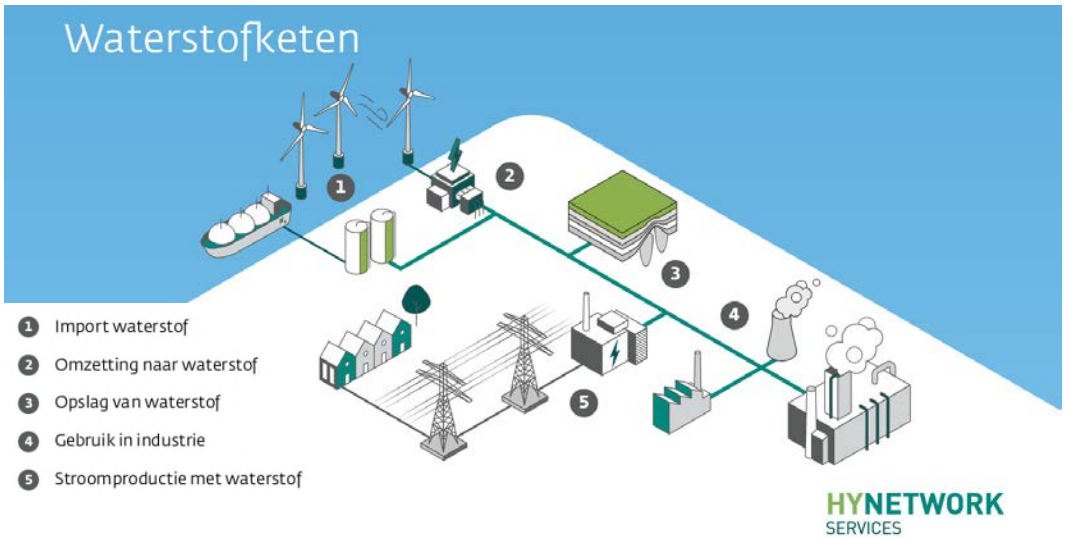
Het Noordzeekanaalgebied heeft een groot potentieel voor gebruik en productie van waterstof. In het *rapport Systeemstudie energie-infrastructuur provincie Noord-Holland 2030-2050* heeft CE Delft dit ingeschat op 1,3 tot 7,4 miljard $m^3$ per jaar in 2050. Hierbij is gekeken naar de segmenten industrie, mobiliteit en gebouwde omgeving.

In 2021 en 2022 hebben Gasunie en Port of Amsterdam de ontwikkeling van een regionaal waterstoftransportnet in het Noordzeekanaalgebied onderzocht. Hieruit is gebleken dat het Noordzeekanaalgebied een regio is waar op langere termijn vraag is naar waterstof. De aansluiting op het Waterstofnetwerk Nederland is belangrijk om te kunnen voldoen aan de vraag.

Er zijn in de afgelopen periode meerdere ideeën ontstaan op het gebied van zowel productie, levering en gebruik van waterstof in het Noordzeekanaalgebied:

- Productie: Er zijn verschillende initiatieven voor de productie van groene waterstof (conversie) in de regio, waaronder elektrolysers bij Tata Steel en in het Amsterdamse havengebied. Groei van elektrolysecapaciteit in de regio zal voor een belangrijk deel ook afhangen van de hoeveelheid duurzame stroom die vanaf de windparken op zee aanlandt.
- Levering: Om het potentieel aan waterstofgebruik te realiseren zal deze regio voor een groot deel afhankelijk zijn van import. Dit kan enerzijds elders in Nederland geproduceerde waterstof zijn die via het landelijke waterstofnetwerk (Waterstofnetwerk Nederland) wordt getransporteerd en anderzijds waterstof die wordt geïmporteerd uit regio's in de wereld waar de kosten van elektriciteit lager zijn dan in Europa (Midden-Oosten, Noord-Afrika). Op dit moment wordt aangenomen dat dit na 2030 zal zijn. Dit neemt niet weg dat in de komende jaren al ketens kunnen worden opgebouwd met toch al substantiële volumes.
- Gebruik: Het IJmondgebied heeft potentieel een grote vraag naar waterstof, zeker als ijzerertsreductie (Tata Steel) gaat plaatsvinden met waterstof. De andere grote potentiële gebruiker is het Amsterdamse havengebied waar waterstof voor diverse toepassingen kan worden ingezet: (zware) mobiliteit, industrie (als grondstof in de chemie en/of brandstofproductie én als brandstof voor stoomproductie) en elektriciteitsproductie (de Hemwegcentrale).

In figuur 2-2 zijn de productie, levering en gebruik van waterstof indicatief weergegeven. Na realisatie van het netwerk in het Noordzeekanaalgebied worden verschillende initiatieven voor gebruik en levering aangesloten.




*Figuur 2-2 Schematische weergave levering, transport en gebruik van waterstof (hogedruknetwerk)*

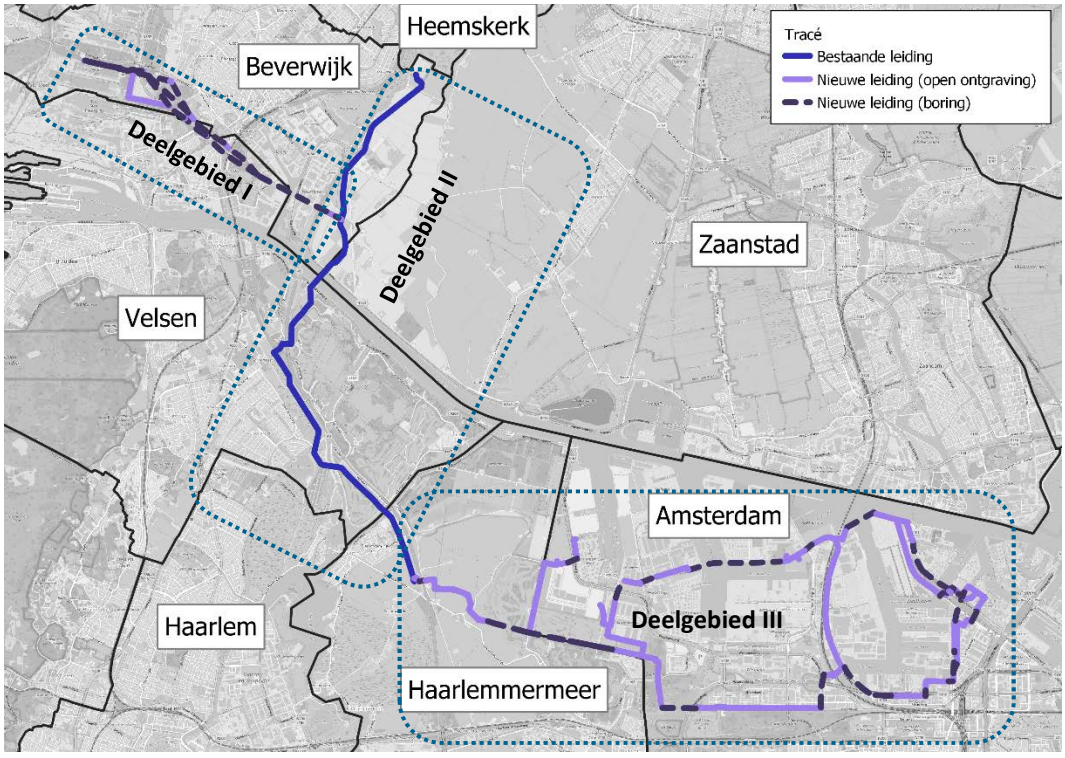
# 3 Het project Waterstofnetwerk NZKG

*In de navolgende paragrafen is een beschrijving opgenomen van de omgeving waarin het project plaatsvindt en de ontwikkelingen die hier de komende jaren zijn voorzien. In paragraaf 3.3 worden de alternatieven en varianten voor het voornemen beschreven, waarna in paragraaf 3.4 ingegaan wordt op de onderdelen waaruit die alternatieven en varianten bestaan.*

## 3.1 Ligging en karakterisering projectgebied

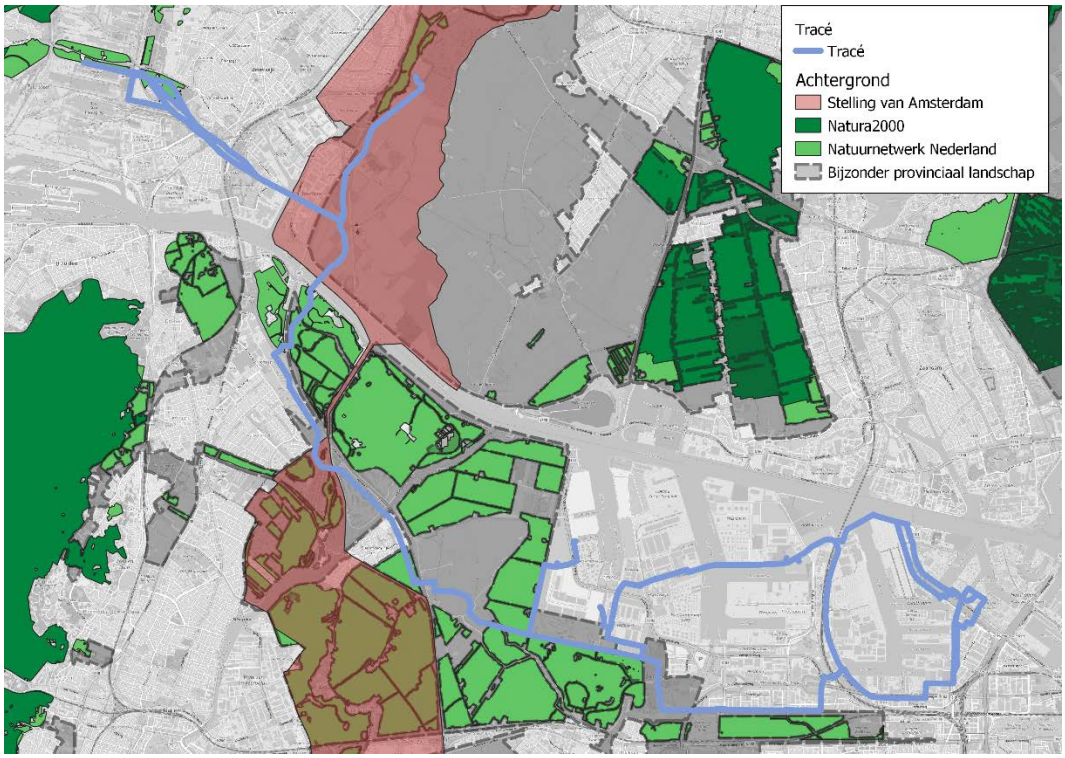
Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In figuur 3-1 is dit gebied weergegeven. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.




*Figuur 3-1 Projectgebied, met alle te onderzoeken alternatieven en varianten voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied*

De karakteristieken van deze gebieden zijn hieronder weergegeven (figuur 3-2) en beschreven. Er zijn tijdens de terinzagelegging van het Voornemen en voorstel voor Participatie alternatieven ingebracht die buiten deze deelgebieden vallen. Deze zijn niet kansrijk gebleken en weergegeven in bijlage 2.




*Figuur 3-2 Ligging van de alternatieven en varianten in de omgeving*

### 3.1.1 Deelgebied I

In deelgebied I ligt het tracé in de IJmond, door de gemeenten Beverwijk en Velsen. De IJmond is onder andere bekend van de zeesluis bij IJmuiden en staalbedrijf Tata Steel. Het tracé kruist, gezien vanuit het oosten, eerst de A9. Daarna doorkruist de leiding twee bedrijventerreinen, Zijkanaal A, het Wijkeroogpark en de A22, om vervolgens nabij de Velsertraverse uit te komen. Ten westen daarvan ligt het tracé min of meer parallel aan de N197 tussen de A22 en de Zeestraat in Beverwijk. Vervolgens komt het tracé uit in de omgeving van het TenneT transformatiestation (meer informatie over dit station is opgenomen in paragraaf 3.2.2). Het gebied is veelal stedelijk, maar bevat ook diverse groenstructuren, waaronder gebieden met natuur- en recreatieve waarden.

### 3.1.2 Deelgebied II

In deelgebied II ligt het tracé in een deel van het Oer-IJ gebied. In de driehoek Zaanstad, Velsen, Alkmaar stroomde tot aan het begin van de jaartelling een zijtak van de Rijn, die bij Castricum in zee uitmondde. In deze omgeving zijn kenmerken in het landschap zichtbaar die herinneren aan de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van dit voormalige getijdenlandschap. Delen van dit deelgebied zijn aangeduid als bijzonder provinciaal landschap.

Ten noorden van het Noordzeekanaal ligt in de gemeente Zaanstad een gebied dat bestaat uit kleirijke polders. Het gebied is deels onderdeel van de Stelling van Amsterdam. De Stelling is een verdedigingsring die tussen 1880 en 1914 is aangelegd en bestaat uit 46 forten en een groot aantal batterijen, dijken en sluizen. De Stelling staat sinds 1996 op de lijst van UNESCO Werelderfgoed. Om de waterhuishouding van de Stelling in stand te houden is een viertal damsluizen aangelegd, waaronder de damsluis ter hoogte van de Groeneweg. Dit is nabij het punt waar de nieuwe leiding

door deelgebied I aansluit op de bestaande gastransportleiding die is voorzien om onderdeel te worden van het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied.

Ten zuiden van het Noordzeekanaal, in de gemeenten Velsen en Haarlemmermeer kenmerkt het gebied zich als een voornamelijk open (veen)polderlandschap tussen Haarlem en Amsterdam. De ontstaans- en ontginningsgeschiedenis is goed afleesbaar in het landschap, bijvoorbeeld aan de bochtige veenrivieren (Binnen- en Buiten) Liede en Spaarne, het verkavelings- en slotenpatroon van de veenweidepolders en de Spaarndammerdijk die door het gebied loopt. De Stelling van Amsterdam is met zijn forten en liniedijk ter hoogte van Spaarndam, Penningsveer en Haarlemmerliede prominent aanwezig in het landschap. De openheid van het gebied, deels ook als onderdeel van de Stelling met schootsvelden en inundatiegebieden, is van een bijzondere waarde, zowel voor bewoners en recreanten, als voor weidevogels.

Delen van het gebied rond de A9, rond de forten van de Stelling van Amsterdam en in de polders tussen Haarlem en de Ringvaart van de Haarlemmermeer zijn meer verdicht door opgaande beplanting. De recreatiegebieden Oosterbroek, Buitenhuizen en Houtrak (recreatiegebied Spaarnwoude), kennen een afwisseling van besloten bosgebieden, golfterreinen en open ruimtes. Sommige gebieden liggen wat hoger door voormalige vuilstort. Een gedeelte van Houtrak is aangewezen als Natuurnetwerk Nederland (NNN) en kenmerkt zich door een gevarieerde natuur.

### *3.1.3 Deelgebied III*

Het tracé door deelgebied III is gelegen in het westen van Amsterdam en het oosten van de gemeente Haarlemmermeer. Tussen de bestaande leiding en het havengebied ligt de leiding in een open gebied met landschappelijke waarden en recreatief gebruik. Het westelijke deel van dit deelgebied wordt voornamelijk gebruikt voor havengebonden bedrijfs- en industrieactiviteiten. Daarbij gaat het om overslag van allerlei soorten ladingstromen: steenkool, olieproducten, veevoer, schroot, stukgoed en auto's. Verder zijn in dit deelgebied bedrijven gevestigd die behoren tot sectoren als distributie, opslag (onder andere cacao) en intermodaal transport. Het gebied bestaat uit verschillende grotere en kleinere havenbekkens die aangesloten zijn op het Noordzeekanaal. Op de gemengde bedrijventerreinen, in het zuidelijk deel van het deelgebied, zijn stadsverzorgende bedrijven gevestigd, zoals groothandelsbedrijven en grafische bedrijven. In het oosten van deelgebied III is de gasgestookte Hemwegcentrale gelegen, het voorziene uiteinde van het tracé.

## 3.2 Autonome ontwikkelingen

### *3.2.1 Autonome ontwikkeling en de referentiesituatie*

In het MER worden de effecten van het voornemen beschreven en beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de toekomstige situatie indien het waterstofnetwerk niet wordt gerealiseerd. De toekomstige situatie ontstaat als gevolg van autonome ontwikkelingen. Dat zijn ontwikkelingen die plaatsvinden op basis van (overheids)besluiten (zoals het vaststellen van ruimtelijke plannen) maar ook op basis van algemene ontwikkelingen als gevolg van beleid, wet- en regelgeving en economische en maatschappelijke ontwikkelingen. Deze autonome ontwikkelingen kunnen van belang zijn voor de mogelijkheden en beperkingen om tracés voor waterstofleidingen in te passen, maar ook voor de kans op omgevingseffecten en voor nut en noodzaak van het project.

Voor het MER is het daarom van belang een goed inzicht te hebben in de autonome ontwikkelingen. In het MER wordt daartoe een nadere beschrijving van de autonome ontwikkelingen en de daarop gebaseerde referentiesituatie opgenomen. Zoals gebruikelijk voor een MER zal daarbij onderscheid worden gemaakt in vastgestelde (ruimtelijke) plannen en andere (ook minder zekere) ontwikkelingen die relevant kunnen zijn.

De navolgende paragraaf geeft een beeld van de voornaamste autonome ontwikkelingen in het plangebied die hierbij relevant zijn. In het MER zullen deze ontwikkelingen worden geactualiseerd en voor zover nodig, aangevuld. Deze ontwikkelingen kunnen van belang zijn bij de beoordelingen voor het onderdeel ruimtelijke kwaliteit van het beoordelingskader. Immers, een waterstofleiding is een factor die van belang kan zijn bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen.

In paragraaf 3.2.2 worden de vastgestelde ruimtelijk relevante autonome ontwikkelingen in en nabij het plangebied beschreven. Dit zijn ontwikkelingen die van belang kunnen zijn voor het ontwikkelen van de tracé-alternatieven en/of voor de omgevingseffecten. Daarna wordt in paragraaf 3.2.3 ingegaan op aankomende gerelateerde ontwikkelingen op gebied van waterstof en energievoorziening, ook wel aangeduid als raakvlakprojecten. Dit zijn ontwikkelingen die van belang kunnen zijn voor de afweging van de alternatieven en noodzaak en nut.

### *3.2.2 Ruimtelijk relevante ontwikkelingen*

**Netten op zee Hollandse Kust noord, west Alpha en west Beta**

Net op zee betreft de aansluiting van windparken op zee op het landelijke hoogspanningsnet. Hollandse Kust noord, west Alpha en west Beta worden ieder met twee 220 kilovolt (kV)-wisselstroomkabels aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet. Op land wordt aan de Zeestraat een transformatorstation gerealiseerd dat de stroom transformeert van 220 kV wisselstroom naar 380 kV wisselstroom, omdat het landelijke hoogspanningsnet op 380 kV wordt bedreven. Vanaf dit hoogspanningstracé wordt in het kader van Hollandse Kust noord en west Alpha een nieuwe 380kV kabel gerealiseerd naar hoogspanningsstation Beverwijk.


*Figuur 3-3 Locatie transformatorstation en ligging hoogspanningsverbinding (Hollandse kust noord en west Beta)*

Met Hollandse Kust noord en west Alpha is het mogelijk om 1.400 MW aan windenergie aan te sluiten op het landelijke hoogspanningsnet (zie figuur 3-3). Realisatie van dit project is reeds gestart. Met west Beta is het mogelijk om 700 MW aan windenergie aan te sluiten op het landelijke hoogspanningsnet. Het inpassingsplan voor dit project is in november 2021 vastgesteld.

*In deelgebied I volgt het alternatief voor het waterstofnetwerk deels het tracé van de hoogspanningskabel bij dit project.*

### Hoogwaardig openbaar vervoer Beverwijk

De provincie Noord-Holland en de gemeenten Velsen en Beverwijk werken aan twee nieuwe busbanen tussen Beverwijk en Velsen en aan een voet-fietsonderdoorgang onder de Velsertraverse. De busbanen zijn onderdeel van het hoogwaardig openbaarvervoernetwerk (HOV-netwerk). De ene busbaan komt bij Velsen-Noord, tussen de Velsertraverse en het station Beverwijk. Deze busbaan is ongeveer 300 meter lang en bevat een bushalte en fietsenstalling. De andere busbaan is zo'n 200 meter lang en komt tussen het busstation Beverwijk en de weg Wijckermolen, achter het station. Met de onderdoorgang ontstaat een regionale, snellere fietsroute met een verbinding naar station Beverwijk. Realisatie is voorzien in 2024-2025.

*Deze ontwikkeling is relevant voor de beschikbare ruimte voor de uitwerking van het tracé van het waterstofnetwerk in deelgebied I.*

### Haven-Stad

Het huidig industriegebied tussen Sloterdijk, het Westerpark en in Noord het Cornelis Douwesterrein en de Noorder IJ-plas worden de komende decennia getransformeerd naar een gemengd woon-werk gebied met circa 70.000 woningen en 58.000 arbeidsplaatsen. Haven-Stad wordt een complete stad met in de buurt: scholen, sport, winkels, zorg en groen. Haven-Stad ligt na realisatie tegen het havengebied van Amsterdam aan.

*Deze ontwikkeling kan leiden tot nieuwe kwetsbare bestemmingen en is hiermee relevant voor de effecten van het waterstofnetwerk in deelgebied III.*

### Visie omgevingsveiligheid Westpoort (verwacht 2023)

Er vindt een modernisering plaats van de visie op de omgevingsveiligheid van Westpoort. Naar verwachting is deze nieuwe visie in het voorjaar van 2023 gereed. De huidige visie die verankerd is in het bestemmingsplan van de gemeente Amsterdam gaat uit van zones met verschillende type milieubedrijven. In de nieuwe versie wordt onder andere ook naar de energietransitie gekeken, welke bedrijven daar op het industrieterrein Westpoort mee bezig zijn en wat het effect van de energietransitie is op de huidige veiligheidscontouren.

*Dit beleid kan relevant zijn voor de beschikbare milieuruimte voor het waterstofnetwerk in deelgebied III.*

### Overige ontwikkelingen

In het kader van het MER worden naast voorgenoemde ontwikkelingen ook andere ontwikkelingen in kaart gebracht, voor zover die een relatie hebben met het aan te leggen waterstofnetwerk. Het gaat daarbij om ontwikkelingen die voortkomen uit het ontwikkelprogramma spoorzone Beverwijk en ontwikkelingen nabij de Velsertraverse, de transformatie van Sloterdijk Centrum en de ontwikkeling van een toekomstbestendige mobiliteitsknoop voor Haven-Stad. In het Amsterdamse havengebied zijn dit onder andere ontwikkelingen op het gebied van kantoren, nieuwe leidingen en (onder)stations van TenneT en Liander, een nieuw datacentrum, een groot opslagbedrijf (Bzro-

inrichting), een superjachtwerf en een energieopslag. Ook zal in het MER aandacht worden besteed aan de NOVEX.

*Deze ontwikkelingen kunnen relevant zijn voor de beschikbare ruimte voor de uitwerking van de alternatieven en effecten van het waterstofnetwerk op de omgeving.*

### 3.2.3 Relevante ontwikkelingen waterstof en energie

In deze paragraaf zijn de belangrijkste autonome ontwikkelingen op de vlakken van energie en waterstof beschreven. Deze ontwikkelingen zijn van belang voor het toekomstige gebruik van het waterstofnetwerk en zijn daarmee relevant voor het project als geheel. Daarnaast kunnen de ontwikkelingen – als ze ruimtelijk duidelijk zijn gelokaliseerd – relevant zijn voor de afweging van tracé-alternatieven.

**Ontwikkelingen waterstofindustrie**
In hoofdstuk 2 is op hoofdlijnen de ontwikkeling beschreven van vraag en aanbod van waterstof in het Noordzeekanaalgebied en Nederland. Deze ontwikkelingen en de ontwikkelingen op het lagedruk waterstofnetwerk en op het terrein van individuele bedrijven maken geen onderdeel uit van de in het MER onderzochte alternatieven, maar onderstrepen de urgentie van de ontwikkeling van het hogedruk waterstofnetwerk. Relevante ontwikkelingen zijn hieronder benoemd.

**Cluster Energie Strategie Noordzeekanaalgebied**
In de *Cluster Energie Strategie van het Noordzeekanaalgebied 2022* van september 2022 is de strategie beschreven waarmee de industrie en de betrokken overheden in het Noordzeekanaalgebied de industrie willen verduurzamen en de klimaatdoelen behalen. De industrie in het Noordzeekanaalgebied heeft een gezamenlijke ambitie: een bijna volledige $CO_2$-neutrale en circulaire economie in 2050. De energiestrategie om verduurzaming van de industrie te realiseren, wordt gerealiseerd op basis van vijf pijlers:

1. Toepassing van waterstof ($H_2$) op industriële schaal vanaf 2025/2026.
2. Vergaande elektrificatie van de industrie.
3. Uitbouw van de productie van en infrastructuur voor duurzame brandstoffen.
4. Ontwikkeling van lokale/regionale warmte/ stoom-initiatieven.
5. Ontwikkeling van Carbon Capture Storage / Carbon Capture & Utilisation / Carbon Dioxide Removal (CCS/CCU/CDR)-initiatieven.

**$H_2$ermes (HyCC)**
Er zijn plannen voor groene waterstofproductie in het Noordzeekanaalgebied door middel van het ontwikkelen van een grootschalige elektrolyse-installatie. Dit zal zijn voor de verduurzamingsopgave van Tata Steel en het Noordzeekanaalgebied. Het gaat hier om het HyCC $H_2$ermes project. Dit project betreft een elektrolyse installatie van 100 MW op het terrein van Tata Steel, om tot 15.000 ton groene waterstof per jaar te produceren.

**H $_2$era (HyCC)**
Naast $H_2$ermes heeft HyCC ook een plan om met een 500 MW installatie, $H_2$era genaamd, in de haven van Amsterdam te ontwikkelen. Het project zal een belangrijke rol hebben in de energietransitie van de regio. HyCC is voornemens om de elektrolyser in 2027 in gebruik te nemen.

**Programma VAWOZ**
Het *Programma VAWOZ 2031-2040* onderzoekt – in nauwe samenspraak met de omgeving – hoe de energie van nog te bouwen windparken op zee het beste aan land kan worden gebracht voor de periode 2031-2040. Het programma start in het eerste kwartaal van 2023 en heeft een

geschatte looptijd van ruim twee jaar. Hierin wordt aanlanding in het Noordzeekanaalgebied tevens als optie meegenomen. Het Rijk is de initiatiefnemer van dit programma. 3 maart 2023 is het Voornemen en voorstel voor Participatie voor VAWOZ 2031 - 2040 gepubliceerd.

**HeraCless**

Met het project HeraCless wordt door Tata Steel de Direct Reduced Iron (DRI)-technologie geïntroduceerd. Voor de toepassing van de DRI-technologie worden twee achter elkaar geschakelde installaties voorzien, de Direct Reduced Iron Plant (DRP) en de Reducing Electric Furnace (REF). De DRP-REF route dient om de ruwijzerproductie door de hoogovens te vervangen.

Het introduceren van de DRI-technologie betekent dat het huidige proces van ijzerproductie met hoogovens, in combinatie met kooks- en gasfabrieken, stapsgewijs wordt uitgefaseerd. De nieuwe route vervangt zowel het reduceren van erts (straks in de DRP) als het smelten van gereduceerd erts (straks in de REF), wat nu beide in de hoogovens plaatsvindt. De reductie vindt bovendien niet meer plaats met kolen, maar met waterstof (eerst met aardgas, zolang waterstof nog niet beschikbaar is). Dit betekent dat een kooks- en gasfabriek niet meer nodig is.

## 3.3 Beschrijving van het tracé en de alternatieven en varianten

### *3.3.1 Algemene uitgangspunten bij het tot stand komen van de tracés*

De ontwikkeling van een waterstofnetwerk project heeft mogelijk effect op de omgeving. Het uitgangspunt van het voornemen is dat de (milieu)effecten en het ruimtelijk beslag zo veel mogelijk beperkt blijven. Dit kan door de tracés zo veel mogelijk te optimaliseren ten opzichte van de aanwezige kabels en leidingen in de ondergrond en andere functies bovengronds. Bij het verkennen van het tracé en de tracé-alternatieven wordt daarom met de volgende uitgangspunten gewerkt:

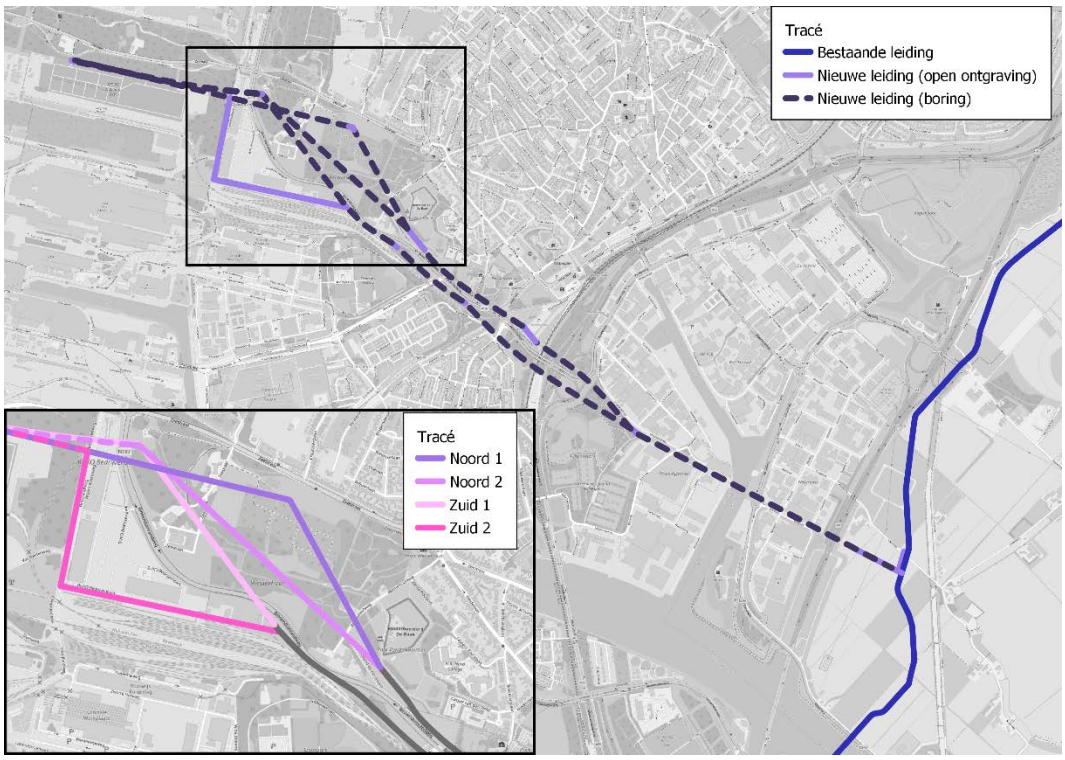
1. Zoveel mogelijk gebruikmaken van de bestaande aardgastransportleidingen;
2. In geval van een nieuwe leiding, indien mogelijk:
   a. De aansluiting zoeken bij de aanwezige SVB-strook (*Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035*), vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (oktober 2012), dit impliceert dat rekening wordt gehouden met de bepalingen in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro), of;
   b. Het bundelen met bestaande ondergrondse infrastructuur, zoals aanwezige hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie of andere ondergrondse buisleidingen;
3. Wanneer parallelle ligging met ondergrondse infrastructuur niet mogelijk is, wordt gekeken naar bundeling met bovengrondse infra, voornamelijk (provinciale) wegen.

### 3.3.2 Tracé in deelgebied I

In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding, omdat de bestaande aardgastransportleidingen in deelgebied I nodig blijven om industrie en huishoudens van gas te voorzien. Voor een nieuwe leiding is er één alternatief met een noordelijke en zuidelijke variant. Beide varianten hebben een subvariant. De tracés zijn weergegeven in figuur 3-4.

Voor het meest oostelijk en meest westelijk deel van dit alternatief is één tracé als technisch en ruimtelijk kansrijk beoordeeld. De varianten daartussen volgen verschillende ondergrondse leidingen en/of hoogspanningskabels. De meest zuidelijke variant komt voort uit de participatie (zie paragraaf 5.5.1).

In deelgebied I wordt de nieuwe waterstofleiding grotendeels geboord (gestippeld in figuur 3-4), omdat voor ontgraven geen ruimte is en om onder andere het Zijkanaal A, A9 en A22 te kruisen. Tussen de boringen is sprake van korte open ontgravingen. Deze zijn met doorgetrokken lijn weergegeven in de figuur. In de uitsnede in de figuur zijn de (sub)varianten voor de waterstofleiding weergegeven.



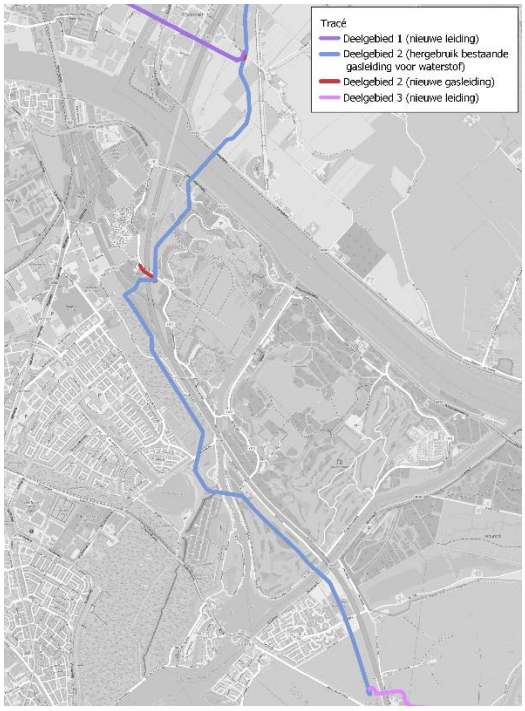

*Figuur 3-4 Ligging tracé in deelgebied I*

### 3.3.3 Tracé in deelgebied II

Voor het waterstofnetwerk wordt ingezet op hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hiervoor in aanmerking komt. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren.

Het is de bedoeling in deelgebied II gebruik te maken van een bestaande aardgastransportleiding (zie blauwe lijn in figuur 3-5). Deze leiding wordt hiervoor tussen het compressorstation Beverwijk en de afsluiterlocatie Spaarndam uit gebruik genomen voor het transport van aardgas. Op drie plaatsen zijn fysieke aanpassingen nodig om deze leiding los te koppelen van het aardgasnetwerk en geschikt te maken voor transport van waterstof. Ter hoogte van afsluiterlocatie Driehuis Oost wordt hiervoor circa 250 meter nieuwe gastransportleiding inclusief een afsluiterlocatie aangelegd. Bij de aansluitpunten van de nieuwe waterstofleidingen (Deelgebied I en III) op de bestaande leiding komen afsluiters (zie paragraaf 3.4.3). De effecten van deze ingrepen worden in het MER meegenomen.

Als gevolg van de internationale ontwikkelingen is er nog geen definitief uitsluitsel over het ter beschikking komen van de bestaande gastransportleiding. Mocht de bestaande leiding alsnog niet beschikbaar komen, dan is in deelgebied II een andere oplossing nodig. In dat geval wordt deze oplossing opgenomen in de definitieve NRD en wordt hiervoor een bijbehorend participatietraject opgestart. Vooralsnog is er geen reden om aan te nemen dat de bestaande leiding niet beschikbaar komt.




*Figuur 3-5 Ligging bestaande voor waterstof in te zetten gastransportleiding in deelgebied II*

### 3.3.4 Tracé in deelgebied III

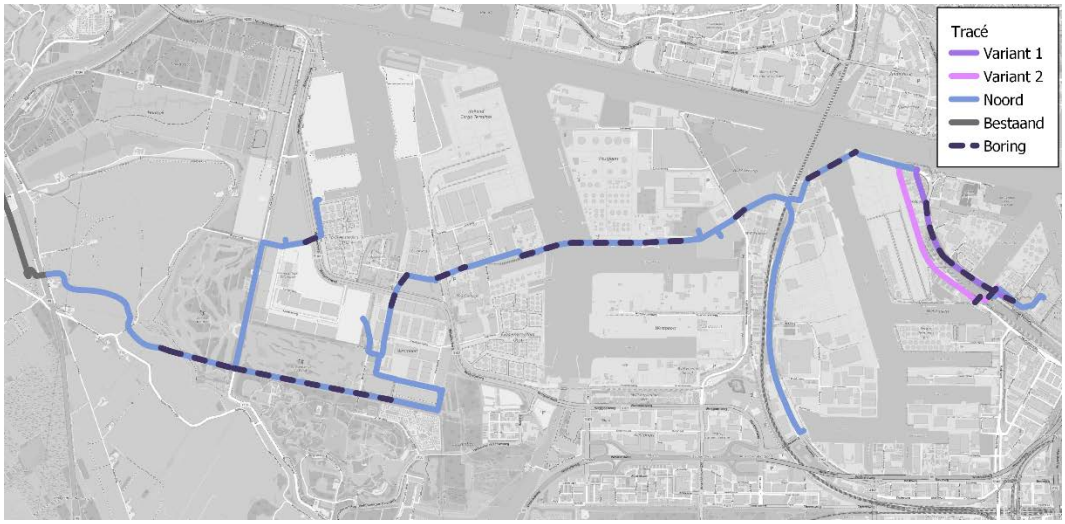
Evenals in deelgebied I is het in deelgebied III niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Er zijn voor een nieuwe waterstofleiding twee kansrijke tracé-alternatieven (Figuur 3-6 en 3-7). Deze tracés sluiten aan op een aantal bedrijven in het Amsterdamse havengebied en het nog te ontwikkelen (lage druk) distributienetwerk middels een waterstofontvangstation.

Het noordelijk alternatief kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgens aan op de Hemwegcentrale. Het zuidelijk alternatief ligt eerst parallel aan een bundel bestaande leidingen in de groenstrook ten zuiden van de Theemsweg, kruist de A5 en het spoor en zal veelal in de berm van provinciale en gemeentelijke wegen worden gelegd om vervolgens naar het noordoosten toe aan te sluiten op de Hemwegcentrale.

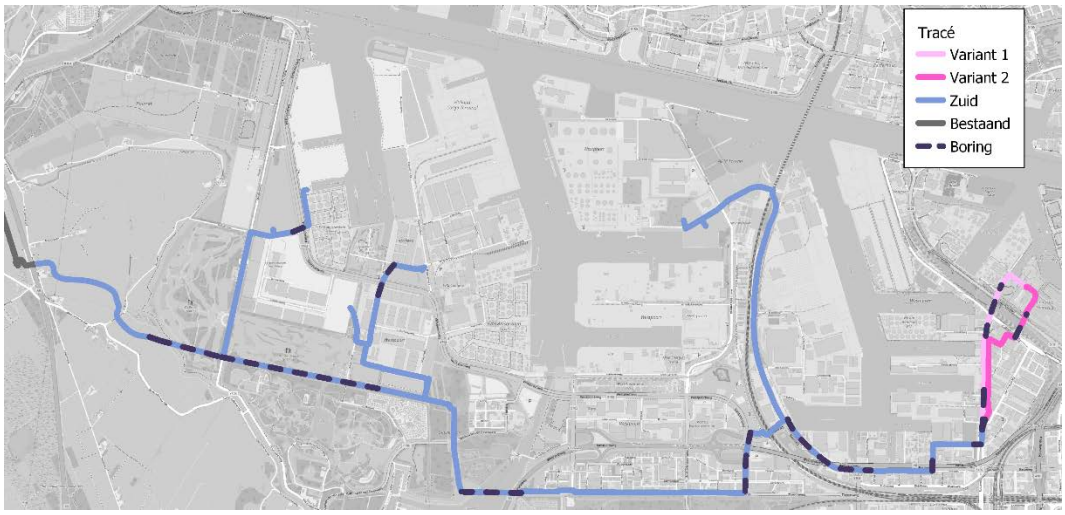
De twee tracé-alternatieven in het Amsterdamse havengebied voorzien in de verbinding van diverse partijen en lopen tot aan de Hemwegcentrale. De ligging van de nieuwe waterstoftransportleiding in het Amsterdamse havengebied wordt bepaald door bedrijfsgebouwen, waterkeringen, wegen en de vele bestaande kabels en leidingen in de ondergrond.

Onderdeel van het voornemen in het Amsterdamse havengebied is ook de ontwikkeling van één waterstofontvangstation voor gaslevering aan het lagedruknetwerk. Daarbij dient opgemerkt te

worden dat voor ieder afzonderlijk bedrijf dat op de hogedrukleiding wenst te worden aangesloten ook een waterstofontvangstation binnen het hekwerk van betreffend bedrijf aan de orde is. De aanleg van een waterstofontvangstation binnen het hekwerk van ieder afzonderlijk bedrijf, maakt geen onderdeel uit van de m.e.r. voor het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied.




*Figuur 3-6 Ligging tracé-alternatief Noord in deelgebied III*




*Figuur 3-7 Ligging tracé-alternatief Zuid in deelgebied III*

Het is mogelijk dat in een later stadium (MER fase 2) route afwijkingen of combinaties ontstaan ten opzichte van het noordelijk en zuidelijk alternatief. Het onderzoek in fase 1 wordt zo opgezet dat het mogelijk is om combinatiemogelijkheden te maken, waarbij een deel van het alternatief Noord en een deel van het alternatief Zuid samen het voorkeursalternatief vormen. Het proces is beschreven in hoofdstuk 5.

### 3.3.5 Niet nader te onderzoeken oplossingsrichtingen

Tijdens de participatie op het Voornemen en voorstel voor Participatie (zie paragraaf 5.5.1) is een aantal suggesties gedaan voor andere alternatieven en varianten dan in het Voornemen en voorstel voor Participatie benoemd. Deze suggesties zijn door Hynetwork Services op kansrijkheid

onderzocht. De beoordeling is opgenomen in bijlage 2 van deze cNRD. Naar aanleiding van de participatie is aanvullend de variant 'Spoortracé' als variant zuid-2 in deelgebied I meegenomen in deze cNRD. Deze wordt in het MER nader onderzocht.

Alternatieve tracés via de stikstofleiding A-620 noord om Heemskerk en ten noorden van het Noordzeekanaal zijn niet kansrijk gebleken voor nader onderzoek in het MER. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar bijlage 2 bij deze cNRD.

## 3.4 Onderdelen van het voornemen

Het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied bestaat uit verschillende onderdelen:

- Leidingen (zie technische specificaties in paragraaf 3.4.1);
- Aansluitpunt op het lagedruknetwerk (met een waterstofontvangstation, zie paragraaf 3.4.2);
- Afsluiterlocaties (zie paragraaf 3.4.3);
- Koppel-aardgastransportleiding die nodig is om de bestaande gastransportleiding vrij te maken voor waterstof (zie paragraaf 3.4.4).

Het is van belang op te merken dat er, gelet op het stadium waarin het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied zich bevindt, nog nadere gedetailleerde onderzoeken plaatsvinden. Daarbij dienen de tracés voor nieuwe waterstoftransportleidingen, zoals opgenomen in dit hoofdstuk als globaal te worden beschouwd. De uitwerking van deze tracés in het kader van het MER kan leiden tot een gewijzigde ligging.

### *3.4.1 De waterstofleiding*

**Technische specificaties**

Voor de nieuw aan te leggen leiding wordt uitgegaan van een maximale diameter van 24 inch. Dit komt neer op afgerond 61 centimeter. Met deze maatvoering wordt rekening gehouden met eventuele toekomstige ontwikkelingen in vraag en aanbod van waterstof in het Noordzeekanaalgebied. De mogelijkheid bestaat dat een maximale diameter van 18 inch volstaat. Dit zal ten tijde van de benodigde vergunningaanvragen definitief worden bepaald. In het kader van het MER wordt uitgegaan van een maximale omvang.

Een diameter van 18 inch is in beeld omdat op basis van de huidige inzichten betreffende de marktontwikkeling voor waterstof in het NZKG in de periode tot 2035 een 18 inch leiding in het gebied tussen het IJmond gebied en de bestaande gastransportleiding van Hynetwork Services ruim voldoende capaciteit geeft. Voor wat betreft de definitieve bepaling van een 18 inch of 24 diameter dient op te merken dat wanneer in 2035 sprake is van grootschalige aanlanding van waterstof of waterstofproductie van toekomstige Wind op Zee projecten in IJmuiden er wel een 24 inch leiding nodig is, uitgaande van een capaciteit van maximaal ongeveer 6 GW in 2035.

Het is echter vooralsnog onzeker of grootschalige productie en/of aanlanding van waterstof vanaf zee in IJmuiden zal plaatsvinden. Ook Eemshaven en Den Helder zijn hiervoor in beeld. Hiervoor loopt het Programma VAWOZ 2031-2040. De diameterbepaling van 24 inch wordt gebaseerd op de verwachte capaciteit in 2035 inclusief die hiervoor genoemde mogelijke ontwikkeling van toekomstige Wind op Zee projecten.

Capaciteitsverwachtingen op netwerkpunt niveau die verder in de tijd liggen worden niet actief door Hynetwork Services in de markt uitgevraagd omdat ze onzeker zijn. Het is dus ook onzeker of en hoeveel waterstof er in de periode 2040-2050 in IJmuiden zal moeten worden afgevoerd. Ook is het onzeker hoe het staat met de beschikbaarheid van bestaande gastransportinfrastructuur

tegen die tijd die mee kan helpen deze waterstof af te voeren. Zo zal op lange termijn bekeken worden in hoeverre de aardgasbehoefte van Tata Steel zich ontwikkelt. Hierin wordt nu via twee 18 inch aardgastransportleidingen vanaf het compressorstation Beverwijk voorzien. Het is daarbij denkbaar dat op lange termijn één van deze twee bestaande 18 inch aardgastransportleidingen naar waterstof omgebouwd kan worden. Maar of dat het geval is, is ook een onzekere factor op dit moment.

De bestaande gastransportleiding die in beeld is voor het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied heeft een diameter van 36 inch. Dit komt neer op afgerond 91 centimeter.

De nieuwe waterstoftransportleidingen hebben een lengte van ongeveer 7 kilometer in de IJmond en 15 tot 22 kilometer in het Amsterdamse havengebied. De bestaande gastransportleiding wordt over ongeveer 11 kilometer omgebouwd.

De transportleidingen worden ontworpen op een maximale druk van 66 bar. De werkdruk ligt tussen de 30 en 50 bar. Op termijn kan de werkdruk worden verhoogd tot tussen 46 en 66 bar, waardoor de capaciteit van het netwerk wordt vergroot.

### De aanlegmethode

De nieuwe leidingen kunnen worden gerealiseerd met sleufloze technieken (boringen), of open ontgravingen (figuur 3-8). Welke methode per deeltracé mogelijk is wordt momenteel onderzocht. Veelal bepalen omgevingskenmerken, zoals beschikbare ruimte voor de leiding, de bouwlocaties, de te kruisen infrastructuur (energie, water en weg) de aanlegmethode. Op hoofdlijnen mag uitgegaan worden van open ontgravingen in agrarisch gebied en sleufloze technieken (boringen) in het stedelijk gebied met veel bovengrondse infrastructuur. In het havengebied is de ondergrondse én bovengrondse ruimte erg beperkt, waarbij het realiseren van boor- en ontvangstkuipen en opstelplaatsen voor boringen zeer moeilijk is. Hier wordt meer in open ontgraving uitgevoerd, met uitzondering van de grote infrastructurele werken die gekruist worden. Daar waar beide methoden mogelijk zijn worden in het MER varianten onderzocht met boren en ontgraven. Daarbij wordt aandacht besteed aan beperken van het aantal in- en uittredepunten. Bij deze in- en uittredepunten zijn, behalve in de aanlegfase, geen andere effecten te verwachten dan bij leidingen die zijn aangelegd met een open sleuf.

Er zijn meerdere sleufloze technieken beschikbaar, met elk hun eigen karakteristieken:

- HDD – horizontal directional drilling, in het Nederland: horizontaal gestuurde boring;
- Open of gesloten front boringen.

Deze technieken worden hierna toegelicht.

#### *Wat is een open ontgraving en hoe gaat dit in zijn werk?*

Open ontgraving betekent dat de leiding in een uitgegraven sleuf wordt gelegd. De graafmachines graven een sleuf en de leiding wordt circa twee meter onder maaiveld aangelegd. Als hiervoor ruimte is, wordt de uit te graven grond aan één kant van de sleuf voor de leiding gelegd. Verschillende grondlagen worden hierbij apart gehouden. Aan de andere kant van de sleuf ligt een tijdelijke rijbaan voor de aanvoer van materieel zoals graafmachines. Voor het geheel van tijdelijke rijbaan en de grondopslag, is de werkstrook minstens 15 tot 20 meter breed. Om de leidingen droog te kunnen aanleggen, wordt met bemaling de grondwaterstand tot beneden de sleufdiepte verlaagd. De leiding wordt naast de sleuf klaargelegd en vervolgens met meerdere graafmachines in de sleuf gelegd. Na afloop van de werkzaamheden wordt de sleuf gedicht met de vrijgekomen grond.

*Figuur 3-8 Foto van een leiding in open ontgraving*

Wanneer er geen ruimte is voor een brede werkstrook, wordt de uitgegraven grond afgevoerd naar een andere plek. De leidingen worden dan niet langs de sleuf klaargelegd, maar worden één voor één in de sleuf aan elkaar gelast. Daarna wordt de uitgegraven grond weer aangevoerd en wordt alles weer aangevuld.

### *Wat is een horizontaal gestuurde boring en hoe gaat dit in zijn werk?*

Een horizontaal gestuurde boring wil zeggen dat de leiding door middel van een boormachine op grotere diepte in de grond worden gebracht. Deze aanlegmethode wordt ingezet om knelpunten of obstakels te kruisen. Dit gebeurt op een diepte van soms wel tientallen meters. Deze diepte is afhankelijk van onder meer de diepteligging van te kruisen objecten, de ondergrond en de benodigde lengte van de boring.

Bij een horizontaal gestuurde boring wordt er vanuit één zijde met een boormachine die op het maaiveld staat, een langgerekte boorgang gemaakt. Deze wordt meestal een paar keer op en neer getrokken om het boorgat ruimer te maken. Pas als deze boorgang groot genoeg is, wordt de leiding in dit boorgat getrokken.

Het uitvoeren van een horizontaal gestuurde boring gebeurt met zogeheten ‘in- en uittredepunten’. Dit zijn de plekken waar de leiding de grond ingeboord worden en er weer uit komen. Hier komen tijdelijke werkterreinen. Voor het intrekken van de leiding, dient deze van tevoren in z'n geheel klaar te liggen. Dit gebeurt dus bovengronds. De werkterreinen, uitlegstroken en evt. bouwwegen zijn bij een horizontaal gestuurde boring van tijdelijke aard.

*Figuur 3-9 Foto van een leiding die klaarligt voor een gestuurde boring*

Het benodigde materieel bij de in- en uittredepunten wordt met diepladers aangevoerd. In sommige gevallen zijn hiervoor tijdelijke bouwwegen die aansluiten op openbare wegen nodig. Na afloop van de werkzaamheden wordt alles weer hersteld. De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring neemt meerdere weken in beslag.

*Wat is een open of gesloten front boring en hoe gaat dit in zijn werk?*
Een open front boring wordt gebruikt voor het kruisen van objecten met een beperkte lengte. Dit kan gebeuren middels het persen van een pijp door de grond. De grond die in de pijp zit wordt er later uitgespoten. Dit kan ook gebeuren met een avegaar (een soort spiraalboor), waarbij de grond die tijdens de boring wordt verplaatst, direct wordt verwijderd. Bij deze methoden is het niet mogelijk om te sturen.

Bij een gesloten front boring zijn de afstanden die overbrugd kunnen worden groter, en kan er ook enigszins worden gestuurd. Vaak wordt hierbij gebruik gemaakt van een mantelbuis, waar later de leiding wordt ingeschoven.

Voor beide technieken zijn er zogenaamde pers- en ontvangstkuipen nodig: in de perskuip staat de boorinstallatie, en in de ontvangstkuip wordt de boring uiteindelijk ontvangen. Deze kuipen zitten voor de open front techniek op de diepte waarop de pijp wordt geïnstalleerd. Dit zijn vaak putten van minstens vier meter diepte. Om het mogelijk te maken om de pijp te boren, is de lengte van de kuip minimaal de lengte van de pijp (vaak 16 meter) met nog wat extra lengte voor de boormaterialen. Het maken van dergelijke putten is erg intensief, vaak met installatie van bemaling en damwanden.

Het benodigde materieel bij de in- en uittredepunten wordt met diepladers aangevoerd. In sommige gevallen zijn hiervoor tijdelijke bouwwegen die aansluiten op openbare wegen nodig. Na afloop van de werkzaamheden worden de bouwputten weer verwijderd en alles weer hersteld. Het uitvoeren van een dergelijke boring, inclusief het maken en herstellen van de boorputten, neemt minstens 6 weken in beslag.

### 3.4.2 *Waterstof gasontvangstation*

De nieuwe leiding in het Westpoort industriegebied dat onderdeel is van het Amsterdamse havengebied krijgt een aansluitpunt naar het lagedruknetwerk met een druk van 8 bar. Vanaf dit aansluitpunt voorziet Port of Amsterdam om in samenwerking met de regionale netbeheerder een regionaal lagedruknetwerk genaamd $H_2$avennet te ontwikkelen. Om de hogedrukleiding op het lagedruknetwerk te kunnen aansluiten is een waterstof gasontvangstation benodigd. Een waterstof gasontvangstation heeft een omvang van circa 20 bij 30 meter en wordt omheind. De grootste hoogte is ongeveer 3 meter. Alleen verlichtingspalen kunnen hoger zijn. Op de locatie komt naar verwachting geen gebouw. De locatie van het waterstof gasontvangstation ten behoeve van het lagedruknetwerk is voorzien in deelgebied III. De aanleg en beheer van dit waterstof gasontvangstation maakt onderdeel van het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied uit. De aanleg van een regionaal lagedruknet maakt geen onderdeel uit van dit project.

Daarnaast dient opgemerkt te worden dat voor ieder afzonderlijk bedrijf dat op de hogedrukleiding wenst te worden aangesloten ook een waterstof gasontvangstation binnen het hekwerk van betreffend bedrijf aan de orde is. De aanleg van een waterstof gasontvangstation binnen het hekwerk van ieder afzonderlijk bedrijf, maakt geen onderdeel uit van de m.e.r. voor het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied.

*Figuur 3-10 Foto van een meet- en regelstation voor aardgastransport. Van het waterstof gasontvangstation is nog geen ontwerp beschikbaar. Het waterstof gasontvangstation zal naar verwachting qua omvang, hoogte en zichtbeleving vergeleken kunnen worden met dit meet- en regelstation (Bron: HNS)*

### 3.4.3 Afsluiterlocaties

In de bestaande gastransportleiding en de nieuw aan te leggen leidingen worden bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties waar bedienbare afsluiters zitten die de gasstroom kunnen regelen. De afsluiters zelf zitten onder de grond, de bediening zit boven de grond en is zichtbaar als verticale buizen die uit de grond komen, met een handwiel eraan. De locatie is omheind met een hekwerk met naar verwachting een oppervlakte van enkele tientallen vierkante meters en wordt bepaald door de functionaliteit van de locatie. De ligging en de lay-out van de afsluiterlocaties worden uitgewerkt in fase 2 van het MER.

*Figuur 3-11 Voorbeeld van een omheinde afsluiterlocatie voor drie parallel gelegen leidingen. Bij één leiding is de oppervlakte 1/3 van deze locatie (Bron: HNS)*

### 3.4.4 Koppelleiding aardgas

Ten behoeve van de ombouw van de aardgastransportleiding naar een waterstoftransportleiding is het nodig om een stuk koppelleiding aan te leggen om zo het aardgasnet weer sluitend te maken. Dit gaat over een leiding met een lengte van circa 250 meter bij afsluiterlocatie Driehuis Oost (figuur 3-5). Dit maakt ook onderdeel uit van het voornemen.

# 4 Onderzoeksmethodiek

## 4.1 Overkoepelende aanpak

### *4.1.1 Wijze van bepalen en beoordelen van effecten*

In het milieueffectrapport worden de milieueffecten van de alternatieven in beeld gebracht en beoordeeld. De effecten worden bepaald door de toekomstige situatie die ontstaat door het voornemen te vergelijken met de situatie die ontstaat zonder de voorgenomen ontwikkeling. Dit wordt de vergelijking met de referentiesituatie genoemd. Aan het verschil tussen die twee situaties, het effect, wordt een kwalitatief oordeel toegekend. De beoordeling gebeurt op een zevenpuntsschaal van plussen en minnen zoals hieronder weergegeven. Op die manier worden de effecten voor alle relevante milieuthema's bepaald en beoordeeld.

*Tabel 4-1 Beoordelingsschaal effecten (ten opzichte van de referentiesituatie)*

| Beoordeling | Toelichting |
|---|---|
| ++ | Sterk positief effect |
| + | Positief effect |
| 0/+ | Licht positief effect |
| 0 | Geen of verwaarlozen effect |
| 0/- | Licht negatief effect |
| - | Negatief effect |
| - - | Zeer negatief effect |

**Onderdelen van de effectbeoordeling**
Het uit te voeren milieuonderzoek voor het milieueffectrapport is gericht op alle onderdelen van het voornemen, zoals beschreven in paragraaf 3.3 en 3.4, te weten:

- nieuwe waterstofleidingen en de ombouw van de bestaande gastransportleiding naar waterstofleiding, inclusief de tijdelijke werkterreinen en de in- en uittredepunten van de boringen;
- één waterstof gasontvangstation;
- afsluiterlocaties;
- één koppelleiding voor aardgas.

**Effecten in verschillende situaties en fasen**
Het milieueffectrapport gaat in op de effecten die optreden als gevolg van de aanlegactiviteiten van de verschillende onderdelen, de effecten die optreden tijdens de exploitatie van de verschillende onderdelen, en de effecten van uiteindelijke ontmanteling van de onderdelen. Ook gaat het milieueffectrapport in op mogelijke niet reguliere situaties (incidenten) en de risico's die daarbij optreden.

**Diepgang en beoordelingsthema's afgestemd op doelen effectbeoordeling**
Het milieuonderzoek voor het milieueffectrapport is thematisch en in diepgang gericht op een aantal doelen:

- Inzicht in de te verwachten milieugevolgen van het voornemen in het bijzonder, zodat eenieder kennis kan nemen van de gevolgen en hierover eventueel een standpunt kan vormen;
- Inzicht in de verschillen in milieueffecten tussen varianten en alternatieven, zodat deze kunnen worden meegewogen in de te maken keuzes;

- Inzicht in de mate en voorwaarden waarin het voornemen voldoet aan wet- en regelgeving, zodat daarmee de vergunningaanvragen worden onderbouwd.

**Projectgebied en studiegebied**
Het gebied waarbinnen de activiteiten van het voornemen plaatsvinden, is het projectgebied. Dit gebied is geografisch goed af te bakenen door de activiteiten waar het voornemen uit bestaat. De geografische afbakening van het voornemen en het projectgebied is beschreven in paragraaf 3.1.

Het studiegebied waarbinnen de mogelijke effecten worden onderzocht, omvat een veel groter gebied omdat effecten op afstand van de voorgenomen activiteiten kunnen optreden. De omvang van het studiegebied kan ook per thema verschillen; zo treden effecten op bijvoorbeeld archeologische resten in de bodem als gevolg van bodemingrepen meer lokaal op dan bijvoorbeeld effecten op natuur als gevolg van stikstofemissies in de lucht.

**Structurering van effectbeoordeling in MER**
De milieueffecten worden in het MER geclusterd beschreven per deelgebied van het voornemen (zie paragraaf 3-1). Hiervoor is gekozen omdat zowel beleid en regelgeving als de te verwachten milieueffecten voor de genoemde onderdelen kunnen verschillen. Ook is de verwachting dat de keuze van het voorkeursalternatief per deelgebied zal kunnen plaatsvinden, zonder dat er onderlinge afhankelijkheden zijn. Per onderdeel wordt vervolgens onderscheid gemaakt naar situaties (aanleg, exploitatie, ontmanteling en niet reguliere situaties). Vervolgens geeft het milieueffectrapport per thema ook een overkoepelende beschouwing van de milieueffecten.

**Inhoud van het MER op hoofdlijnen**
Op hoofdlijnen wordt de volgende informatie in het milieueffectrapport opgenomen:
- Een beschrijving van het voornemen en van daarmee samenhangende onderdelen;
- Een beschrijving van de nut en noodzaak van het voornemen en het kader van beleid, wet- en regelgeving waarbinnen het initiatief tot stand komt;
- Een beschrijving van de referentiesituatie waartegen de effecten van het voornemen worden afgezet en beoordeeld;
- Een beschrijving van alternatieven, varianten en technieken die voor het voornemen afgewogen worden;
- Een beschrijving en beoordeling van de milieugevolgen van het voornemen, de alternatieven en varianten;
- Inzicht in de effectiviteit van noodzakelijke en wenselijke mitigerende maatregelen om negatieve effecten te verzachten of voorkomen;
- Leemten in kennis en informatie;
- Een voorzet voor een monitorings- en managementprogramma waarmee in de toekomst gezorgd wordt dat de gevolgen voor het milieu en de omgeving blijven zoals in het milieueffectrapport geanticipeerd;
- Een publieksvriendelijke beknopte samenvatting van het hele rapport waarin de meest relevante zaken zijn genoemd.

### *4.1.2 Referentiesituatie*

De referentiesituatie voor de effectbeoordeling is de toekomstige situatie zonder het voornemen. Deze wordt in het milieueffectrapport bepaald aan de hand van de huidige milieusituatie in de omgeving van het voornemen met daarbij (de milieugevolgen van) toekomstige autonome ontwikkelingen. Voor het voornemen relevante autonome ontwikkelingen betreffen in ieder geval de ontwikkelingen die in paragraaf 3.2 zijn opgenomen.

## 4.2 Overzicht te onderzoeken effecten

Tabel 4-2 geeft een totaaloverzicht van de effecten die voor de besluitvorming over het voornemen onderzocht worden. In de volgende paragraaf is per thema een nadere beschrijving opgenomen van wat er onderzocht wordt.

*Tabel 4-2 Te onderzoeken effecten*

| Thema | Aspecten |
|---|---|
| **Bodem** | Bodemgesteldheid (opbouw en zetting) |
| | Bodemkwaliteit |
| **Energie, klimaat en circulariteit** | Energiegebruik |
| | Emissie van broeikasgassen |
| | Circulariteit (grondstofgebruik) |
| **Externe veiligheid** | Plaatsgebonden risico |
| | Groepsrisico en aandachtsgebieden |
| **Geluid** | Geluid in de aanlegfase |
| | Geluid in de gebruiksfase |
| **Gezondheid** | Gezondheid |
| **Landschap, cultuurhistorie en archeologie** | Landschappelijke en aardkundige waarden |
| | Cultuurhistorische waarden |
| | Archeologische (verwachtings)waarden |
| **Luchtkwaliteit** | Concentraties ($PM_{10}$, $PM_{2,5}$ en $NO_2$) |
| **Natuur** | Beschermde soorten |
| | Beschermde gebieden (NNN en Natura 2000) |
| **Ontplofbare oorlogsresten** | Niet gesprongen explosieven (NGE) |
| **Ruimtelijke kwaliteit** | Ruimtegebruik |
| | Beleving |
| | Groen |
| **Trillingen** | Trillingsniveaus |
| **Verkeer** | Verkeersafwikkeling |
| | Verkeersveiligheid |
| **Water** | Waterkwaliteit (oppervlakte- en grondwater) |
| | Waterkwantiteit (oppervlakte- en grondwater) |

## 4.3 Effectonderzoek per thema

### *4.3.1 Bodem*

Effecten op de bodem kunnen optreden als gevolg van grondwerkzaamheden en grondverzet tijdens de aanleg van het voornemen. Er kunnen effecten optreden ten aanzien van zetting van de bodem. In de aanlegfase kan er aanleiding zijn om bestaande verontreinigingen te saneren. Mogelijke effecten betreffen verstoring van de bodemopbouw en verandering van de bodemkwaliteit. Om de effecten inzichtelijk te maken wordt een bureaustudie uitgevoerd.

### *4.3.2 Energie, klimaat en circulariteit*

Activiteiten in de aanlegfase van het voornemen kunnen leiden tot de emissie van broeikasgassen (voornamelijk $CO_2$). Het MER geeft inzicht in de emissie van broeikasgassen. Ook wordt aandacht besteed aan mogelijkheden en maatregelen om het energiegebruik en de emissies te beperken. In de gebruiksfase kunnen zeer kleine hoeveelheden waterstof ontsnappen. Dit effect zal, vanwege het indirecte broeikaseffect van waterstof (vertraging van de afbraak van methaan), in het MER worden beschreven.

Het MER maakt inzichtelijk welke afvalsoorten het voornemen genereert en of er mogelijkheden zijn voor circulair materiaalgebruik.

### *4.3.3 Externe veiligheid*

Onder het thema omgevingsveiligheid, externe veiligheid genoemd onder de huidige wetgeving, worden de effecten en de risico's in kaart gebracht die samenhangen met calamiteiten met gevaarlijke stoffen in de gebruiksfase.

De veiligheidsnorm en dus de maximaal toelaatbare risico's voor de omgeving zijn voor waterstof gelijk aan die van aardgas of andere gevaarlijke stoffen. Daarbij geldt dat nieuwe leidingen dienen te voldoen aan de Bevb-eis dat de contour voor het persoonsgebonden risico (PR) van $10^{-6}$ / jaar binnen de belemmeringenstrook dient te blijven (5 meter). Voor bestaande leidingen geldt dat er geen kwetsbare objecten mogen staan binnen de PR $10^{-6}$ / jaar. Vanwege de bepalingen in de Omgevingswet wordt ook aandacht besteed aan aandachtsgebieden.

Voor de bestaande aardgastransportleiding die omgezet wordt naar waterstofleiding en voor de nieuwe waterstofleidingen worden risicoberekeningen uitgevoerd. Risicoberekeningen zullen worden uitgevoerd volgens de vereisten in het Bevb (besluit externe veiligheid buisleidingen), de Handleiding risicoberekeningen Bevb waarbij de meest recente beste wetenschappelijke inzichten inzake risicoberekeningen worden toegepast. Voor de software wordt het standaard risicoberekeningspakket Safeti-NL voorgeschreven. In het MER wordt de gebruikte rekenmethode, alsmede de status die de methode op dat moment heeft, nader toegelicht.

Bij de risicobepaling wordt rekening gehouden met de eigenschappen van waterstof. In figuur 4-1 zijn op basis van de *Factsheets Veiligheid Waterstof(dragers)* van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat de belangrijkste eigenschappen van waterstof ten opzichte van aardgas inzichtelijk gemaakt. De aan te houden veiligheidsafstanden bij buisleidingtransport van aardgas en waterstof vertonen grote overeenkomst. Bij het onderzoek zal per leidingtracé inzicht gegeven worden in de relevante veiligheidsafstanden.

**Veiligheid: Waterstof versus aardgas**

In de onderstaande tabel zijn de eigenschappen van waterstof vergeleken met die van aardgas (bron: *Factsheets Veiligheid Waterstof(dragers)*).

| Energiedrager | Waterstof ($H_2$) | Aardgas ($CH_4$) |
|---|---|---|
| **Energievorm** | Onder druk gasvormig of vloeibaar, of gekoeld vloeibaar. | Onder druk gasvormig of gekoeld vloeibaar. |
| **Massa-dichtheid / lekeffecten** | Licht en klein molecuul, lekt relatief makkelijk, maar stijgt ook snel op. In slecht geventileerde ruimten ontstaat risico op ophoping. | Aardgas stijgt in geval van een lek langzaam omhoog. In slecht geventileerde ruimtes ontstaat risico op ophoping. |
| **Toxiciteit** | Waterstof is niet toxisch; kan in hoge concentraties wel verstikkend zijn. | Aardgas is niet toxisch; kan in hoge concentraties wel verstikkend zijn. |
| **Ontvlambaarheid** | Waterstof is bij lekconcentraties tot circa 10 procent minder explosief dan aardgas. Bij hoge lekconcentraties is het meer explosief. | Aardgas is in veel situaties explosief en heeft relatief weinig energie nodig om te ontsteken. |
| **Verbranding / veiligheids-afstanden** | Waterstof heeft een onzichtbare vlam, weinig stralingswarmte en een snelle schokgolf bij explosie. Er gelden veiligheidsafstanden voor activiteiten met waterstof. | Aardgas heeft een zichtbare vlam met stralingswarmte. De verbranding is langer en gelijkmatiger dan bij waterstof. Er gelden veiligheidsafstanden voor activiteiten met aardgas. |
| **Bijzondere eigenschappen** | Waterstof is geurloos; geurstof kan worden toegevoegd. Waterstof kan in bepaalde stalen leidingen leiden tot verbrossing. Bij veel drukverschillen kan dit leiden tot lekkages. | Aardgas is geurloos. Er wordt een geurstof toegevoegd. Bij onvolledige verbranding van aardgas komt koolstofmonoxide vrij. |

*Figuur 4-1 Eigenschappen van waterstof ten opzichte van aardgas*

### 4.3.4 Geluid

Geluidseffecten kunnen optreden ten gevolge van de aanleg en ingebruikname van het voornemen. In de effectbeoordeling geluid worden de volgende factoren betrokken:

- Geluidsemissies van materieel voor de bouw en aanleg van de installaties;
- Geluidsemissies van de installaties, zoals de pompen tijdens de gebruiksfase.

Emissies van de verschillende activiteiten worden in beeld gebracht op basis van de staalkaarten van de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG). Deze staalkaarten kunnen vergeleken worden met de publicatie Bedrijven en Milieuzonering onder de huidige wetgeving.

### 4.3.5 Gezondheid

Het MER beschouwt in hoeverre de effecten op de luchtkwaliteit, van geluid en de omgevingsveiligheidsrisico's leiden tot effecten op de gezondheid van mensen in de omgeving. In het MER wordt een beschouwing opgenomen of er sprake is van cumulatie van hinder van het voornemen met andere hinderbronnen in de omgeving.

### 4.3.6 Landschap, cultuurhistorische en archeologie

Aanleg van het voornemen kan invloed hebben op beschermde archeologische, cultuurhistorische, landschappelijke en aardkundige waarden in de boven- en ondergrond. Een deel van het projectgebied maakt onderdeel uit van het bijzonder provinciaal landschap en UNESCO werelderfgoed Stelling van Amsterdam. Er kunnen archeologische resten in de ondergrond zitten. In het MER wordt beschreven in hoeverre het voornemen vastgestelde archeologische, cultuurhistorische en landschappelijke waarden beïnvloed in de aanleg- en gebruiksfase. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de graafwerkzaamheden in gebied met archeologische (verwachtings)waarde, of effecten van werkzaamheden voor de leidingen en permanente afsluiterlocaties in landschappelijk waardevol gebied. Om de effecten inzichtelijk te maken wordt een bureaustudie uitgevoerd. Gezien de beperkte effecten op UNESCO werelderfgoed wordt geen heritage impact assessment uitgevoerd.

*Figuur 4-2 Beeld van een gas- of waterstofleiding in de gebruiksfase*

### 4.3.7 Luchtkwaliteit

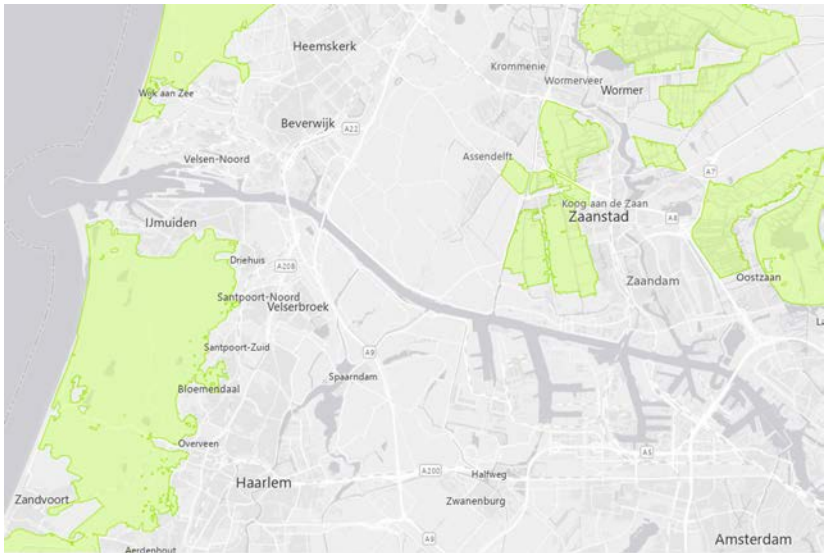
Er kunnen effecten op de luchtkwaliteit optreden als gevolg van emissies van materieel tijdens de aanlegfase. De veranderingen van de luchtkwaliteit (fijnstof en stikstofdioxide) worden in het MER beschouwd op basis van de emissies van de te verwachten werkzaamheden in relatie tot de luchtkwaliteit en eventuele grenswaardeoverschrijdingen ter plaatse. Gezien het tijdelijke effect van de emissies worden concentraties fijnstof en stikstofdioxiden in het kader van het MER niet berekend.

### *4.3.8 Natuur*

In Nederland zijn diverse plant- en diersoorten beschermd. Ook zijn gebieden aangewezen welke zijn ingericht voor het behoud en de bescherming van natuurwaarden. Voor deze soorten en gebieden kunnen nadere eisen en randvoorwaarden gelden bij de aanleg van de waterstofleiding. Het kan zelfs zo zijn, dat wanneer het effect van de aanleg op de natuur niet uit te sluiten is, dat er een ontheffing voor de wet natuurbescherming moet worden aangevraagd.

Er zijn geen Natura 2000-gebieden aanwezig binnen het projectgebied (figuur 4-3). Wel ligt er Natuurnetwerk Nederland (NNN) in het projectgebied. Het NNN is een stelsel van ecologisch hoogwaardige natuurgebieden. Beschermde soorten kunnen voorkomen in het projectgebied, binnen en buiten het NNN. Effecten op de natuur kunnen optreden bij de aanlegwerkzaamheden. Aan de volgende effecten kan worden gedacht:

- Verstoring/ aantasting van leefgebied van flora en faunasoorten door (tijdelijk) ruimtebeslag, geluid, licht, trillingen van materieel en aanlegwerkzaamheden, alsmede van installaties tijdens de gebruiksfase;
- Aantasting van beschermde (Natura 2000-)gebieden en stikstofdepositie vanwege emissies van materieel en installaties.




*Figuur 4-3 Natura 2000 gebieden in de omgeving van het projectgebied*

Voor het bepalen van de effecten van stikstofdepositie worden berekeningen uitgevoerd. Voor de overige effecten worden bureaustudies uitgevoerd die worden aangevuld met een veldbezoek.

De mogelijke effecten op de Natura 2000-gebieden worden allereerst in een Voortoets onderzocht. Als daaruit blijkt dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, wordt ook een passende beoordeling opgesteld waarin de effecten nader worden onderzocht. Daarbij wordt beoordeeld of de effecten met mitigerende maatregelen in voldoende mate kunnen worden voorkomen of beperkt.

Effecten op beschermde natuur (soorten) worden zoveel mogelijk voorkomen door te werken volgens de gedragscode natuurbescherming. In het MER wordt gespecificeerd voor welke soorten volgens de gedragscode gewerkt wordt en/of voor welke soorten aanvullend een ontheffing moet worden aangevraagd.

### 4.3.9 Ontplofbare oorlogsresten

Naast de bodemkwaliteit speelt bodemveiligheid ook een rol bij de aanleg van het voornemen. Er kunnen explosieven in de ondergrond aanwezig zijn die zijn blijven liggen na de Tweede Wereldoorlog. Daarnaast maakt het projectgebied deel uit van de Stelling van Amsterdam dat als een verdedigingsring tussen 1880 en 1914 is aangelegd. Om de effecten inzichtelijk te maken wordt een bureaustudie uitgevoerd naar ontplofbare oorlogsresten.

### 4.3.10 Ruimtelijke kwaliteit

De ruimte die het voornemen inneemt kan effect hebben op de ruimtelijke kwaliteit. Ondanks dat de leidingen ondergronds liggen, zijn er wel bovengrondse voorzieningen en beperkingen voor het huidige en toekomstige ruimtegebruik. Ook kunnen effecten uit de aanlegfase, tijdelijk of permanent gevolgen hebben voor het ruimtegebruik en daarmee de beleving van de omgeving. De effecten op de groenvoorzieningen worden hiervoor onderzocht. Er wordt ook aandacht besteed aan toekomstige ontwikkelingen zoals die het gevolg kunnen zijn van het programma NOVEX en van regionale of lokale opgaven. Om de effecten inzichtelijk te maken wordt een bureaustudie uitgevoerd.

### 4.3.11 Trillingen

Tijdens de aanlegfase kunnen trillingen optreden als er geboord wordt. Het MER maakt inzichtelijk hoe groot de trillingsniveaus zijn, waar ze optreden en aan de hand daarvan hoe groot het effect is.

### 4.3.12 Verkeer

In de aanlegfase rijden voertuigen met mensen en bouwmaterialen af en aan naar het projectgebied. Het MER brengt op basis van het benodigde grondverzet en de uit te voeren werkzaamheden in beeld hoeveel voertuigen er nodig zijn in de aanlegfase, waar dit verkeer gaat rijden en welke effecten dit heeft op de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid op bestaande wegen. Ook wordt – voor zover mogelijk – aangegeven of tijdelijke afsluitingen van wegen nodig zijn.

### 4.3.13 Water

Het aanleggen van het voornemen kan veranderingen in het grondwaterpeil en de grondwaterkwaliteit teweegbrengen. Dit kan optreden door grondwateronttrekkingen die (mogelijk) nodig zijn om droog de leiding aan te leggen en door grondwaterlozing na grondwateronttrekkingen. Bij de effecten van de grondwateronttrekkingen in de aanlegfase wordt ook aandacht besteed aan de kans op verzilting. Verder kunnen veranderingen in de infiltratie van hemelwater in de bodem optreden als gevolg van de verandering in het verhard oppervlak. Bovengenoemde effecten worden onderzocht, waarbij de studies voor de grondwateronttrekking worden gemodelleerd. De overige effecten worden met een bureaustudie onderzocht.

# 5 Besluitvorming en procedures

## 5.1 Projectbesluit

Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken moet een aantal besluiten worden genomen. Het gaat om het aanpassen van de bestemmingen en om een aantal vergunningen. Het planologische besluit om de aanleg mogelijk te maken is het projectbesluit. Gezien de tijd die nodig is voor het uitwerken van de plannen, het in beeld brengen van de effecten en het doorlopen van de procedures wordt als uitgangspunt gehanteerd dat het besluit te zijner tijd zal vallen onder de Omgevingswet die volgens de huidige planning op 1 januari 2024 in werking zal treden. Dat betekent dat voor de aanpak van de procedure al wordt vooruitgelopen op de Omgevingswet. De naam verandert dan ook van Rijkscoördinatieregeling in projectprocedure. Op eenzelfde manier zal het rijksinpassingsplan onder de Omgevingswet veranderen in het projectbesluit.

Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken wordt een projectbesluit genomen. Het projectbesluit is een instrument van de Omgevingswet voor waterschappen, provincies en het Rijk om complexe projecten met een publiek belang mogelijk te maken. Het projectbesluit maakt de ontwikkeling planologisch mogelijk en heeft daarnaast de functie van een omgevingsvergunning. Dit is nodig omdat onderdelen van het voornemen niet passen binnen de vigerende bestemmingsplannen en omdat vergunningen nodig zijn om de aanleg mogelijk te maken. Het projectbesluit zal worden genomen door de minister voor Klimaat en Energie, samen met de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan dit besluit en het MER wordt tegelijkertijd met het ontwerp projectbesluit ter inzage gelegd. Het projectbesluit komt tot stand na het doorlopen van de projectprocedure volgens de bepalingen van de Omgevingswet.

Ter voorbereiding van het projectbesluit kan een voorkeursbeslissing worden genomen. Dat is bij dit voornemen niet het geval. Wel wordt tussentijds, op basis van onder andere het MER, het voorkeursalternatief vastgesteld.

## 5.2 Besluitvorming met coördinatieregeling

De minister voor Klimaat en Energie stemt de verschillende procedures (ruimtelijk besluit en de benodigde vergunningen) op elkaar af. Dit gebeurt met de rijkscoördinatieregeling die onder de Omgevingswet wordt vervangen door de projectprocedure. De rijkscoördinatieregeling dan wel de projectprocedure waarborgen dat alle infrastructuur ruimtelijk zorgvuldig wordt ingepast en vastgelegd in het projectbesluit. De coördinatie heeft als voordeel dat ook participatie, zienswijzen en eventueel beroep tegen de verschillende besluiten gelijktijdig en gecombineerd kunnen plaatsvinden.

De voor het project benodigde vergunningen maken onderdeel uit van het ‘te coördineren’ besluit en worden samen met het MER en ontwerp projectbesluit ter inzage gelegd. Bij het bepalen van welke vergunningen gecoördineerd worden voorbereid, is wenselijk dat de tracékeuze na het vaststellen van het ontwerp projectbesluit niet opnieuw gemaakt hoeft te worden. Concreet betekent dit dat het met het oog daarop verstandig is dat in ieder geval alle omgevingsvergunningen op grond van de Omgevingswet (plus andere besluiten op grond van artikel 5.7 Omgevingsbesluit) die vergunningvoorschriften of beperkingen bevatten die invloed kunnen hebben op de tracékeuze, gecoördineerd worden. Op deze manier kunnen de gevolgen van voorschriften uit omgevingsvergunningen betrokken worden bij het vaststellen van het definitieve projectbesluit. Dit is van belang om te voorkomen dat het projectbesluit opnieuw moet

worden genomen. Een overzicht van vergunningen is opgenomen in bijlage 3. Voordat de aanvragen voor vergunningen kunnen worden ingediend, is het van belang dat er voor het project duidelijkheid is over een voorkeurstracé. Hiervoor wordt voor het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied een MER in twee fasen wordt opgesteld. Voor uitleg over het waarom van het doorlopen van een milieueffectrapportage en het opstellen van een MER in twee fasen wordt verwezen naar hoofdstuk 5.3.

## 5.3 Een milieueffectrapportage in twee fasen

Het MER wordt opgesteld in twee fasen. M.e.r. fase 1 biedt de informatie om uit de alternatieven en varianten een voorkeursalternatief vast te stellen. Dit voorkeursalternatief kan bestaan uit een combinatie van de alternatieven en varianten die in de eerste fase van de m.e.r. worden onderzocht. M.e.r. fase 2 richt zich op verdere (milieu)technische uitwerking van het voorkeursalternatief en de daartoe te nemen besluiten en te verlenen vergunningen.

De eerste fase van de m.e.r., waarin de tracé-alternatieven onderling worden vergeleken om tot het voorkeursalternatief te komen, is globaler van aard dan de tweede fase van de m.e.r.. In de tweede fase wordt het voorkeursalternatief gedetailleerd onderzocht ten behoeve van het projectbesluit en de vergunningverlening. Onderzoeken in fase 1 betreffen hoofdzakelijk de bureaustudies, waar nodig ondersteund door veldinventarisaties. In fase 2 vinden o.a. de geotechnische veldonderzoeken plaats. De uitkomsten van m.e.r. fase 1 zijn hierbij mede bepalend voor de opzet van het vervolgonderzoek in m.e.r fase 2.

De vaststelling van het voorkeursalternatief is gekoppeld aan het MER fase 1. Het MER fase 1 wordt te samen met de integrale effecten analyse (IEA) en een eerste concept van een voorkeursalternatief ter inzage gelegd, zodat daarna het voorkeursalternatief kan worden vastgesteld. Wat de integrale effecten analyse inhoudt, wordt verder toegelicht in paragraaf 5.3.2. Vervolgens is de uitwerking van het voorkeursalternatief gekoppeld aan het MER fase 2. De concept vergunningen zoals opgenomen in bijlage 3 worden te samen met het MER fase 2 en het ontwerp projectbesluit ter inzage gelegd.

### *5.3.1 M.e.r-plicht*

Op vergelijkbare manier als nu in het huidige Besluit m.e.r. zijn in het Omgevingsbesluit behorend bij de Omgevingswet de activiteiten, plannen en besluiten genoemd, waarvoor een m.e.r. verplicht is of waarvoor een m.e.r.- beoordeling moet worden gemaakt. In dat laatste geval beoordeelt het bevoegd gezag aan de hand van een beknopte inschatting van de mogelijke effecten of een volledige m.e.r.-procedure nodig is.

Voor het ruimtelijk mogelijk maken van buisleidingen geldt mogelijk een project-m.e.r.(beoordelings)plicht. Voor het vaststellen van een ruimtelijk kader voor te vergunnen m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteiten geldt een zogeheten plan-m.e.r.-plicht.

Op basis van het voorgaande is er voor het voornemen sprake van een gecombineerde project- en plan-m.e.r. Voor alle onderdelen van het voornemen wordt één uitgebreide m.e.r.-procedure doorlopen waarmee aan alle m.e.r.-verplichtingen wordt voldaan. Overigens ontstaat ook een plan-m.e.r.-plicht als een plan het kader stelt voor activiteiten waarvoor vanwege mogelijk significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden een passende beoordeling nodig is. Significant negatieve effecten kunnen bijvoorbeeld ontstaan als gevolg van een toename van stikstofdepositie op daarvoor gevoelige habitattypen. Vooralsnog is het uitgangspunt dat een toename van stikstofdepositie als gevolg van het voornemen voorkomen kan worden. Daarmee

zouden een passende beoordeling en plan-m.e.r. niet nodig zijn. Dit wordt in m.e.r. fase 1 nader onderzocht.

In de navolgende tabellen 5-1 en 5-2 is opgenomen wanneer voor het voornemen sprake is van een directe m.e.r.-plicht (de zogenaamde C-lijst) of een m.e.r.-beoordelingsplicht (de D-lijst). Een directe m.e.r.-plicht is er voor de in tabel 5-1 benoemde gevallen. Dit is niet het geval voor het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. Een m.e.r.-beoordelingsplicht is er in de in tabel 5-2 benoemde gevallen. Dit is mogelijk het geval voor het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied vanwege de omvang van de grondwateronttrekking of indien er sprake is van ligging in de ecologische hoofdstructuur.

Het voornemen valt onder de activiteit 'aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van gas'. In de realisatie kan sprake zijn van 'onttrekken van grondwater'. Er wordt niet voldaan aan de gevallen waarvoor verplicht is een milieueffectrapport op te stellen. De lengte van de buisleiding is minder dan 40 kilometer en grondwateronttrekking van meer dan 10 miljoen $m^3$ per jaar is niet verwacht.

De ligging in gevoelig gebied of de omvang van de grondwateronttrekking kunnen wel leiden tot een zogenaamde m.e.r.-beoordelingsplicht. In dat geval moet beoordeeld worden of er sprake is van belangrijk negatieve effecten op het milieu die aanleiding zijn om een milieueffectrapport op te stellen. Ook kan de initiatiefnemer ervoor kiezen om, zonder m.e.r.-beoordeling, direct een milieueffectrapport op te stellen.

De exacte omvang van de ligging in gevoelig gebied en de grondwateronttrekking zijn op dit moment nog niet bekend en volgen uit het op te stellen milieueffectrapport. Ook draagt een m.e.r. bij aan weloverwogen besluitvorming, communicatie en participatie en het volwaardig meenemen van het aspect milieu hierin. Daarom kiest Hynetwork Services in samenspraak met het ministerie van Economische Zaken en Klimaat ervoor om direct een milieueffectrapport op te stellen.

Kortom, er geldt vanuit het besluit m.e.r. (en onder het Besluit kwaliteit leefomgeving van de Omgevingswet) geen directe m.e.r.-plicht. Uit de onderzoeken voor het milieueffectrapport en de vergunningen kan blijken dat een m.e.r.-beoordelingsplicht geldt. De initiatiefnemer en het bevoegd gezag hebben besloten om voor het voornemen direct een m.e.r.-procedure te doorlopen.

*Tabel 5-1 Activiteiten in het kader van het voornemen die kunnen leiden tot een m.e.r.-plicht.*

| | ***Activiteiten*** | ***Gevallen*** | ***Plannen*** | ***Besluiten*** |
|---|---|---|---|---|
| *C 8.1* | De aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van gas, olie, chemicaliën of voor het transport van kooldioxide (CO2) stromen ten behoeve van geologische opslag, inclusief de desbetreffende pompstations. | In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding met een diameter van meer dan 80 centimeter en een lengte van meer dan 40 kilometer. | De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet. | Het besluit, bedoeld in de artikelen 94, eerste lid, en 95 van het Mijnbouwbesluit dan wel, bij het ontbreken daarvan, het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet. |
| *C 15.1* | De infiltratie van water in de bodem of onttrekking van grondwater aan de bodem alsmede de wijziging of uitbreiding van bestaande infiltraties en onttrekkingen. | In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 10 miljoen $m^3$ of meer per jaar. | De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b,van die wet en het plan, bedoeld in de artikelen 4.1 en 4.4 van de Waterwet. | Het besluit, bedoeld in de artikelen 6.4 of 6.5, aanhef en onderdeel b, van de Waterwet, dan wel het besluit tot vergunningverlening bedoeld in een verordening van een waterschap. |

*Tabel 5-2 Activiteiten in het kader van het voornemen die kunnen leiden tot een m.e.r.-beoordelingsplicht.*

| | ***Activiteiten*** | ***Gevallen*** | ***Plannen*** | ***Besluiten*** |
|---|---|---|---|---|
| *D 8.1* | De aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van gas, olie of $CO_2$-stromen ten behoeve van geologische opslag of de wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van chemicaliën. | In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding die is gelegen of geprojecteerd in een gevoelig gebied als bedoeld onder a, b of d, van punt 1 van onderdeel A van deze bijlage, over een lengte van:<br>- 1°.1 kilometer of meer, in geval van het transport van olie, $CO_2$-stromen of gas, niet zijnde aardgas,<br>- 2°.5 kilometer of meer, in geval van het transport van aardgas. | De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, of 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet. | Het besluit, bedoeld in de artikelen 94, eerste lid, en 95 van het Mijnbouwbesluit, dan wel, bij het ontbreken daarvan, het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan, het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet. |
| *D 15.2* | De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater. | In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 1,5 miljoen $m^3$ of meer per jaar. | De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet en het plan, bedoeld in de artikelen 4.1 en 4.4 van de Waterwet. | Het besluit, bedoeld in de artikelen 6.4 of 6.5, onderdeel b, van de Waterwet, dan wel van het besluit tot vergunningverlening bedoeld in een verordening van een waterschap. |

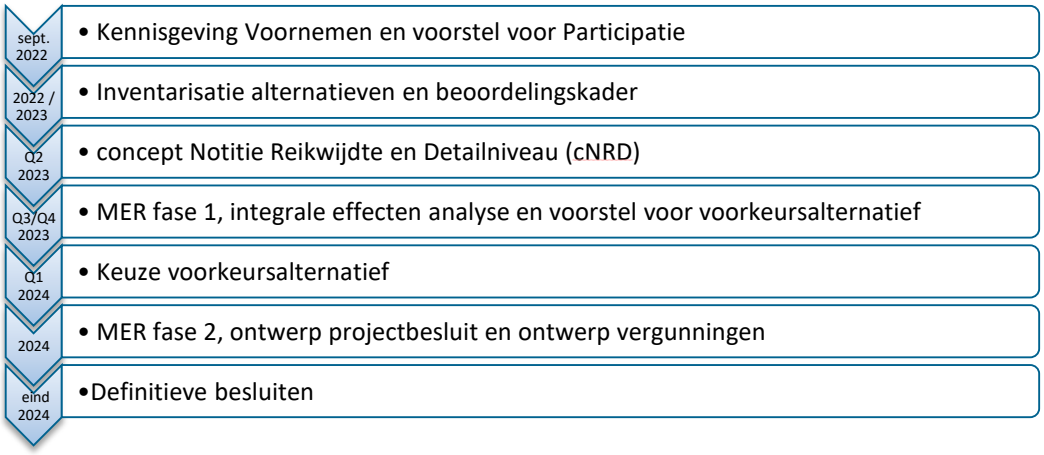
### *5.3.2 Integrale effecten analyse*

Voor het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied wordt naast het milieueffectrapport een integrale effecten analyse (IEA) opgesteld. In dit document worden per tracé-alternatief en -variant, de opgehaalde suggesties, reacties en zienswijzen vanuit de omgeving (burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen) beschreven. Als er bijvoorbeeld sprake is van een relatie met de locatiekeuze van bedrijven dan wordt dit beschreven

Naast de omgevingsaspecten, worden ook de aspecten milieu (uit het milieueffectrapport), kosten, techniek en toekomstvastheid in de integrale effecten analyse beschouwd. Voor het aspect toekomstvastheid spelen onder andere de mogelijkheden die de alternatieven bieden voor eventuele toekomstige aansluitingen op - en uitbreidingen van - het waterstofnetwerk een rol. De integrale effecten analyse levert samen met het milieueffectrapport (fase 1) de informatie die nodig is voor het kiezen van het voorkeursalternatief. De integrale effecten analyse zal ter inzage worden gelegd, samen met een eerste concept van een voorkeursalternatief.

## 5.4 Procedurestappen

De planning is erop gericht om conform de *Kamerbrief 'Ontwikkeling transportnet voor waterstof' van 29 juni 2022* vanaf 2025 te beginnen met de aanleg van het project om zodoende vanaf eind 2026 te starten met het transport van waterstof.




*Figuur 5-1 Schema van de te doorlopen procedure*

## 5.5 Participatie

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en Hynetwork Services zijn ervan overtuigd dat het behalen van de (klimaat)doelen alleen mogelijk is in samenspraak met belanghebbenden. Het is daarom belangrijk om in een vroeg stadium en op een goede wijze alle relevante partijen te betrekken. Daarmee wordt invulling gegeven aan de (aankomende) Omgevingswet, waarin participatie van het publiek een prominente plek heeft. De participatieaanpak is beschreven in het participatieplan, dat bij elke mijlpaal wordt geactualiseerd en gepubliceerd.

Hynetwork Services heeft samen met het ministerie van Economische Zaken en Klimaat de volgende doelen voor ogen:

- De burgers, bedrijven, bestuursorganen en maatschappelijke organisaties op een passende wijze bereiken;
- De vragen, kansen en zorgen van bovenstaande partijen kennen en begrijpen;
- In de ontwikkeling van het project rekening houden met de belangen van derden;
- Heldere keuzes maken en daarbij duidelijk laten zien hoe daarbij met de belangen, aandachtspunten, kansen en zorgen van belanghebbenden is omgegaan.

Het betrekken van belanghebbenden gebeurt uiteraard via de formele procedures. De rijkscoördinatieprocedure geeft belanghebbenden de mogelijkheid om te reageren. Dat kan in verschillende fasen van de procedure. Officiële documenten worden gepubliceerd en ter inzage gelegd. In de contacten met de belanghebbenden worden zij ook gewezen op de formele procedures, de publicatie van documenten en de mogelijkheid om hierop te reageren. Naast de formele procedures worden belanghebbenden ook rechtstreeks betrokken.

### *5.5.1 Participatie vooraf aan de cNRD*

Op 9 september 2022 is het Voornemen en voorstel voor Participatie gepubliceerd. Tijdens de terinzagelegging zijn vier informatiebijeenkomsten georganiseerd. In deze periode zijn 41 reacties ontvangen.

Door de belanghebbenden met het Voornemen en voorstel voor Participatie in een zeer vroeg stadium van het project te betrekken was er op veel punten nog geen gedetailleerde informatie beschikbaar. Het gaf de belanghebbenden een beeld van het voornemen op hoofdlijnen. Juist deze betrokkenheid in een vroeg stadium zorgt ervoor dat aandachtspunten goed meegenomen kunnen worden in de verdere uitwerking. Tevens hebben in november 2022 twee werksessies plaatsgevonden met professionele organisaties. De opgedane inzichten uit de participatie en de bijeenkomsten zijn meegenomen in deze cNRD. In de bijlage 2 wordt toegelicht hoe met de suggesties voor alternatieven en varianten wordt omgegaan die naar voren zijn gekomen in het participatieproces naar aanleiding van het Voornemen en voorstel voor Participatie. In de bijlage 2 wordt aangegeven of de ingebrachte suggesties wel of niet worden overgenomen als te onderzoeken alternatieven en varianten in de m.e.r..

### *5.5.2 Participatie over de cNRD*

De belanghebbenden blijven betrokken en hun bijdrage wordt meegenomen in de uitwerking van het project, in het opstellen van de vergunningaanvragen en de milieueffectrapportage en in de wijze van communiceren over het project.

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en Hynetwork Services lichten in de cNRD toe wat in de milieueffectrapportage wordt onderzocht, hoe dit onderzoek gebeurt, welke alternatieven en varianten worden onderzocht en wat het beoordelingskader is. De cNRD zal ter inzage worden gelegd. Eenieder kan dan een reactie indienen. Deze inspraakreacties worden betrokken bij het opstellen van de definitieve NRD. Daarin staat het definitieve onderzoekskader voor het op te stellen milieueffectrapport.

Ook de Commissie voor de m.e.r. wordt op basis van de cNRD gevraagd om een advies over reikwijdte en detailniveau. Ook dat advies wordt betrokken in de definitieve NRD.

Meer informatie over de participatie met betrekking tot de cNRD is opgenomen in het geactualiseerde participatieplan dat samen met de cNRD ter inzage wordt gelegd en te raadplegen is via de website van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: *www.rvo.nl/waterstofnetwerk-nzkg*.

### *5.5.3 Participatie over het MER*

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat legt eerst de integrale effecten analyse voor reactie voor aan de omgeving samen met een conceptvoorkeursalternatief. Het milieueffectrapport (fase 1) zal hier onderdeel van zijn. Na uitwerking van het voorkeursalternatief wordt het milieueffectrapport (fase 1 en 2) met het ontwerp projectbesluit ter inzage gelegd. Eenieder kan dan een zienswijze indienen.

De ministers zullen in hun keuze van het voorkeursalternatief ook de adviezen van de regionale overheden en de initiatiefnemer betrekken. Met hen gezamenlijk wordt gesproken over de consequenties van de aanleg van de onderdelen van het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied.

Naast de formele participatie wordt ook ‘informeel’ de omgeving betrokken bij het tot stand komen van het voorkeursalternatief en het projectbesluit. Meer informatie hierover is opgenomen in het geactualiseerde participatieplan.

# Bijlage 1: Bronnenlijst

CE Delft, Rapportage systeemstudie energie-infrastructuur Noord-Holland 2020-2050, juni 2019
Link: ce.nl/publicaties/rapportage-systeemstudie-energie-infrastructuur-noord-holland-2020-2050/

Cluster Energie Strategie Noordzeekanaalgebied, bestuursplatform Energietransitie Noordzeekanaalgebied, september 2022
Link: www.noordzeekanaalgebied.nl/uploads/22-0762-opm-ces-staand-a4-plan-nzkgv9.pdf

Inpassingsplan Net op zee Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha), vastgesteld 24 april 2019
Link: www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hollandse-kust-noord-en-west-alpha

Inpassingsplan Net op zee Hollandse Kust (west Beta), vastgesteld 19 november 2021
Link: www.rvo.nl/sites/default/files/2021/11/Inpassingsplan-Net-op-zee-Hollandse-Kust-West-Beta.pdf

Kabinetsvisie waterstof, 30 maart 2020 (Kamerstuk 32813, nr. 485)
Link: zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-32813-485.html

Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (Kamerstuk) 28 april 2021
Link: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/04/28/aanbieding-integrale-infrastructuurverkenning-2030-2050

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en Hynetwork Services, Project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, Voornemen en voorstel voor Participatie, 9 september 2022
Link: www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/waterstofnetwerk-nzkg

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Kamerbrief over ontwikkeling transportnet voor waterstof, 29 juni 2022 (DGKE-E / 22263775)
Link: www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/06/29/ontwikkeling-transportnet-voor-waterstof

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035, oktober 2012
Link: www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2012/10/29/structuurvisie-buisleidingen-2012-2035

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Factsheets Veiligheid Waterstof(dragers), 9 juni 2022
Link: www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2022/06/09/factsheets-veiligheid-waterstofdragers

Programma verbindingen aanlanding wind op zee (VAWOZ) 2031-2040
Link: www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/vawoz

PwC/Strategy&, HyWay 27: waterstoftransport via het bestaande gasnetwerk?, Eindrapport voor het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, juni 2021
Link: www.hyway27.nl/actueel/hyway-27-realisatie-van-het-landelijk-waterstofnetwerk

Staatscourant, Besluit Toepassing van de Rijkscoördinatieregeling op de landelijke infrastructuur voor het transport van waterstofgas, 20 april 2022
Link: zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2022-11156.pdf

Tweede Kamerbrief aangaande 'Ontwikkeling van transportnet voor waterstof' (Kamerstuk 32 813 nr. 1061, met kenmerk: DGKE-E / 21168852), 29 juni 2021
Link: www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/06/30/kamerbrief-over-ontwikkeling-transportnet-voor-waterstof

# Bijlage 2: Afwegingsnotitie suggesties voor alternatieven uit de participatie

# Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

## Afwegingsnotitie suggesties voor alternatieven uit de participatie

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 02
6 maart 2023

www.anteagroup.nl

HYNETWORK SERVICES

anteagroup

# Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

## Afwegingsnotitie suggesties voor alternatieven uit de participatie

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 02
6 maart 2023

## Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

| datum | beschrijving | vrijgave |
|---|---|---|
| 6 maart 2023 | Definitief | S. Zondervan |

# Inhoudsopgave

# 1 Inleiding

## 1.1 Projectbeschrijving waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

Hynetwork Services B.V. (HNS) heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof aan te leggen in het Noordzeekanaalgebied (ook wel afgekort naar NZKG): het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. Het project wordt onderdeel van een landelijk waterstofnetwerk. Figuur 1-1 betreft een globale geografische weergave van het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. Op deze wijze is het project ook gepresenteerd in het Voornemen en voorstel voor Participatie (VenP) dat is gepubliceerd op 9 december 2022. In het Voornemen en voorstel voor Participatie is in de IJmond één alternatief opgenomen. In het Amsterdamse havengebied zijn er twee alternatieven.

Voor het realiseren van het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied is o.a. een Projectbesluit nodig. Voor de besluitvorming over het project wordt de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen en een Milieueffectrapport (MER) opgesteld.

Met de publicatie van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD) wordt de eerste stap gezet in de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.). De cNRD zet uiteen waarom de initiatiefnemer het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied wil ontwikkelen en beschrijft wat in het kader van de m.e.r. zal worden onderzocht. Deze cNRD laat zien welke tracés voor het Waterstofnetwet Noordzeekanaalgebied verder worden onderzocht en hoe het milieueffectenonderzoek wordt uitgevoerd. De hier voorliggende notitie betreft een bijlage bij de cNRD. Het doel van de notitie wordt in hoofdstuk 1.3 verder uitgelegd.


Figuur 1-1 Indicatieve weergave van het voornemen met zoals in het VenP aangegeven met in de IJmond één alternatief en in het Amsterdamse havengebied twee alternatieven.

## 1.2 Aanvullende suggesties uit de participatie in het kader van VenP en cNRD

Als onderdeel van het participatieproces zijn er gesprekken geweest met belanghebbenden. Ook zijn in het derde en het vierde kwartaal van 2022 bewonersavonden en werksessies met professionele organisaties georganiseerd. Daarnaast was er de mogelijkheid om schriftelijk op het gepubliceerde Voornemen en voorstel voor Participatie input te leveren. Tijdens het participatieproces zijn suggesties voor tracé-alternatieven en -varianten ingebracht. Hierbij wordt gesproken van een alternatief indien deze grotendeels een geheel andere ligging heeft dan de door Hynetwork Services uitgewerkte tracés. Indien een oplossing een gedeelte van een

Hynetwork Services-tracé vervangt wordt gesproken van een variant. Het gaat in totaal om twee mogelijke tracé-alternatieven en één variant die in deze notitie op kansrijkheid worden afgewogen. In de voorliggende notitie is de afweging opgenomen of er aanleiding is om deze alternatieven in het MER te onderzoeken en deze daarvoor op te nemen in de cNRD. Deze motivatie wordt bij de cNRD gevoegd. Tijdens het participatieproces zijn ook suggesties gedaan die op voorhand veel en/of technische belemmeringen kennen dat deze niet in aanmerking komen voor een nadere beschouwing op kansrijkheid. In paragraaf 1.4.1. worden deze niet nader onderzochte suggesties kort beschreven.

## 1.3 Doel van deze notitie

Doel van deze notitie is om op een transparante manier te beschrijven hoe is omgegaan met suggesties voor tracé-alternatieven en -varianten vanuit de participatie. Er wordt beschreven hoe deze suggesties zich verhouden tot de door Hynetwork Services verkende tracé-alternatieven en -varianten, die zijn opgesteld op basis van de in het Voornemen en Voorstel voor Participatie gepresenteerde oplossingen. Hiervoor worden de suggesties voor alternatieven en varianten op basis van expert judgement afgewogen en beoordeeld op de aspecten uit het milieueffectrapport (MER) en de integrale effecten analyse (IEA). Indien vervolgens een ingebrachte suggestie als technisch maakbaar wordt beschouwd en op één of meer aspecten onderscheidende meerwaarde heeft ten opzichte van de door Hynetwork Services verkende alternatieven zonder dat daar wezenlijke nadelen tegenover staan, dan zal deze verder in het MER worden onderzocht.

Er zijn vele aspecten die bij de afweging over het wel of niet meenemen van ingebrachte suggesties voor tracé-alternatieven en -varianten een rol kunnen spelen, terwijl informatie pas (gedetailleerd) in het kader van het MER beschikbaar komt. Daarom wordt in deze fase gebruik gemaakt van beschikbare informatie en expert judgement.

Bij de afweging van de ingebrachte suggesties speelt mee dat het meenemen van extra alternatieven in het MER leidt tot een grotere onderzoekslast, maar ook tot een grotere belasting van de omgeving. In een groter gebied wordt men geconfronteerd met onzekerheden door nieuwe alternatieven en een bijbehorende participatieopgave. Dit is onnodig en ongewenst als op voorhand een suggestie voor een alternatief als niet-kansrijk beoordeeld kan worden.

## 1.4 Nader te onderzoeken suggesties

De onderstaande suggesties uit de participatie komen in aanmerking voor een nadere beschouwing op kansrijkheid. De nummering correspondeert met onderstaande figuur 1-2.

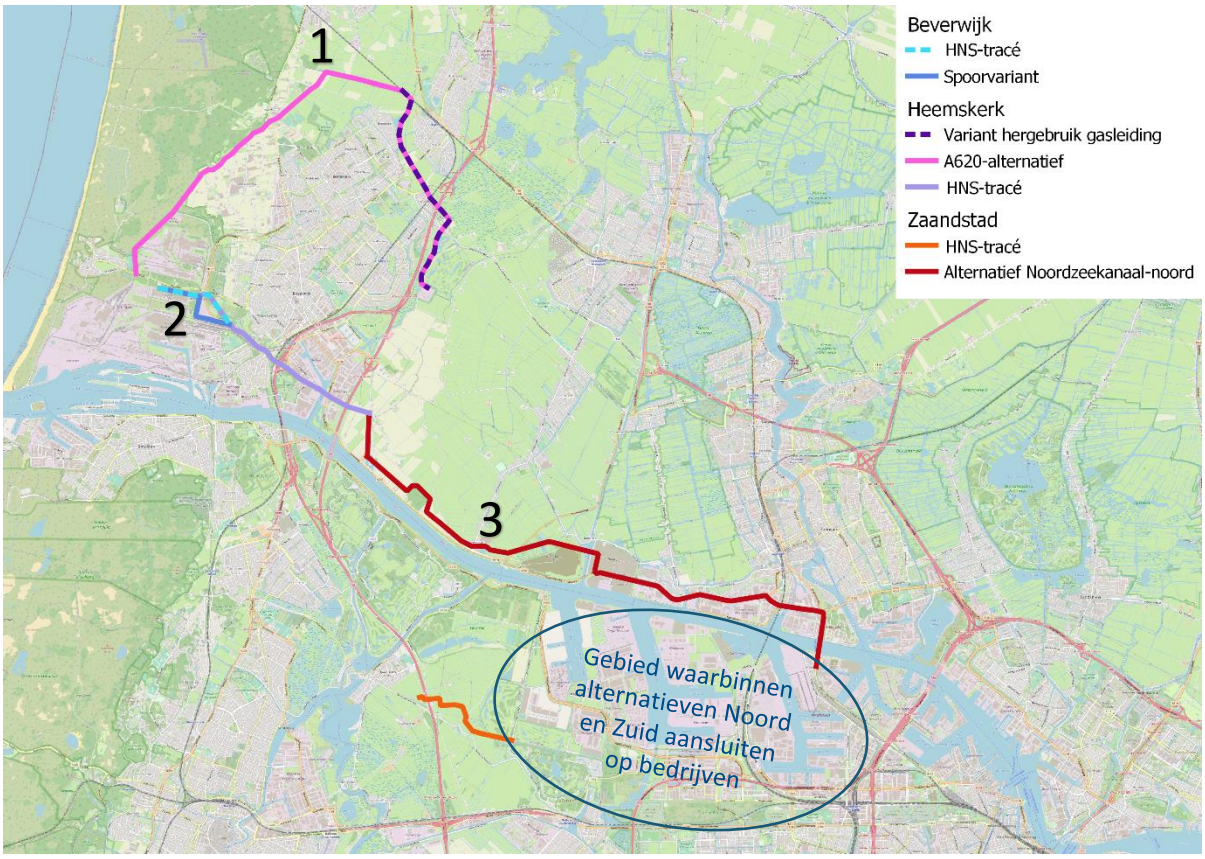
**In deelgebied I**

1. Een alternatief tracé langs de stikstofleiding A-620, ten noorden om Heemskerk heen; *het A-620 alternatief*.
2. Een variant op het door Hynetwork Services verkende tracé, ten noorden van het spoor ten westen van de N197; *de spoorvariant*.

**In deelgebied II/ III**

3. Een *Alternatief ten noorden van het Noordzeekanaal*.

Deze oplossingen zijn nader beschreven in de hierna volgende hoofdstukken.




Figuur 1-2 Overzicht nieuw ingebrachte alternatieven en varianten en de alternatieven waarvoor deze een oplossing zouden kunnen bieden

### 1.4.1 Niet nader onderzochte suggesties voor alternatieven

Voor de onderstaande suggesties uit de participatie zijn er op voorhand veel en/of technische belemmeringen dat deze niet in aanmerking komen voor een nadere beschouwing op kansrijkheid. Deze suggesties worden zodoende niet nader in het MER onderzocht. Hier onder volgt een toelichting:

Een *waterstofleiding door het Noordzeekanaal*. Voor de projecten Net op zee Hollandse Kust noord en west Alpha heeft TenneT alternatieven door het Noordzeekanaal onderzocht. Een dergelijke oplossing bleek na uitgebreid onderzoek en overleg met diverse partijen (o.a. hoogheemraadschappen en Rijkswaterstaat) (vergunnings)technisch niet haalbaar. De onhaalbaarheid komt onder andere voort uit bodemverontreiniging van de kanaalbodem (vrijkomend verontreinigd bodemslib), te kruisen kabels en leidingen, verondieping van het kanaal, benodigde tijd voor en belemmeringen in de realisatiefase (langdurige scheepvaarthinder/ mogelijk stremmingen). Deze gevolgen worden door de vergunningverlenende instantie(s) niet toelaatbaar geacht. Vervolgens is onderzocht of het mogelijk is tracés te ontwikkelen met boringen onder het kanaal en deels langs de oever. Ook deze tracéalternatieven bleken niet realiseerbaar vanwege technische onmogelijkheden bij de kruisingen van de waterkeringen en het Noordzeekanaal. Specifiek voor een waterstofleiding wordt de opgave nog complexer, gezien er sprake is van aanleg van buisleidingen, in plaats van kabels. Dit leidt tot een complexere realisatiefase en toenemende veiligheidsrisico's in relatie tot waterkeringen.

Onderzocht is of een meer *centrale (middenligging) in het havengebied in deelgebied III* te realiseren is. Vanwege diverse belemmeringen, waaronder bedrijfsgebouwen en windturbines, is dit ten opzichte van een noordelijk of zuidelijk alternatief op voorhand geen kansrijke oplossing. Een waterstofleiding wordt vanuit beheer en onderhoud en veiligheid niet aangelegd onder gebouwen of binnen de veiligheidscontouren van windturbines.

Tijdens de werksessies met professionele stakeholders is verzocht te onderzoeken of in het westen van deelgebied III de waterstofleiding gerealiseerd kan worden *via de Westpoortweg ter hoogte van Ruigoord*.

Hiermee ontstaat een korter tracé en wordt o.a. de golfbaan van het recreatiegebied Spaarnwoude ontzien. Hiermee wordt afgeweken van het principe van bundeling met andere hoofdtransportleidingen. Het genoemde tracé is niet realiseerbaar doordat een waterstofleiding in de lengterichting in/onder de waterkering onder de Westpoortweg niet vergunbaar is vanwege waterveiligheidsrisico's.

Tot slot wordt opgemerkt dat ten tijde van opstellen van deze notitie er geen aanleiding is te veronderstellen dat in deelgebied II *de bestaande aardgastransportleiding A-553* niet vrijkomt voor waterstof. Er is daarmee geen aanleiding om binnen het zoekgebied, zoals opgenomen in het Voornemen en voorstel voor Participatie, een alternatieve oplossing uit te werken.

Een aantal voorstellen heeft betrekking op de *detailuitwerking van de alternatieven*. Deze voorstellen worden meegenomen bij de uitwerking van de alternatieven en worden in deze notitie niet als zelfstandige oplossingen beoordeeld.

## 1.5 Scope en uitgangspunten

Voor alle alternatieven en varianten geldt een aantal uitgangspunten:

- Het tracé, onderdeel uitmakend van het landelijke waterstofnetwerk, verbindt het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven en/met het industriegebied in de IJmond en sluit aan op het noord-zuid lopende landelijk waterstofnetwerk.
- Nieuwe hogedruk leidingen van het Waterstofnetwerk NZKG worden ontworpen op een maximale druk van 66 bar en hebben een diameter van maximaal 24 inch (61 centimeter).
- Het uitgangspunt is dat de (milieu)effecten en het ruimtelijk beslag zo veel mogelijk beperkt blijven. Hiervoor wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de bestaande aardgastransportleidingen. Indien dit niet mogelijk is wordt in het geval van een nieuwe leiding:
    - Waar mogelijk de zone uit de Structuurvisie buisleidingen (SVB, 2012-2035) gevolgd, ook wel afgekort SVB-strook genoemd. Hierin zijn leidingstroken aangewezen voor buisleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen.
    - Indien een tracé niet de SVB-strook kan volgen, dan wordt zoveel mogelijk gebundeld met bestaande ondergrondse en vervolgens bovengrondse infrastructuur, zoals aanwezige hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie en (provinciale) wegen.
    - In specifieke gevallen kan worden afgeweken van het bundelingsprincipe, bijvoorbeeld vanwege:
        - knelpunten uit oogpunt van externe veiligheid
        - overige omgevingsfactoren
        - technische onmogelijkheden (elektrische beïnvloeding door hoogspanningskabels of spoorlijnen, beperkingen door bestaande leidingen, onvoldoende ruimte in de ondergrond, onvoldoende ruimte voor de aanleg, etc.).

## 1.6 Methodiek van de beoordeling

De notitie loopt samen met de cNRD vooruit op het MER en op de IEA. De beoordeling gebeurt hierbij op een hoger abstractieniveau dan in het MER en IEA, waarbij de thema's uit het MER en de IEA wel worden beschouwd. Dit gebeurt globaal op basis van expert judgement en beschikbare informatie, waar nodig ondersteund met kaartmateriaal en GIS-analyses (bijlage 1).

**Per aspect wordt gescoord op een vijfpuntschaal**

| | |
|---|---|
| - - | Wezenlijke nadelen ten opzichte van het door HNS verkende tracé |
| - | Enige nadelen ten opzichte van het door HNS verkende tracé |
| 0 | Effecten vergelijkbaar met het door HNS verkende tracé |
| + | Enige voordelen ten opzichte van het door HNS verkende tracé |
| + + | Wezenlijke voordelen ten opzichte van het door HNS verkende tracé |

*Ter verduidelijking: een oplossing met voordelen ten opzichte van een bestaand alternatief wordt hierbij met een + beoordeeld, ook als er nog steeds een negatief effect resteert*.

## 1.7 Beoordelingskader

Het beoordelingskader in deze notitie omvat de thema's van het MER en de IEA. Een aantal MER-thema's wordt hierbij geclusterd.

De beoordeling is direct opgenomen in een tabel, zodat in één oogopslag helder is of een alternatief voor- of nadelen heeft ten opzichte van de huidige alternatieven. Waar nodig wordt na de tabel of in een bijlage aanvullende of ondersteunende informatie opgenomen. In de tabel wordt alleen relevante onderscheidende informatie opgenomen.

Tabel 1-1 Beoordelingskader aanvullende alternatieven en varianten (in willekeurige volgorde)

| Rapport | In deze notitie | In het MER/ IEA | Criterium |
|---|---|---|---|
| **MER** | Bodem en water | Bodem | Bodemgesteldheid (opbouw, dichtheid en verzakking) |
| | | | Bodemkwaliteit |
| | | Water | Waterkwaliteit (oppervlakte- en grondwater) |
| | | | Waterkwantiteit (oppervlakte- en grondwater) |
| | Energie, klimaat en circulariteit | Energie, klimaat en circulariteit | Energiegebruik |
| | | | Emissie van broeikasgassen |
| | | | Circulariteit (grondstofgebruik) |
| | | | Afval |
| | Externe veiligheid | Externe veiligheid | Plaatsgebonden risico |
| | | | Groepsrisico |
| | Leefomgeving | Luchtkwaliteit | Concentraties ($PM_{10}$, $PM_{2,5}$ en $NO_2$) |
| | | Geluid | Geluid in de aanleg- en gebruiksfase |
| | | Gezondheid | Gezondheidsbescherming |
| | | Trillingen | Trillingsniveaus |
| | Natuur | Natuur | Beschermde soorten |
| | | | Beschermde gebieden (NNN en Natura 2000) |
| | Omgevingswaarden | Ruimtelijke kwaliteit | Ruimtegebruik |
| | | | Beleving |
| | | | Groen |
| | | Landschap, cultuurhistorie en archeologie | Landschappelijke waarden |
| | | | Cultuurhistorische waarden |
| | | | Archeologische (verwachtings)waarden |
| | Verkeer | Verkeer | Verkeersintensiteiten |
| | | | Verkeersafwikkeling |
| | | | Verkeersveiligheid |
| **IEA** | Kosten | Kosten | |
| | Omgeving | Omgeving | |
| | Techniek | Techniek | |
| | Toekomstvastheid | Toekomstvastheid | |

**Detailniveau per fase**
Met elke stap in de procedure van de m.e.r. neemt het detailniveau toe. In het kader van de cNRD wordt in principe geen onderzoek verricht, tenzij dit nodig is voor het bepalen van de kansrijkheid van mogelijke alternatieven. Op hoofdlijnen betekent dit:

- Vooraf aan cNRD worden positieve of negatieve effecten ten opzichte van de reeds beschreven door Hynetwork Services verkende alternatieven primair op basis van expert judgement beoordeeld.
- MER fase 1; de omvang van de verschillen tussen alternatieven onderling wordt primair op basis van bureaustudies beoordeeld.
- MER fase 2; wettelijke onderzoeken en onderzoek ten behoeve van detailengineering. Nader gedetailleerd onderzoek en veldonderzoek.

## 1.8 Leeswijzer

In de navolgende hoofdstukken wordt per te onderzoeken alternatief of variant beschreven:

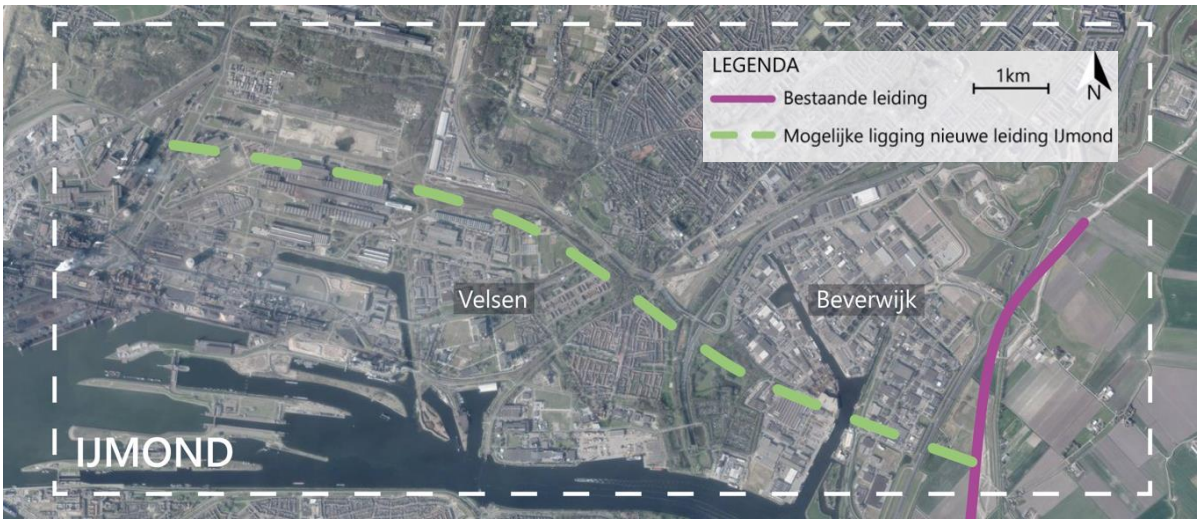
- Alternatief conform het Voornemen en voorstel voor Participatie en de uitwerking in het kader van de cNRD door Hynetwork Services.
- Beschrijving (achtergrond en interpretatie) van het ingebrachte alternatief of de variant.
- Beoordeling op de aspecten van het MER en de IEA.
- Beschouwing kansrijkheid.

In de slotbeschouwing wordt advies gegeven over de in het MER te onderzoeken alternatieven en varianten. Dit advies zal tevens terugkomen in de cNRD waarbij deze notitie een bijlage is. In de bijlagen is nadere informatie, met name kaartmateriaal en de resultaten van enkele GIS-analyses, opgenomen die de beoordeling van de alternatieven ondersteunt.

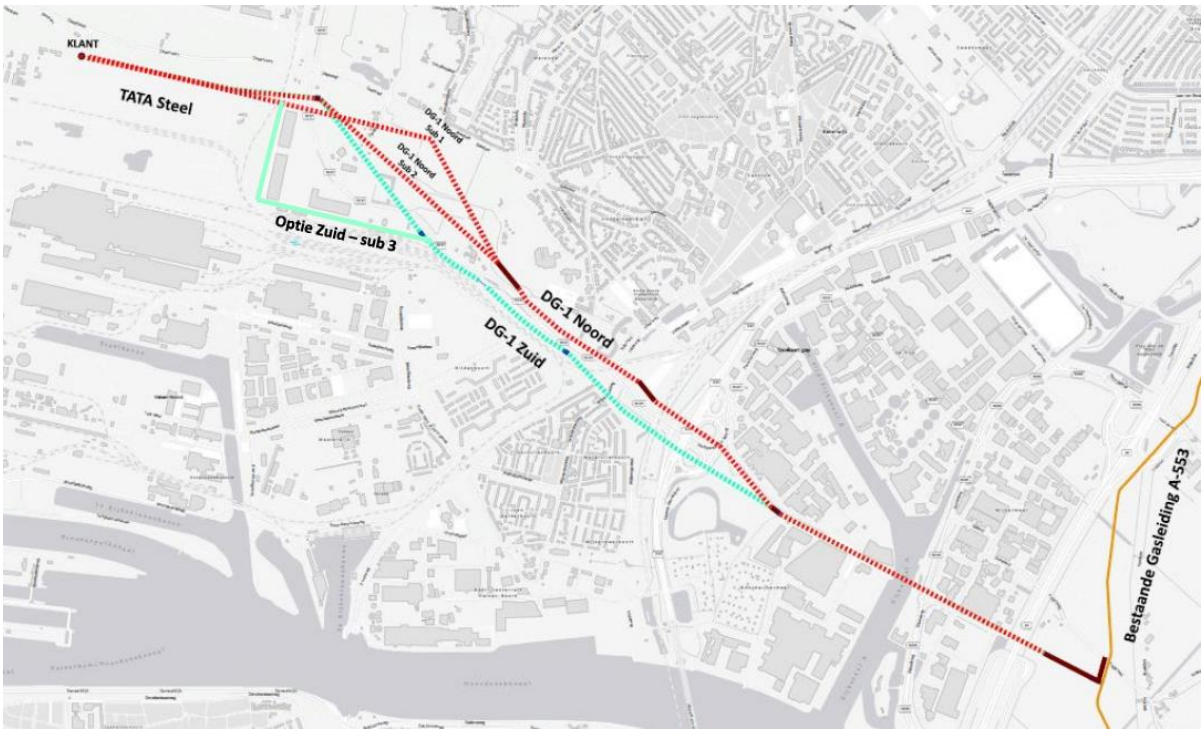
# 2 Deelgebied I – Alternatief via A-620

## 2.1 HNS-uitwerking van het alternatief uit het VenP

In deelgebied I is er één alternatief opgenomen in het Voornemen en voorstel voor Participatie (Figuur 2-1). Omdat er geen bestaande transportleiding beschikbaar is, is sprake van aanleg van een nieuwe waterstofleiding, zoveel mogelijk gebundeld met bestaande kabels en leidingen. Bij de uitwerking in het kader van de cNRD zijn er vier (sub)varianten (figuur 2-2), waarmee in het MER voor- en nadelen van (beperkt) andere liggingen op milieu- en technische aspecten in beeld komen.




Figuur 2-1 Indicatieve weergave van het alternatief in deelgebied I, zoals opgenomen in het VenP




Figuur 2-2 Varianten voor de waterstofleiding in deelgebied i (inclusief spoorvariant Zuid – sub 3, zie hoofdstuk 3 in deze notitie)

Alle varianten voor dit alternatief, zoals weergegeven in figuur 2-2, liggen ingeklemd in het stedelijk gebied van Velsen en Beverwijk. In Velsen en Beverwijk ligt het tracé grotendeels parallel aan een hoogspanningskabel van TenneT, door bedrijventerrein en onder Zijkanaal A. Ten westen daarvan zijn er verschillende liggingen direct ten noorden of zuiden van de N197. In verschillende mate hebben deze andere technische uitdagingen t.o.v. andere kabels en leidingen en de realisatie, ruimtegebruik (al dan niet tijdelijk) door bedrijven, een hondenschool en recreatie, en een ligging binnen het Natuurnetwerk Nederland. Door al deze verschillende belangen is door lokale belanghebbenden gevraagd om te kijken naar een alternatief om het stedelijk gebied van Beverwijk en Velsen te vermijden.

## 2.2 Voorgestelde alternatief

Tijdens de werksessies en in de reacties op het Voornemen en voorstel voor Participatie is een alternatief ingebracht dat het stedelijk gebied van Velsen en Beverwijk mijdt en met een noordelijk tracé, gebundeld met de stikstofleiding A-620 en vervolgens in de zone zoals opgenomen in de Structuurvisie Buisleidingen 2012 – 2035 (SVB) de verbinding maakt met het aankomend landelijk waterstofnetwerk. Hiermee wordt beoogd externe veiligheidsrisico's te beperken.

"*Onder externe veiligheid verstaan wij (red. de veiligheidsregio) de kans op doden als gevolg van een ongeval met een risicobron, in dit geval de buisleiding, uitgedrukt in het plaatsgebonden risico en groepsrisico. Echter kijken we als hulpdiensten verder dan de berekende afstand van het PR en hoogte van het GR omdat bij daadwerkelijk optredende rampscenario's onze inzet wordt verwacht. De schade van een rampscenario beperkt zich niet tot aantallen doden. Het zijn juist de gewonden die hulp en verzorging nodig hebben en daarachteraan komt maatschappelijke ontwrichting en verstoring van de continuïteit. In verband hiermee adviseren wij ook over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied en bestrijdbaarheid van een incident. Omdat buisleidingincidenten (met scenario fakkelbrand) door de hulpdiensten niet te bestrijden zijn, is men in de omgeving aangewezen op zelfredzaamheid. Als je de omgeving beschouwt van het nu geplande tracé en het tracé van A-620, zie je dat het laatste tracé door minder dichtbebouwd buitengebied loopt. Wanneer daar een rampscenario/buisleidingincident plaatsvindt, is de impact hiervan minder groot dan wanneer dat in het drukke IJmondgebied plaatsvindt. Dit kan gunstig uitpakken voor de zelfredzaamheid van mensen in het effectgebied en al helemaal voor de mate van maatschappelijke ontwrichting en continuïteit. Vandaar ons advies dit traject te beschouwen als alternatief. Gezien de complexiteit van het inpassen van de nieuwe buisleiding in het IJmondgebied lijkt ons, ook wanneer geen rampscenario's plaatsvinden, het traject langs A-620 vele voordelen te hebben*."

De exacte ligging van een dergelijk tracé is niet benoemd in de participatie. Er zijn hiervoor verschillende mogelijkheden onderzocht, waaruit één principeoplossing naar voren is gekomen voor het tracé.

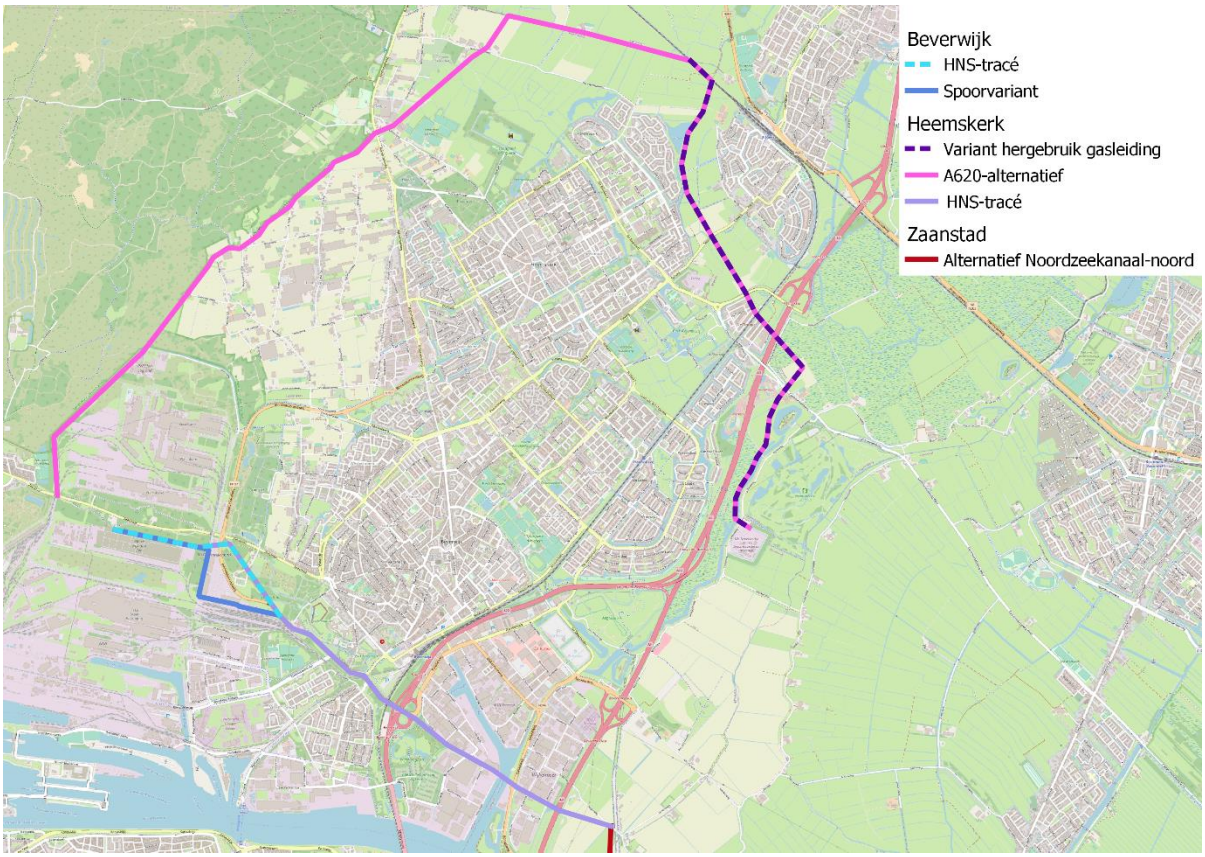
Uitgangspunten bij dit tracé:

- Er zijn bestaande leidingen om mee te bundelen. In het oostelijk deelgebied is een SVB-strook.
- Het tracé grenst aan Natura 2000-gebied. Het tracé komt (met uitzondering van één korte boring onder 'de lob' bij Heemskerkerduin) buiten het Natura 2000-gebied te liggen.
- Geen ligging onder woningen en bedrijfsgebouwen.
- Er moet rekening gehouden worden met de aanleg van de snelweg verbinding A8-A9.
- De verbinding met de bestaande aardgastransportleiding A-553 en het (aankomend) landelijk waterstofnetwerk kan gemaakt worden bij het compressorstation Beverwijk. Het is niet nodig een nieuwe verbinding te onderzoeken tot de locatie waar het in het Voornemen en voorstel voor Participatie voorziene alternatief aan de A-553 wordt gekoppeld.
- Er kan onderzocht worden of in de SVB-strook een bestaande gasleiding vrijgemaakt kan worden voor waterstof. In dat geval is de nieuwe waterstofleiding nodig tot ongeveer Breedweer/ De Kleis en wordt vervolgens een bestaande leiding in de SVB-strook gevolgd.

Uit voorgaande komt naar voren

- Voor dit alternatief zijn er twee varianten denkbaar.
    - Een variant met volledig nieuwe aanleg tot en met compressorstation Beverwijk.

- Een variant met nieuwe aanleg tot aan de SVB-strook nabij Breedweer/ De Kleis, waarna een bestaande gasleiding wordt hergebruikt voor de waterstofverbinding. Of een dergelijke leiding beschikbaar kan komen is op dit moment nog niet onderzocht.



Figuur 2-3 Het A-620 alternatief met en zonder gedeeltelijk hergebruik van een bestaande aardgastransportleiding

Aannemelijk is dat dit alternatief wordt gerealiseerd met open ontgraving. Lokaal kan sprake zijn van boringen, waaronder lokaal onder het Natura 2000-gebied.

**Lengte**

- Door Hynetwork Services verkende tracé: circa 5,5 km
- Alternatief (nieuwbouw en hergebruik): circa 9 km nieuwbouw en 5 km hergebruik (indien beschikbaar)
- Alternatief (nieuwbouw): circa 14 km nieuwbouw

**Bundeling**

- Door Hynetwork Services verkende tracé: Gebundeld met bestaande gastransportleiding en/of hoogspanningsverbinding.
- Alternatief met gedeeltelijk hergebruik: Gebundeld met A-620 en vervolgens met gebruik van bestaande buisleiding in de SVB-strook. Of hiervoor daadwerkelijk een leiding vrijgemaakt kan worden is in deze fase nog niet onderzocht.
- Alternatief met volledige nieuwe aanleg: Gebundeld met A-620 en vervolgens met een nieuwe buisleiding in de SVB-strook of gebundeld met een bestaande buisleiding.

## 2.3 Beoordeling van het voorgesteld alternatief

In de navolgende tabel zijn de effecten beschreven van het deel van de verbinding waarvoor een nieuwe ligging is ingebracht. Vervolgens is ingegaan op de effecten van het nieuwe alternatief. Daar waar het nieuwe alternatief zich positief of negatief onderscheidt ten opzichte van het alternatief uit het door Hynetwork Services verkende tracé is dit met een kleurarcering aangegeven (zie beoordelingsschaal in paragraaf 1.7).

Tabel 2-1 Effectbeoordeling alternatief via A-620

| | | Effectbeschrijving alternatief HNS | Onderscheidend effect voorgesteld alternatief – met gedeeltelijk hergebruik | Onderscheidend effect voorgesteld alternatief – volledig nieuwe aanleg |
|---|---|---|---|---|
| **MER** | Bodem en water | De effecten op bodem en water zijn beperkt door inzet van boringen. Enige grondwateronttrekking bij de in omvang beperkte ontgravingen is aannemelijk. | Korte doorsnijding van gebieden met hoge grondwaterstand (tot 0,2 m onder maaiveld). Bemaling is bij open ontgraving in aanlegfase noodzakelijk. | Over grotere lengte doorsnijding van gebieden met hoge grondwaterstand (tot 0,2 m onder maaiveld). Bemaling is grootschalig nodig in de aanlegfase. Het oostelijk deel van het tracé is zettingsgevoelig. |
| | Energie en circulariteit | Er is sprake van een nieuw tracé van circa 5,5 km. Hergebruik van een bestaande gastransportleiding is niet mogelijk. | Er is, ondanks 5 km mogelijk hergebruik van een leiding in de SVB-strook, sprake van een 3,5 km langer nieuw tracé dan in het HNS alternatief. Nieuw materiaalgebruik en energiegebruik bij de aanleg nemen hiermee toe. | Er is sprake van een nieuw tracé van circa 14 km, ruim tweemaal langer dan het HNS alternatief. Nieuw materiaalgebruik en energiegebruik bij de aanleg nemen hiermee toe. |
| | Leefomgeving | Tijdens de aanlegfase kan geluidshinder of trilling ontstaan. Als indicatie is gehanteerd dat een geluidsbelasting van maximaal 60 dB(A) kan optreden tot 120 meter van de leiding. 22 woningen liggen binnen deze zone. | Het aantal woonobjecten binnen de 120 meter contour neemt toe tot circa 70. Bij deze woningen kan in de realisatiefase hinder optreden. | Het aantal woonobjecten binnen de 120 meter contour neemt toe tot circa 140. Bij deze woningen kan in de realisatiefase hinder optreden. |
| | Natuur | Dit tracé ligt gedeeltelijk in NNN.<br><br>*Noot: Ligging in NNN wordt voorkomen met de in hoofdstuk 3 van deze notitie beschreven spoorvariant.* | Het tracé ligt voor een belangrijk deel direct langs het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Stikstofeffecten zijn op voorhand en zonder aanvullende mitigerende maatregelen niet uitgesloten. Eén 'lob' van dit Natura 2000-gebied wordt gekruist (met boring). Het tracé kruist enkele NNN-gebieden.<br>**zie nadere toelichting op het aspect Natura 2000-gebied onder de tabel* | Aanvullend op de effecten van de oplossing met gedeeltelijk hergebruik wordt ten noorden van compressorstation station Beverwijk NNN-gebied doorsneden.<br><br>**zie nadere toelichting op het aspect Natura 2000-gebied onder de tabel* |
| | Omgevingswaarden | Het tracé kruist park Scheybeeck, Wijkeroogpark en Westerhoutpark en groenstroken langs de N197. De aansluiting op de A-553 ligt binnen Unesco Werelderfgoed Stelling van Amsterdam. Het tracé ligt gedeeltelijk in een gebied met archeologische waarde. | De nieuwe leiding ligt tussen het duingebied en de SVB-strook in bijzonder provinciaal landschap Noord-Kennemerland. In Unesco Werelderfgoed Stelling van Amsterdam wordt een bestaande leiding gebruikt. Het tracé raakt een gebied met hoge archeologische waarde. | Het tracé ligt buiten het duingebied geheel in bijzonder provinciaal landschap Noord-Kennemerland. De SVB-strook ligt in Unesco Werelderfgoed Stelling van Amsterdam. Dit stelt eisen aan de inpassing van o.a. afsluiters.<br>Het tracé raakt een gebied met hoge archeologische waarde. |
| | Veiligheid | Dit tracé gaat door bebouwd gebied, maar ontwijkt de bebouwing door de ligging langs N197 en te bundelen met bestaande leidingen in en buiten de SVB-strook.<br><br>Circa 700 wooneenheden en 12 mogelijk kwetsbare objecten (zorg/ onderwijs) liggen binnen 310 meter veiligheidscontour van de leiding. | Dit tracé lijkt initieel de drukke bebouwing te vermijden, maar is wel langer en leidt tot een nieuwe veiligheidscontour. De A-620 is een stikstofleiding zonder contour. Circa 1100 wooneenheden liggen binnen de 310 meter veiligheidscontour, waarvan bij de A-620 circa 230 nog niet in de contour van een bestaande leiding.<br>**zie nadere toelichting op het aspect externe veiligheid onder de tabel* | Naast het effect van de variant met gedeeltelijk hergebruik komt er bij de SVB-strook een extra, grotendeels met bestaande contouren overlappende contour bij. Circa 1100 wooneenheden liggen binnen de nieuwe 310 meter veiligheidscontour<br><br>**zie nadere toelichting op het aspect externe veiligheid onder de tabel* |
| | | Deels liggen deze reeds in de -veiligheidscontour van bestaande gastransportleidingen en de SVB-strook (bijlage 1). | Er worden t.o.v. het door HNS verkende tracé 12 kwetsbare objecten binnen de risicocontour voor het groepsrisico vermeden. Deels liggen deze reeds in de veiligheidscontour van bestaande gasleidingen. De aard van de objecten is in deze fase niet nader onderzocht. | Er worden t.o.v. het door HNS verkende tracé 12 kwetsbare objecten binnen de risicocontour voor het groepsrisico vermeden.<br>Deels liggen deze reeds in de veiligheidscontour van bestaande gasleidingen. De aard van de objecten is in deze fase niet nader onderzocht. |

| | | Effectbeschrijving alternatief HNS | Onderscheidend effect voorgesteld alternatief – met gedeeltelijk hergebruik | Onderscheidend effect voorgesteld alternatief – volledig nieuwe aanleg |
|---|---|---|---|---|
| | Verkeer | De locaties voor opstellen van de boorinstallatie voor de HDD en de open ontgraving zijn vanaf wegen bereikbaar. De hinder van aan- en afvoer van materieel is beperkt. | De bereikbaarheid van de aanleglocaties (open ontgraving) is veelal matig. Tijdelijke bouwwegen kunnen hinder voor de omgeving en grondeigenaren opleveren. | De bereikbaarheid van de aanleglocaties (open ontgraving) is veelal matig. Tijdelijke bouwwegen op private grond kunnen hinder voor de omgeving opleveren. |
| **IEA** | Kosten | De kosten worden primair bepaald door de circa 5,5 km nieuwe leiding, veelal met boring (HDD). | De 3,5 kilometer extra lengte en ombouw van een bestaande leiding over 9 km leiden tot meerkosten. Voor ombouwkosten zijn de kosten per km ca viermaal zo laag als nieuwbouw (Bron: HyWay27, juni 2021). Aannemelijk is hiermee ten minste een verdubbeling van de kosten. | De meer dan dubbele lengte leidt tot meerkosten. De open ontgraving 'dempt' de meerkosten, maar hier staan extra kosten tegenover voor maatregelen in relatie tot Natura 2000-gebied en inpassing in de omgeving (grotendeels private grond) Aannemelijk dat kosten 2 tot driemaal hoger zijn dan het door HNS verkende tracé. |
| | Omgeving | In de omgeving gevoelige aspecten voor dit alternatief zijn doorsnijding van natuurwaarden, parken en groenstroken.<br><br>Het tracé ligt vooral op publiek terrein. Er zijn relatief weinig private eigenaren (circa 10 ZRO's). Dit betreft vooral bedrijventerrein. | In de omgeving gevoelige aspecten zijn het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat, recreatie/duingebied, overlast voor de omgeving in bouwfase, omlegging van fietsroutes en de vele bollenvelden en potentiële gewasschades (> 3km). | Conform de variant met gedeeltelijk hergerbuik. Aanvullend ligt het tracé (ondergronds) in de Stelling van Amsterdam en moet rekening gehouden worden met de verbinding A8-A9. In de zone tussen Heemskerk en Uitgeest kan de nieuwe leiding een beperking geven aan toekomstige ontwikkelingen. |
| | | | Voor dit alternatief zullen ca. 13 zakelijkrechten en met circa 4 gebruikers een gebruikersovereenkomst afgesloten moeten worden. | Voor dit alternatief zullen ca. 43 zakelijkrechten en met ca. 20 gebruikers een gebruikersovereenkomst afgesloten moeten worden. |
| | Techniek | Het tracé is complex. Er is zowel boven als onder maaiveld weinig ruimte voor het tracé en de locaties voor de booropstelling voor de boring (HDD). Inpassing van uitleglocaties vraagt aandacht. | Er is meer ruimte voor de aanleg (in open ontgraving). | Er is meer ruimte voor de aanleg (in open ontgraving). |
| | | | Vanwege het naastgelegen (en deels gekruiste) Natura 2000-gebied is emissiearme/-loze aanleg nodig. (Technische) beschikbaarheid van emisssieloos/-arm materieel is nog niet onderzocht. | Naast de bij de variant met gedeeltelijk hergebruik benoemde aandachtspunten moet rekening gehouden met kruisen van de nog te realiseren verdiepte ligging van de A8-A9-verbinding. |
| | Toekomstvastheid | Het tracé bestaat uit boringen, op diepte. Geboorde tracés zijn in de toekomst niet (zomaar) bereikbaar en daarmee geen geschikte basis om later nieuwe aansluitingen op te maken. Dit kan in principe alleen ter hoogte van de korte koppelstukken in open ontgraving op maaiveld. | Vooropgesteld is onzeker of een leiding in de SVB-strook beschikbaar komt. Doordat het tracé deels bestaat uit open ontgraving is het gemakkelijker een nieuwe aansluiting te maken. Echter, de leiding ligt - anders dan het door HNS verkende tracé in de IJmond - niet in gebied met industrie waar op termijn een hogedruk waterstofleiding-aansluiting aannemelijk is. | Doordat het tracé deels bestaat uit open ontgravingen is het gemakkelijker een nieuwe aansluiting te maken. Echter, de leiding ligt - anders dan het door HNS verkende tracé in de IJmond - niet in gebied met industrie waar op termijn een hogedruk-waterstofleiding-aansluiting aannemelijk is. |

**Toelichtingen op de beoordeling**

*Natuur:* Het nabijgelegen Natura 2000 kan een belemmering zijn voor dit alternatief. In ieder geval moet rekening gehouden worden met een zorgvuldige afweging en onderbouwing van nut en noodzaak en een pakket van maatregelen voor de realisatiefase.

- Het A-620 tracé doorsnijdt en / of ligt nabij een Natura 2000-gebied in tegenstelling tot het door Hynetwork Services verkende tracé. Het betreft het Natura 2000-gebied Noord-Hollands Duinreservaat. Het Noordhollands Duinreservaat is een van de grootste natuurgebieden in ons land. Het gebied strekt zich uit van de terreinen van Tata Steel bij Wijk aan Zee tot de Schoorlse Duinen Het is zo'n 20 kilometer lang en gemiddeld 2,5 km breed, met een oppervlakte van 5.300 hectare. Het gebied omvat duinen, strand, binnenduinrandbossen met veel reliëf en enkele kleinere

natuurgebieden. Dit gebied ligt direct naast het voorziene tracé en wordt lokaal doorsneden. In dit gebied kan dit tot de volgende (mogelijke) effecten leiden:
    - Ruimtebeslag: Het ruimtebeslag is in de meeste gevallen van tijdelijke aard. Na aanleg van de leiding wordt de oorspronkelijke situatie zoveel als mogelijk hersteld. Binnen de beplantingsvrije strook van 5 meter uit het hart van de leiding moeten bomen en struiken worden verwijderd. Hierbij treedt permanent ruimtebeslag op. Boren kan oplossing bieden.
    - Vergraving: Vergraving treedt op het gehele tracé op met uitzondering van de delen van het tracé waar gewerkt wordt met een gestuurde boring, persing of andere aanlegmethode waarvoor ontgraving niet nodig is. Bij vergraving wordt de op het te vergraven deel van het tracé de aanwezige vegetatie vernietigd.
    - Versnippering: Tijdens de aanleg is sprake van tijdelijke versnippering. Door de aanwezige werkstrook en de hierin aanwezige sleuf en rijbaan kunnen populaties tijdelijk van elkaar gescheiden worden.
    - Verstoring: Als gevolg van de aanlegwerkzaamheden kunnen de aanwezige diersoorten worden gestoord. De belangrijkste verstoringsbronnen zijn geluid van machines en de aanwezigheid van mensen.
    - Verdroging: Tijdens de aanleg van de leiding wordt bronbemaling toegepast op plaatsen waar dit gezien de grondwaterstand nodig is. Als gevolg van de bemaling kan verdroging optreden.
    - Stikstofdepositie: Het Natura 2000-gebied is deels stikstofoverbelast. Toenamen kunnen hiermee direct leiden tot negatieve effecten. Effecten kunnen mogelijk beperkt worden door inzet van emissiearm materieel, waaronder (een deel van) de lasgeneratoren, bemalingspompen, graafmachines en kranen.
- De te verwachten effecten van het Suggestie A-620 worden gezien de lengte zeer negatief beoordeeld. Bij het door HNS verkende tracé zijn geen (of wezenlijk minder, tot depositie beperkte) effecten te verwachten ten aanzien van Natura 2000.
- Indien effecten op Natura 2000-gebied niet uitgesloten kunnen worden, en er alternatieven zijn, dan dient gekozen te worden voor een alternatief. Met het door Hynetwork Services verkende tracé is een dergelijk alternatief voorhanden.

*Externe veiligheid:* Een indicatie van het externe veiligheidsrisico is beoordeeld aan de hand van het aandachtsgebied voor het groepsrisico. Hiervoor is (in afwachting op een definitieve beleidslijn) het aandachtsgebied gelijk gesteld aan dat van een hogedruk aardgastransportleiding. Voor dit type leiding is een brandaandachtsgebied van 310 meter vastgesteld. Met GIS is op basis van de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG) in deze zone het aantal potentieel (zeer) kwetsbare objecten bepaald (zie bijlage 1).

## 2.4 Beschouwing kansrijkheid

De voorgestelde alternatieven doen ten dele wat ze beogen; het aantal kwetsbare niet-woon objecten binnen de indicatieve groepsrisicocontour neemt af. In deze fase is niet nader ingegaan op de daadwerkelijke functie en kwetsbaarheid van deze objecten. Hier staat tegenover dat het aantal woonobjecten binnen de groepsrisicocontour toeneemt met (afhankelijk van wel of geen gedeeltelijk hergebruik van een gastransportleiding) circa 400 objecten.

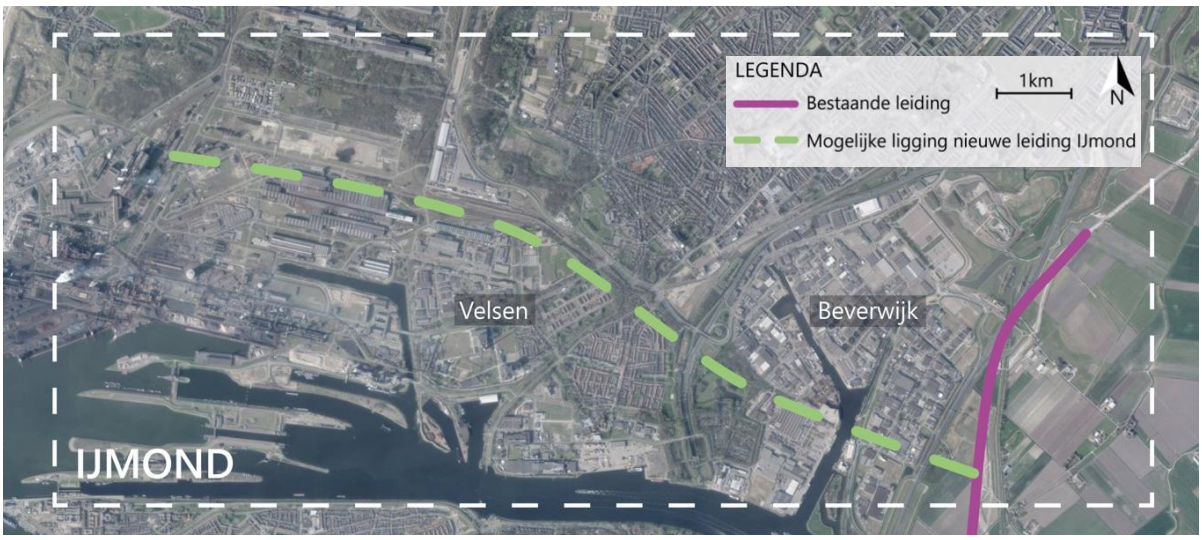
De extra lengte van het tracé en de ligging langs en door Natura 2000-gebied, recreatief aantrekkelijk gebied en agrarisch gebied (bollenvelden) tot diverse extra negatieve effecten en hogere kosten. Indien een bestaande gastransportleiding vrijgemaakt kan worden voor waterstof, dan is de omvang van een aantal effecten iets minder. Echter, of een gastransportleiding vrijgemaakt kan worden is op dit moment nog niet onderzocht en bovendien onzeker.

Op basis van voorgaande beschouwing is het **A-620-alternatief niet kansrijk**, ook niet indien hiervoor gedeeltelijk een bestaande gastransportleiding voor wordt vrijgemaakt. Er is geen aanleiding deze oplossing nader te detailleren, in het MER nader te onderzoeken en hierover nader te participeren.

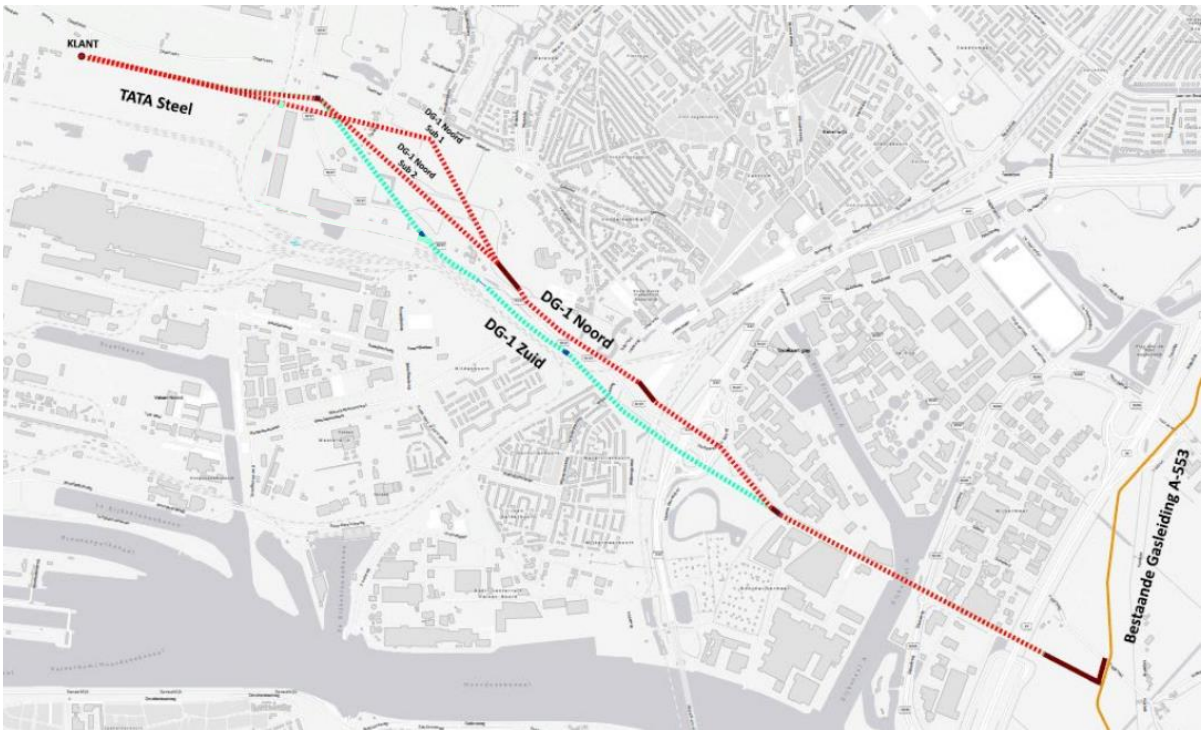
# 3 Deelgebied I – Spoorvariant

## 3.1 HNS-uitwerking van het alternatief uit het VenP

In deelgebied I is er één alternatief opgenomen in het Voornemen en voorstel voor Participatie (Figuur 3.1). Omdat er geen bestaande transportleiding beschikbaar is, is sprake van aanleg van een nieuwe waterstofleiding, zoveel mogelijk gebundeld met bestaande kabels en leidingen. In het kader van de uitwerking in het kader van de cNRD zijn er drie (sub)varianten (figuur 3.2), zodat in het MER voor- en nadelen van (beperkt) andere liggingen op milieu- en technische aspecten in beeld komen.



Figuur 3-1 Alternatief in deelgebied I, zoals opgenomen in het VenP



Figuur 3-2 Varianten in deelgebied I

Alle varianten liggen ingeklemd in het stedelijk gebied van Velsen en Beverwijk. In Beverwijk ligt het tracé parallel aan een hoogspanningskabel van TenneT, binnen bedrijventerrein en onder Zijkanaal A. Ten westen daarvan zijn er verschillende liggingen direct ten noorden of zuiden van de N197. In verschillende mate hebben

deze andere technische uitdagingen t.o.v. andere kabels en leidingen en de realisatie, ruimtegebruik (al dan niet tijdelijk in de aanlegfase) door bedrijven een hondenschool en recreatie, en een ligging binnen het Natuurnetwerk Nederland.

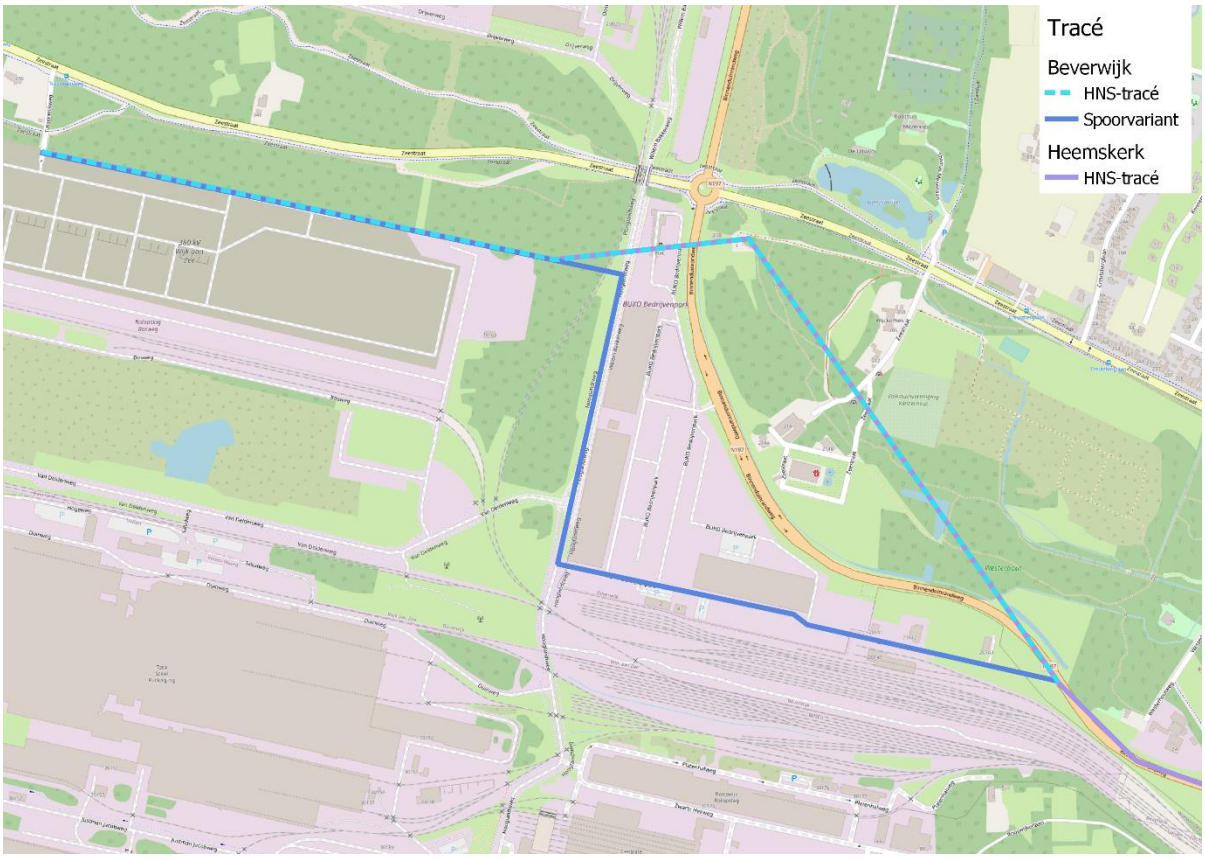
## 3.2 Voorgestelde variant

Tijdens de werksessies met professionele stakeholders is een variant ingebracht ten noorden van het spoor, via het bedrijventerrein van de firma BUKO (een service bedrijf dat voorzieningen levert aan de bouw, grond-, weg- en waterbouw, industrie en evenementensector). Hiermee wordt de omvang van de ligging van de waterstofleiding in park en het Natuurnetwerk Nederland beperkt.

In een eerder stadium van dit project heeft Hynetwork Services dit alternatief bekeken en niet nader bestudeerd op basis van de volgende argumenten:

- loslaten bundelingsprincipe,
- volle ondergrond ter hoogte van de terreinen van BUKO en Tata Steel,
- ruimtelijke beperkingen bij aanleg onder BUKO-terrein,
- technische beperkingen onder / naast spoorlijn,
- ongewenste interactie met nieuwbouwwerkzaamheden op terrein Tata Steel.

Na een verdiepingsslag is het duidelijk dat de tracés langs en ten noorden van de N197/ Binnenduinrandweg ook zeer complex zijn. Dit werpt nieuw licht op deze variant uit de werksessies met professionele organisaties. In deze nadere verdiepingsslag is wel uitgegaan dat de verbinding niet het spoor, maar de Pompstationsweg en Hooglandtweg volgt. Het te onderzoeken tracé is in donkerblauw opgenomen in figuur 3-3. Dit tracé sluit vervolgens aan op het waterstofontvangstation aan de Zeetraat ten behoeve van aansluiting van Tata Steel op het Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. In deze fase is er nog geen duidelijkheid of dit tracé wordt geboord, of gegraven.




Figuur 3-3 Tracé spoorvariant (blauwe lijn)

**Lengte**

- Door Hynetwork Services verkende tracé: circa 2,0 km

- Alternatief: circa 2,2 km

**Bundeling**

- Door Hynetwork Services verkende tracé: Gebundeld met bestaande gastransportleiding en/of hoogspanningsverbinding
- Alternatief: Deels bundeling met lokale/regionale wegen en netwerken.

## 3.3 Beoordeling van het voorgesteld alternatief

In de navolgende tabel zijn bondig de effecten beschreven van het deel van dit alternatief waarvoor de nieuwe variant is ingebracht. Vervolgens is ingegaan op de effecten van het nieuwe alternatief. Daar waar de nieuwe variant zich positief of negatief onderscheid ten opzichte van het alternatief uit het door Hynetwork Services verkende tracé is dit met een kleurarcering aangegeven (zie beoordelingsschaal in paragraaf 1.7).

Tabel 3-1 Effectbeoordeling Spoorvariant

| | | Effectbeschrijving alternatief HNS | Onderscheidend effect Spoorvariant |
|---|---|---|---|
| **MER** | Bodem / water | Effecten op bodem en water kunnen optreden in de aanlegfase. De omvang is beperkt door inzet van boringen. Effecten treden vooral op in de aanlegfase. | De ondergrond is sterk vergelijkbaar met die van het HNS alternatief. Niet aannemelijk is dat wezenlijk andere effecten optreden. Er is geen verschil met betrekking tot zettingsrisico en de hoogste grondwaterstand is in beide gevallen dieper dan 2 meter. |
| | Energie en circulariteit | Er is sprake van een nieuw aan te leggen leiding, zonder hergebruik van bestaande leidingen. | Er is sprake van een nieuw aan te leggen leiding, zonder hergebruik van bestaande leidingen. |
| | Leefomgeving | Het tracé ligt niet in de direct nabijheid van woningen. Als indicatie voor hinder in de aanlegfase is gehanteerd dat een geluidsbelasting van maximaal 60 dB(A) kan optreden tot 120 meter van de leiding. vier woningen liggen binnen een afstand van 120 meter van de waterstofleiding | De afstand tot woningen neemt toe. Er liggen binnen 120 meter geen woningen, waarmee effecten in de realisatiefase op woningen niet verwacht zijn. |
| | Natuur | Dit deel van het tracé ligt in het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Een boorlocatie in het NNN is niet uitgesloten. | Dit tracé ligt geheel niet in het Natuurnetwerk Nederland (NNN). |
| | Omgevings-waarden | De oplossing licht niet in bijzonder provinciaal landschap. De groene omgeving wordt door de omgeving als waardevol ervaren.<br>De (deel)tracé ligt niet in gebied met (hoge) archeologische waarde. | Aantasting van de groene omgeving wordt in deze variant beperkt.<br>De (deel)tracé ligt niet in gebied met (hoge) archeologische waarde. |
| | Veilig-heid | De leiding ligt niet in de directe nabijheid van woningen. 12 wooneenheden liggen binnen een 310 meter veiligheidscontour. | De leiding komt binnen bedrijventerrein op grotere afstand van woningen. 6 wooneenheden liggen binnen een 310 meter veiligheidscontour. |
| **IEA** | Verkeer | De locatie is goed bereikbaar. In de aanlegfase kan sprake zijn van verkeershinder op de N197, vooral voor langzaam verkeer. | Het tracé gaat over niet openbaar terrein en is hiermee minder goed bereikbaar. Verkeershinder op het bedrijventerrein is te verwachten.<br>Deze variant leidt mogelijk tot minder hinder op de N197 (voor m.n. de fiets). De omvang van het transport (aan en afvoer van materieel) via de N197 is vergelijkbaar. |
| | Kosten | De kosten worden primair bepaald door circa 2 km boringen die nodig zijn voor dit tracé en bijkomende verkeers- en omgevingsmaatregelen in de aanlegfase. | Het tracé is enkele honderden meters langer, maar is voor een groter deel door open ontgraving te realiseren. Er is sprake van beperkte meer- en minderkosten. Deze zijn voor de afweging over het al dan niet meenemen van dit alternatief ondergeschikt. |
| | Omg eving | Dit tracé gaat door een groen gebied. Aantasting van het groen ligt gevoelig bij de gemeente Beverwijk en omwonenden. Inpassing bij het Crematie Centrum | Dit tracé gaat over het terrein van BUKO. Dit vraagt afstemming met de eigenaar/ gebruiker, ook in relatie tot hinder in de realisatiefase en het afstemmen over mogelijke toekomstige uitbreidingsplannen. |

| | | Effectbeschrijving alternatief HNS | Onderscheidend effect Spoorvariant |
|---|---|---|---|
| | | en Dierencrematorium Westerhout verdient bijzondere aandacht, evenals gebruik van het hondentrainterrein voor de boorlocatie. | Alle bij de HNS variant benoemde nadelen worden voorkomen. |
| | Techniek | De verbinding is door middel van boringen te realiseren. Inpassing tussen bestaande kabels en leidingen (waaronder 380kV-hoogspanning en betonnen vuilwatertransportleidingen) is complex, vraagt mogelijk mitigerende maatregelen (zoals aarding) en kent risico's. De mogelijkheden voor het uitleggen van de leiding vooraf aan de boring bepalen deels het tracé. | De lengte met parallelle ligging en mogelijke (maatregelen vanwege) beïnvloeding van de 380kV-verbinding neemt af. Aandachtspunten voor de realisatiefase zijn de bereikbaarheid aan de Pompstationsweg en de kabels en leidingen die reeds onder en langs deze weg liggen. De afweging of boren of graven hier de voorkeur heeft is nog niet gemaakt. De aard van de technische uitdagingen lijkt minder groot, dan bij het HNS alternatief. |
| | Toekomst-vastheid | Het tracé bestaat uit boringen, op diepte. Geboorde tracés zijn in de toekomst niet (zomaar) bereikbaar en daarmee geen geschikte basis om later nieuwe aansluitingen op te maken. Dit kan in principe alleen ter hoogte van de korte koppelstukken in open ontgraving op maaiveld. | Doordat het tracé deels bestaat uit open ontgraving (o.a Hooglandtweg) kan in de toekomst gemakkelijker een nieuwe aansluiting gemaakt worden.<br>Anderzijds ligt het tracé op privaat bedrijventerrein, deels onder wegen. De toegankelijkheid is hiermee lastig en de mogelijkheid van toekomstige aanpassingen aan de leiding wordt mede bepaald door (ontwikkelingen op het terrein van) derden. |

## 3.4 Beschouwing kansrijkheid

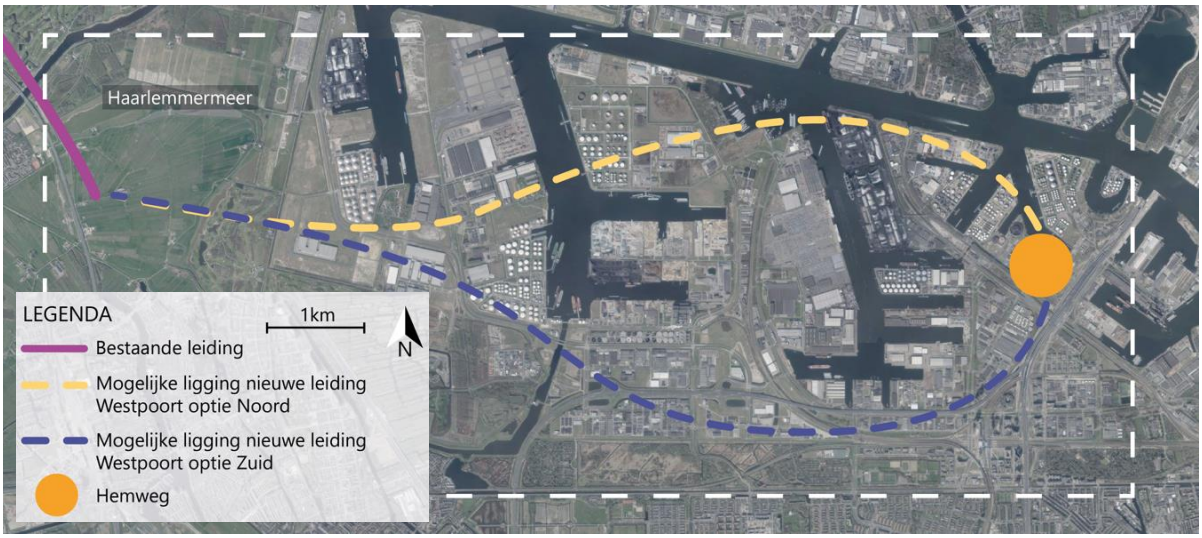
Ondanks dat het bundelingsprincipe met deze variant over enige afstand wordt losgelaten, draagt deze wel bij aan de met het bundelingsprincipe beoogde doelen (beperken milieuhinder en ruimtegebruik). Er zijn geen technische belemmeringen die deze variant onmogelijk maken.

Op basis van voorgaande beschouwing is de **spoorvariant kansrijk** voor nader onderzoek in het kader van het MER.

# 4 Deelgebied III – Alternatief noord van het Noordzeekanaal

## 4.1 HNS-uitwerking van het alternatief uit het VenP

In dit deelgebied is er geen bestaande transportleiding beschikbaar. Daarom is sprake van aanleg van een nieuwe waterstofleiding, zoveel mogelijk gebundeld met bestaande kabels en leidingen. In het Voornemen en voorstel voor Participatie zijn in het Amsterdamse havengebied twee alternatieven benoemd; noord en zuid (figuur 4-1). Deze alternatieven ontsluiten de verschillende (toekomstige) leveranciers en afnemers van waterstof. In het kader van de cNRD zijn deze alternatieven uitgewerkt. Het resultaat is opgenomen in figuur 4-2. Om alle beoogde leveranciers en afnemers aan te kunnen sluiten is een aantal nieuwe tracédelen (groen in figuur 4-2) onderdeel van beide alternatieven.




Figuur 4-1 Alternatieven voor de waterstofleiding in deelgebied III, zoals opgenomen in het VenP

Figuur 4-2 Uitgewerkte alternatieven, zoals deze zijn opgenomen in de cNRD

De beide alternatieven liggen grotendeels binnen het Amsterdamse havengebied. De ligging van het tracé is hier bijna geheel bepaald door de beperkt beschikbare ruimte tussen wegen, het spoor, bedrijven, waterkeringen en andere kabels en leidingen. De nieuwe leiding wordt hier grotendeels met open ontgraving gerealiseerd. Onder de havens wordt in alternatief noord geboord.

In het westelijke deel van deelgebied III ligt de nieuwe leiding tussen de bestaande her te gebruiken gastransportleiding en het havengebied in een meer open gebied met natuur- en recreatieve waarden. Naast de golfbaan is aanleg door middel van een boring voorzien. De aanleg in weidegebied is voorzien met open ontgraving.

## 4.2 Voorgestelde alternatief

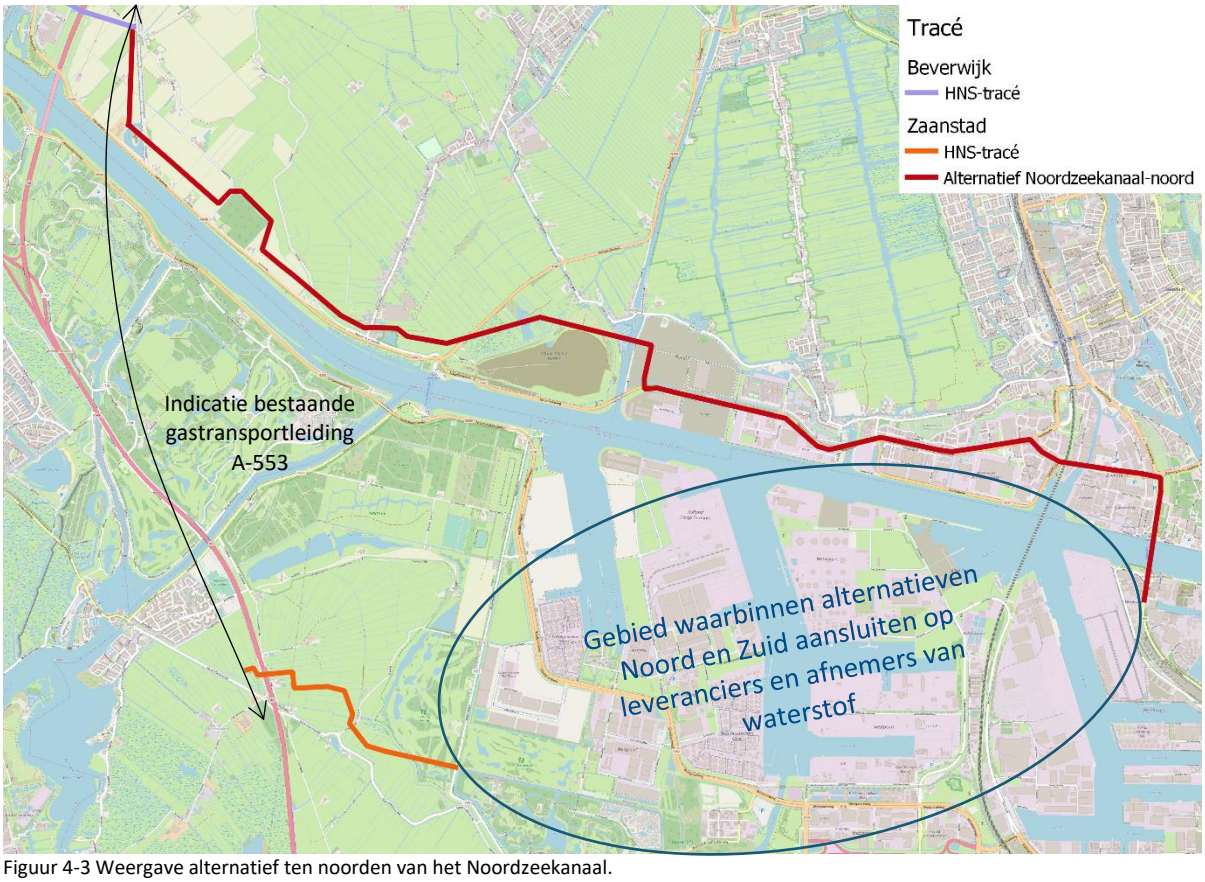
Tijdens gesprekken met lokale belanghebbenden en tijdens de werksessies met professionele stakeholders is een alternatief ingebracht ten noorden van het Noordzeekanaal. Hiermee wordt beoogd het gebied met recreatieve en natuurlijke waarden in het westen van deelgebied III te ontzien. Ook wordt de technisch complexe aanleg onder de Machineweg, waar reeds veel kabels en leidingen liggen, voorkomen.

De exacte ligging van een dergelijk tracé is niet benoemd in de participatie. Er zijn hiervoor verschillende mogelijkheden onderzocht, waaruit één principeoplossing naar voren is gekomen voor het tracé. Uitgangspunten bij dit tracé zijn:

- er is geen SVB-strook aanwezig
- er zijn geen bestaande buisleidingen voor hergebruik of bundeling
- ook met andere infrastructuur kan slechts ten dele gebundeld
    - Lokale en regionale wegen
    - Ondergeschikte kabels en leidingen
- ligging parallel in de beschermingszone van de waterkering is om veiligheidsredenen uitgesloten
- ligging in een vuilstort (locatie Nauerna) is uitgesloten
- ligging onder bedrijfsgebouwen is uitgesloten
- er dient voor boringen onder het kanaal voldoende uitlegruimte te zijn voorafgaand aan de boring
- alle beoogde bedrijven moeten (gelijk aan de alternatieven noord en zuid) aangesloten kunnen worden.

Uit voorgaande komt naar voren:

- Deze oplossing is alleen te realiseren met een deels vrij (niet gebundeld) tracé. Er kan niet gebundeld worden in de SVB-strook, met andere buisleidingen (figuur 4-4) of hoofdinfrastructuur.
- Er is één locatie waar een verbinding tussen de noordelijke leiding en het Amsterdamse havengebied te realiseren is. Er zijn diverse mogelijkheden en combinaties van mogelijkheden onderzocht om het Noordzeekanaal te kruisen. De mogelijkheden zijn echter minimaal, doordat er niet in waterkeringen of onder gebouwen geboord mag worden, of doordat er geen ruimte is om de leiding vooraf aan de boring uit te leggen. Uiteindelijk lijkt er één kansrijke locatie.
- Niet aannemelijk is dat de bestaande A-553 (zie figuur 4-3) in dit geval in dit project wordt hergebruikt. De lengte tussen de verbinding van tracé IJmond naar ingebrachte optie is 900 meter. Werkzaamheden om deze sectie te separeren zijn veelomvattend, met extra ruimtelijke inpassing van een afsluiterlocatie nabij het Noordzeekanaal. Het is in dit scenario waarschijnlijker dat dit geheel nieuwbouw wordt. Op termijn wordt de A-553 wel ingezet voor de realisatie van Waterstofnetwerk Nederland.
- Omdat er één locatie kansrijk is voor de kruising met het Noordzeekanaal moet ook in dit alternatief bijna het hele noordelijke of zuidelijke alternatief in het havengebied gerealiseerd worden om de verschillende producenten en afnemers van waterstof te ontsluiten. Voor het beoordelen van dit alternatief kan de vergelijking gemaakt worden tussen de nieuwe waterstofleiding (in rood in figuur 4-3) die deelgebied I verbindt met het Amsterdamse havengebied en de reeds voorziene verbinding tussen de in te zetten gasleiding in deelgebied II en het Amsterdamse havengebied. Het overige deel van de alternatieven is ook met een noordelijke aansluiting ongewijzigd. De bestaande aardgastransportleiding komt bovendien (op termijn) alsnog in gebruik als waterstofverbinding voor de landelijke ring. De vergelijking die voor deze afweging relevant is, is daarmee die tussen de effecten van het nieuwe alternatief ten noorden van het Noordzeekanaal (incl. kanaalkruising) met de verbinding tussen de bestaande gasleiding en het netwerk in het Amsterdam havengebied.




Figuur 4-3 Weergave alternatief ten noorden van het Noordzeekanaal.

**Lengte**

- Door Hynetwork Services verkende tracé: circa 2,5 km
- Alternatief: circa 13,5 km

**Bundeling**

- Door Hynetwork Services verkende tracé: Maakt grotendeels gebruik van bestaande leiding. Overig gebundeld met bestaande gastransportleiding.
- Alternatief: Geen bundeling met hoofdinfrastructuur. Er zijn geen andere gastransportleidingen (figuur 4-4) of andere buisleidingen met gevaarlijke stoffen (risicokaart.nl). Er is gedeeltelijk sprake van bundeling met lokale/regionale wegen en transportnetwerken.


Figuur 4-4 Overzicht gastransportleidingen t.b.v. (on)mogelijkheden bundeling. Ten noorden van het Noordzeekanaal zijn er geen gastransportleidingen waarmee gebundeld kan worden.

## 4.3 Beoordeling van het voorgesteld alternatief

In de navolgende tabel zijn bondig de effecten beschreven van het deel van dit alternatief waarvoor nieuwe alternatieven zijn ingebracht. Vervolgens is ingegaan op de effecten van het nieuwe alternatief. Daar waar het nieuwe alternatief zich positief of negatief onderscheid ten opzichte van het door Hynetwork Services uitgewerkte alternatief is dit met een kleurarcering aangegeven (zie beoordelingsschaal in paragraaf 1.7).

Tabel 4-1 Effectbeoordeling alternatief noord van het Noordzeekanaal

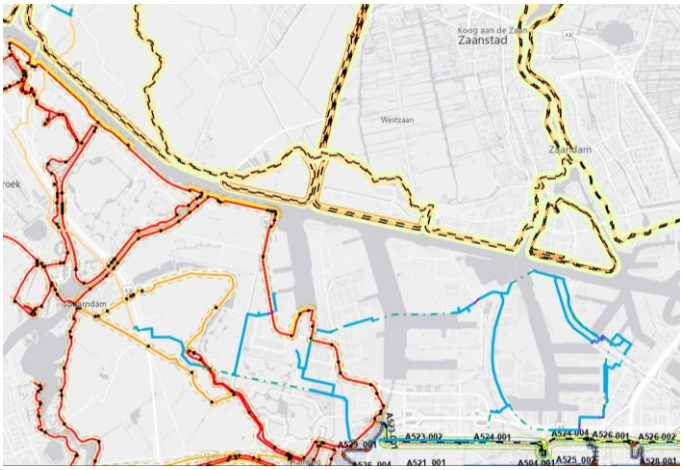
| | | Effectbeschrijving alternatief HNS | Onderscheidend effect voorgesteld alternatief |
|---|---|---|---|
| **MER** | Bodem en water | Er is een (toekomstige) waterbergingslocatie voorzien in Houtrakpolder. Deze moet echter reeds rekening houden met bestaande transportleidingen en is hiermee geen belemmering voor de waterstofleiding.<br><br>Het betreffende tracédeel kruist één waterkeringen.<br><br>**zie nadere informatie over waterkeringen onder de tabel* | In plaats van de enkele waterkering kruist dit alternatief afhankelijk van uitvoering 8 tot 10 waterkeringen.<br><br>Het tracé ligt voor grotendeels in zettingsgevoelige grond. Vanuit het westen tot Assendelft lijkt met beperkte maatregelen reguliere uitvoering mogelijk. In de veengrond ten oosten van Assendelft zijn (kostbare) maatregelen nodig tegen zetting, voorkomen van inzakken van de gegraven sleuf en wegzakken van materieel. Effecten op bodem en grondwater in de realisatiefase zijn aannemelijk. |
| | Energie en circulariteit | De verbinding tussen deelgebied I en het Amsterdamse havengebied maakt grotendeels gebruik van de gastransportleiding A-553. De nieuwe aanleg is beperkt tot 2,5 km. | De verbinding tussen deelgebied I en het Amsterdamse havengebied kan geen verbinding maken van een bestaande gastransportleiding. Over 13,5 km is sprake van nieuwe aanleg. |
| | Leefomgeving | Tijdens de aanlegfase kan geluidshinder of trilling ontstaan. Als indicatie voor hinder in de aanlegfase is gehanteerd dat een geluidsbelasting van maximaal 60 dB(A) kan optreden tot 120 meter van de leiding. Er is een inventarisatie gemaakt van het aantal woningen binnen deze afstand. Dit zijn er circa twee. | Het aantal woonobjecten binnen de zone met mogelijk hinder door geluid en trillingen in de bouwfase neemt toe tot ruim 30 woonobjecten. |
| | Natuur | Het tracé ligt op afstand van Natura 2000-gebied, maar gedeeltelijk in het NNN. | Het tracé ligt over een aan het HNS alternatief vergelijkbaar deel in het NNN. Nieuw is de ligging nabij Natura 2000-gebied Polder Westzaan (lokaal < 1 km). Effecten door emissie in de realisatiefase kunnen op voorhand niet uitgesloten worden. |
| | Omgevings-waarden | Dit tracé loopt ondergronds door de Houtrakpolder. Het tracé ligt hier in het bijzonder provinciaal landschap Spaarndam en omgeving.<br>Het tracé ligt niet in gebied met (hoge) archeologische verwachtingswaarde. | Het gebied in de Houtrakpolder (waar reeds gastransportleidingen liggen) wordt ontzien.<br>Het tracé ligt, over circa driemaal grotere lengte dan het HNS alternatief in bijzonder provinciaal landschap, in dit geval Assendelft en omgeving en Westzaan en omgeving.<br>Het tracé kruist linten met (hoge) archeologische verwachtingswaarde. |
| | Veiligheid | Dit tracé gaat niet door bebouwd gebied. 8 wooneenheden liggen binnen de 310 meter veiligheidscontour, die grotendeels overlapt met de contour van gastransportleidingen.<br><br>**zie nadere toelichting op het aspect externe veiligheid onder de tabel* | Het tracé passeert agrarische bedrijven, stedelijke gebied (incl uitbreidingslocaties) en twee bedrijventerreinen en leidt daar tot nieuwe veiligheidscontouren. Ruim 400 bestaande wooneenheden en drie mogelijk kwetsbare objecten (zorg/ onderwijs) liggen binnen de nieuwe indicatieve 310 meter veiligheidscontour.<br>De vrije ligging van de leiding vergroot het risico op schade bij werkzaamheden door derden.<br>Dit tracé geeft aanvullende nieuwe kruisingen van de waterkeringen langs het Noordzeekanaal en zijkanalen. Dit moet nader beoordeeld worden in het kader van de waterveiligheid.<br>**zie nadere toelichting op het aspect externe veiligheid onder de tabel* |
| **IEA** | Verkeer | De bereikbaarheid van de aanleglocaties (open ontgraving) via openbare wegen is veelal matig. Tijdelijke bouwwegen kunnen hinder voor de omgeving opleveren. Bouwwegen op gronden van derden (particulier) zijn aannemelijk. | Het tracé is t.b.v. werkzaamheden in de aanlegfase via de weg veelal bereikbaar.<br><br>De ruimte voor de benodigde aanlegwerkzaamheden is minimaal en grootschalige hinder en beperkingen voor bereikbaarheid van (transport)bedrijven in deze fase is zeer aannemelijk. Lange omrijdroutes voor fietsers zijn niet uit te sluiten. |
| | Kosten | Inzet van de A-553 reduceert de lengte van de nieuwbouw en hiermee de kosten. Complexe nieuw kruisingen van het Noordzeekanaal en waterkeringen worden voorkomen. Het aantal eigenaren op het tracé is beperkt. De boring onder de golfbaan is enigszins kostenverhogend. | Deze oplossing is wezenlijk duurder. De lengte van het tracé is circa vijfmaal langer en bovendien is de aanleg complexer door ligging in stedelijk gebied en onder waterkeringen en het Noordzeekanaal. Naast extra lengte en boringen zijn ook aanvullende afsluiters aannemelijk. De A-553 wordt alsnog ingezet voor het landelijke waterstofnetwerk en mag niet gerekend als 'minderkosten'. |

| | | Effectbeschrijving alternatief HNS | Onderscheidend effect voorgesteld alternatief |
|---|---|---|---|
| | Omgeving | Het tracédeel kent relatief weinig private eigenaren. De ligging loopt door de Houtrakpolder en het recreatiegebied Spaarnwoude zijn aanleiding geweest om het tracé ten noorden van het Noordzeekanaal te onderzoeken.<br><br>De gehele buisleiding ligt ondergronds, maar er zijn zorgen dat de waterstofleiding aanleiding geeft tot een toekomstige uitbreiding van de Amsterdamse haven ten koste van de Houtrakpolder.<br><br>Voor dit tracé zullen ca. 7 zakelijkrechten afgesloten moeten worden. Tevens zal met ca. 10 gebruikers een gebruiksovereenkomst geregeld moeten worden. | Dit tracé leidt tot een tracé op gronden van veel meer (ca 30) private eigenaren. In de aanlegfases is sprake van meer gewasschades en verkeershinder voor snel en langzaam verkeer. Bereikbaarheid van transportbedrijven is hierbij een zorg.<br><br>Op het nabijgelegen Hembrugterrein (museumgebied) is een verdere woningbouwopgave met hoogbouw voorzien waaruit een nadere opgave in het kader van de externe veiligheid kan komen. |
| | Techniek | Grotendeels is dit tracé te realiseren met open ontgraving in agrarisch gebied. De complexiteit van de aanleg is beperkt. Het tracé ligt grotendeels parallel aan bestaande gastransportleidingen, wat voordelen heeft voor het beheer. | Er zijn diverse belemmeringen in de omgeving die leiden tot een complexe aanleg. Vooral de kruising met het Noordzeekanaal is complex, o.a. vanwege waterkeringen en beschikbare uitlegruimte voor de buisleiding. Technisch uitdagend en risicovolle zijn de gestuurde boringen onder het Noordzeekanaal en circa 8 overige waterkeringen. De route langs de Westzanerweg (S150) ligt behoorlijk voor met kabels en leidingen. Ook de beperkte draagkracht van de bodem (veenweide) maakt de aanleg complex en vraagt aanvullende maatregelen, zoals bemaling en mogelijk tijdelijke damwanden. Het tracé ligt niet nabij gastransportleidingen. Dat maakt beheer lastiger.<br><br>*Dit alternatief lost de uitdagingen in Amsterdamse havengebied (zoals twee uitdagende HDD boringen) niet op. Om alle leveranciers en afnemers van waterstof te ontsluiten zijn deze ook nodig als het havengebied uit het noorden in plaats van westen wordt benaderd.* |
| | Toekomst-vastheid | Inzet van de A-553 loopt vooruit aan inzet van deze leiding voor het landelijk waterstofnetwerk. Doordat de bestaande leiding A-553 wordt gebruikt, is koppeling met landelijke netwerk vanzelfsprekend. | De A-553 wordt alsnog ingezet voor het landelijke waterstofnetwerk. Effecten hier blijven ongewijzigd.<br>Er bestaat een mogelijkheid dat de Zaanse industrie ook aangesloten wil worden op een waterstofnetwerk. Echter, dit zal naar verwachting via het realiseren van een lagedruk netwerk plaatsvinden en niet via een directe verbinding op het hoge druknetwerk. Deze suggestie biedt daar geen extra voordeel en is daarmee niet onderscheidend. |

**Toelichtingen op de beoordeling**

*Externe veiligheid:* Een indicatie van het externe veiligheidsrisico is beoordeeld aan de hand van het aandachtsgebied voor het groepsrisico. Hiervoor is (in afwachting op een definitieve beleidslijn) het aandachtsgebied gelijk gesteld aan dat van een hogedruk aardgastransportleiding. Voor dit type leiding is een brandaandachtsgebied van 310 meter vastgesteld. Met GIS is op basis van de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG) in deze zone het aantal potentieel (zeer) kwetsbare objecten bepaald (zie bijlage 1).

*Bodem en water* : In figuur 4-5 is een overzicht van waterkeringen in dit deelgebied opgenomen.




Figuur 4-5 Overzicht waterkeringen. Een ligging van de waterstofleiding direct ten noorden van het Noordzeekanaal is vanwege beschermingszone van de primaire waterkering niet mogelijk. Een iets noordelijkere ligging kruist diverse waterkeringen.

## 4.4 Beschouwing kansrijkheid

Het voorgestelde alternatief doet ten dele wat wordt beoogd; de Houtrakpolder wordt ontzien. Hier staat tegenover dat de leiding over grotere lengte komt te liggen in andere gebieden met landschappelijke waarden en in bebouwd en bewoond stedelijk gebied. In plaats van hergebruik van de A-553 wordt over grote lengte een nieuwe, niet met andere hoofdinfrastructuur gebundelde leiding gerealiseerd. Daardoor is er een wezenlijke toename van negatieve effecten; onder andere op de water- en externe veiligheid, de leefomgeving en bodem en water. De aanleg wordt complexer en kostbaarder. Het alternatief wordt in geheel als negatiever beoordeeld dan de door HNS verkende alternatieven.

Op basis van voorgaande beschouwing is het **Noordzeekanaal-noord alternatief niet kansrijk.** Er is geen aanleiding deze oplossing nader te detailleren, in het MER nader te onderzoeken en hierover nader te participeren.

# 5 Beschouwing kansrijke alternatieven en varianten

In deze notitie zijn de alternatieven en varianten die tijdens de participatie op het Voornemen en voorstel voor Participatie en de werksessies met professionele organisaties zijn ingebracht onderzocht op kansrijkheid voor nader onderzoek in het MER.

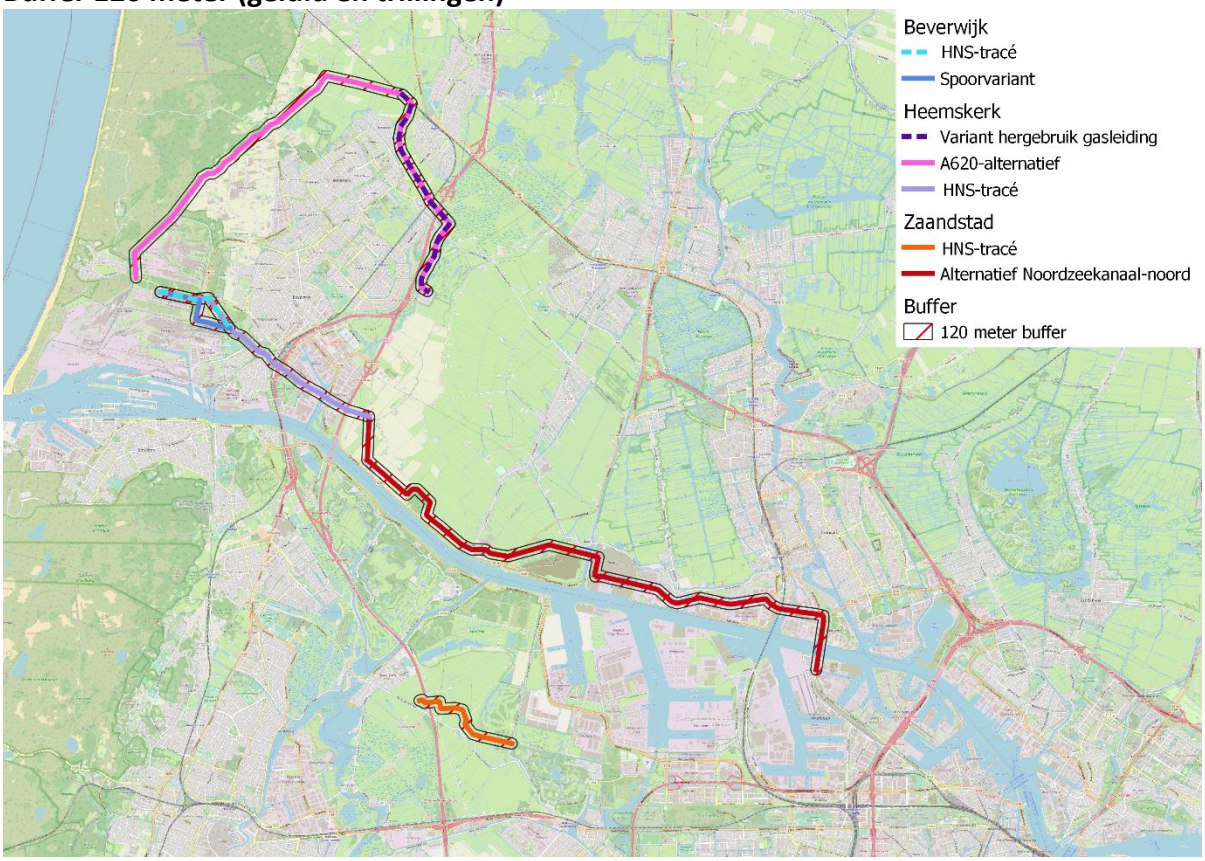
De spoorvariant in deelgebied I is kansrijk voor nader onderzoek. Deze variant ontziet natuur- en recreatieve waarden en functies en leidt in potentie tot minder gehinderden en kwetsbare objecten. Deze variant wordt opgenomen in de cNRD.

De ingebrachte suggesties voor tracé-alternatieven in deelgebied I (A-620-alternatief) en deelgebied III (tracé ten noorden van het Noordzeekanaal) zijn op basis van een expert judgement beschouwd. De beoordeling is gedaan op de MER en IEA thema’s, zoals weergegeven in de beoordelingstabel. Hieruit is naar voren gekomen dat deze suggesties onvoldoende positief onderscheidend zijn op de aspecten waarvoor ze zijn ingebracht, geen specifieke nieuwe voordelen kennen en op een groot aantal MER en IEA thema's negatiever uitwerken ten opzichte van de tracés, zoals deze de basis vormden voor het Voornemen en voorstel voor Participatie en toegelicht waren in de werksessies met de verschillende professionele organisaties. De genoemde suggesties voor alternatieven in deelgebied I en deelgebied III worden zodoende niet als kansrijk beschouwd.

# Bijlage 1 Kaarten en analyses

- Buffer 120 meter; indicatieve contour leefomgeving t.b.v. hinder in de realisatiefase (geluid en trillingen)
- Buffer 310 meter; indicatieve contour externe veiligheid t.b.v. bepaling (zeer) kwetsbare objecten
- Zettingsgevoeligheid
- Grondwaterstand
- Archeologische waarden
- Natuurgebieden
- Bijzonder provinciaal landschap
- Buisleidingenstraten (SVB-strook)

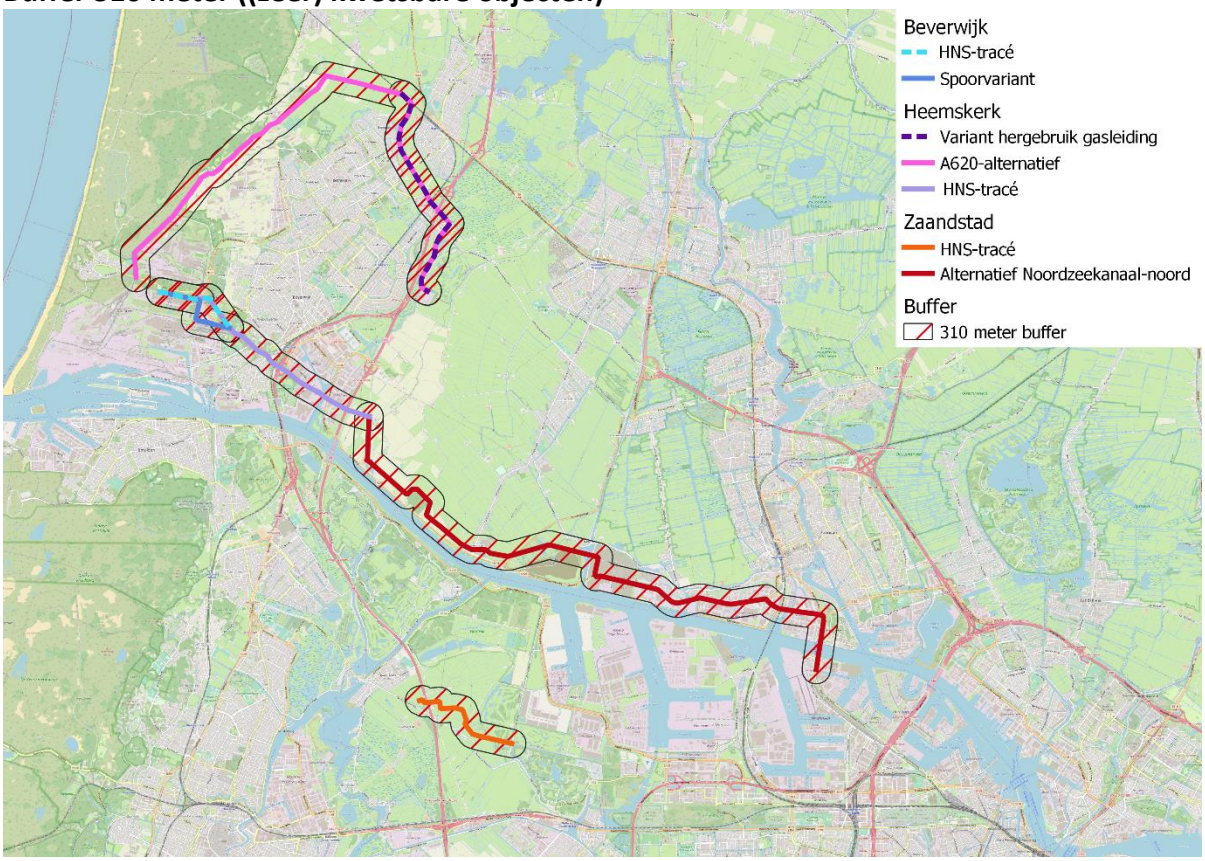
## Buffer 120 meter (geluid en trillingen)




Tabel 5-1 Overzicht kwetsbare objecten binnen deze zone op basis van de BAG

| 120 meter buffer (geluid en trillingen) | Functie | Aantal |
|---|---|---|
| Heemskerk, volledig nieuwe aanleg | Wonen | 139 |
| Heemskerk, met gedeeltelijk hergebruik | Wonen | 68 |
| Heemskerk, HNS-tracé | Wonen | 22 |
| Beverwijk alternatief | Wonen | 0 |
| Beverwijk, HNS-tracé | Wonen | 4 |
| Noordzeekanaal alternatief | Wonen | 33 |
| Noordzeekanaal, HNS-tracé | Wonen | 2 |

## Buffer 310 meter ((zeer) kwetsbare objecten)



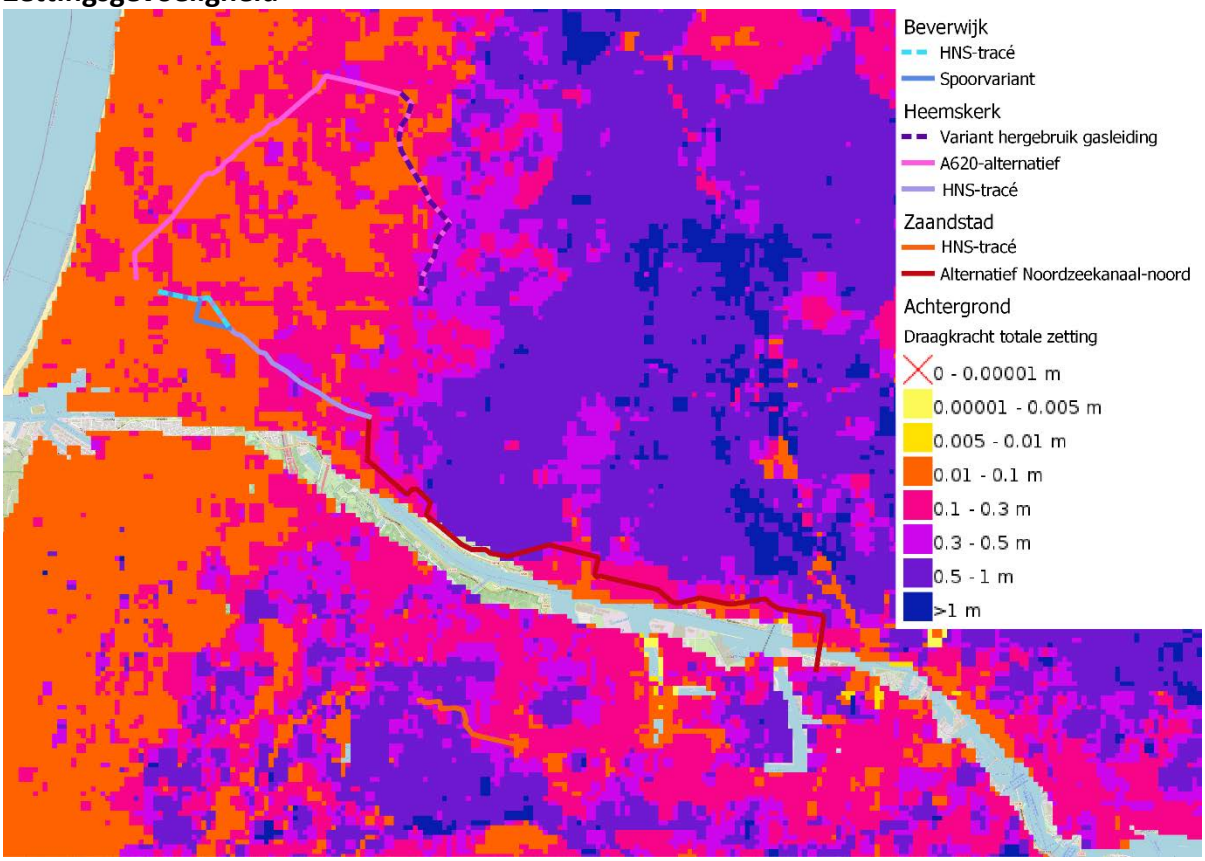

Tabel 5-2 Overzicht kwetsbare objecten binnen deze zone op basis van de BAG

| Alternatief | Functie | Aantal |
|---|---|---|
| Heemskerk, volledig nieuwe aanleg | Wonen | 1086 |
| | Zorg, onderwijs, cel | 0 |
| Heemskerk, met gedeeltelijk hergebruik | Wonen | 232 |
| | Zorg, onderwijs, cel | 0 |
| Heemskerk, HNS-tracé | Wonen | 688 |
| | Zorg, onderwijs, cel | 12 |
| Beverwijk alternatief | Wonen | 6 |
| | Zorg, onderwijs, cel | 0 |
| Beverwijk, HNS-tracé | Wonen | 12 |
| | Zorg, onderwijs, cel | 0 |
| Noordzeekanaal alternatief | Wonen | 411 |
| | Zorg, onderwijs, cel | 3 |
| Noordzeekanaal, HNS-tracé | Wonen | 8 |
| | Zorg, onderwijs, cel | 0 |

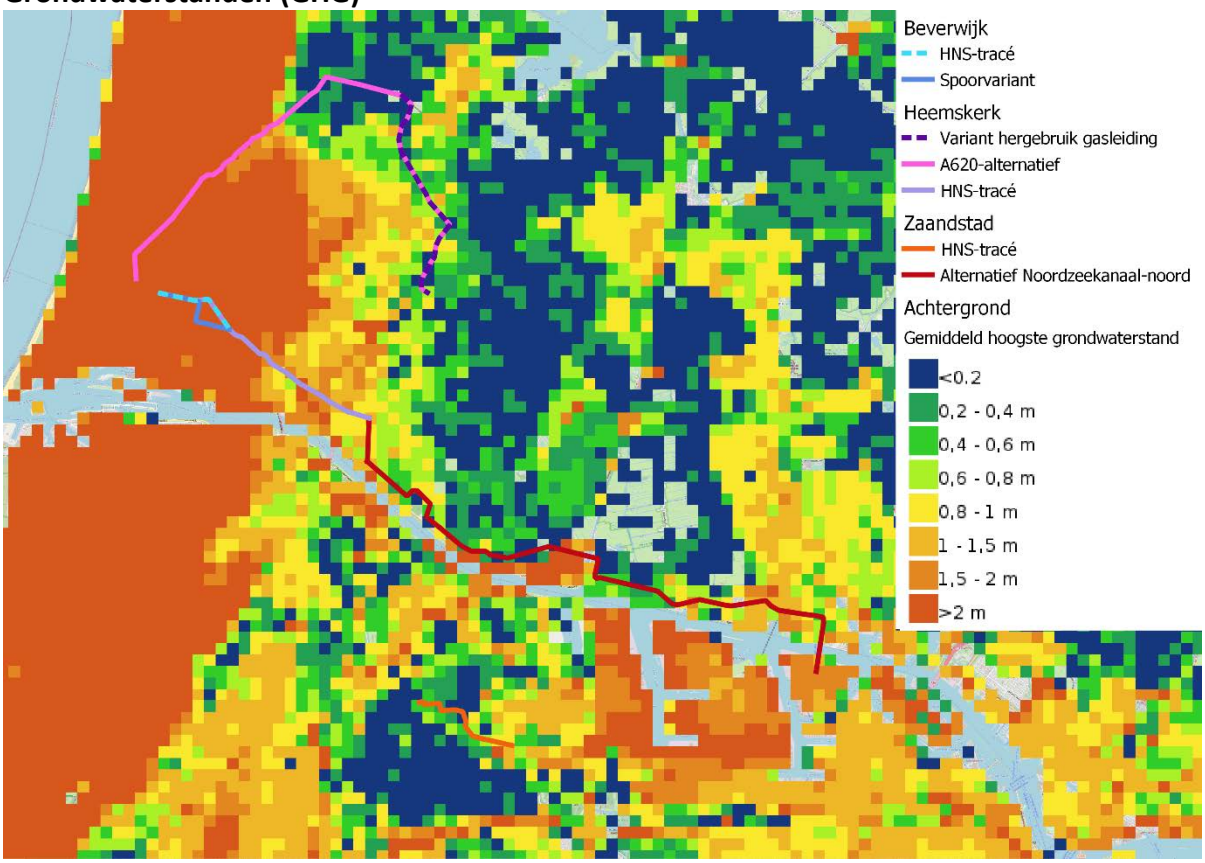
Tabel 5-3 Omschrijving van de BAG functies die zijn meegenomen in deze analyse naar (zeer) kwetsbare objecten

| Waarden | Omschrijving |
|---|---|
| Woonfunctie | Gebruiksfunctie voor het wonen |
| Celfunctie | Gebruiksfunctie voor het dwangverblijf van personen |
| Gezondheidszorgfunctie | Gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling |
| Onderwijsfunctie | Gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs |

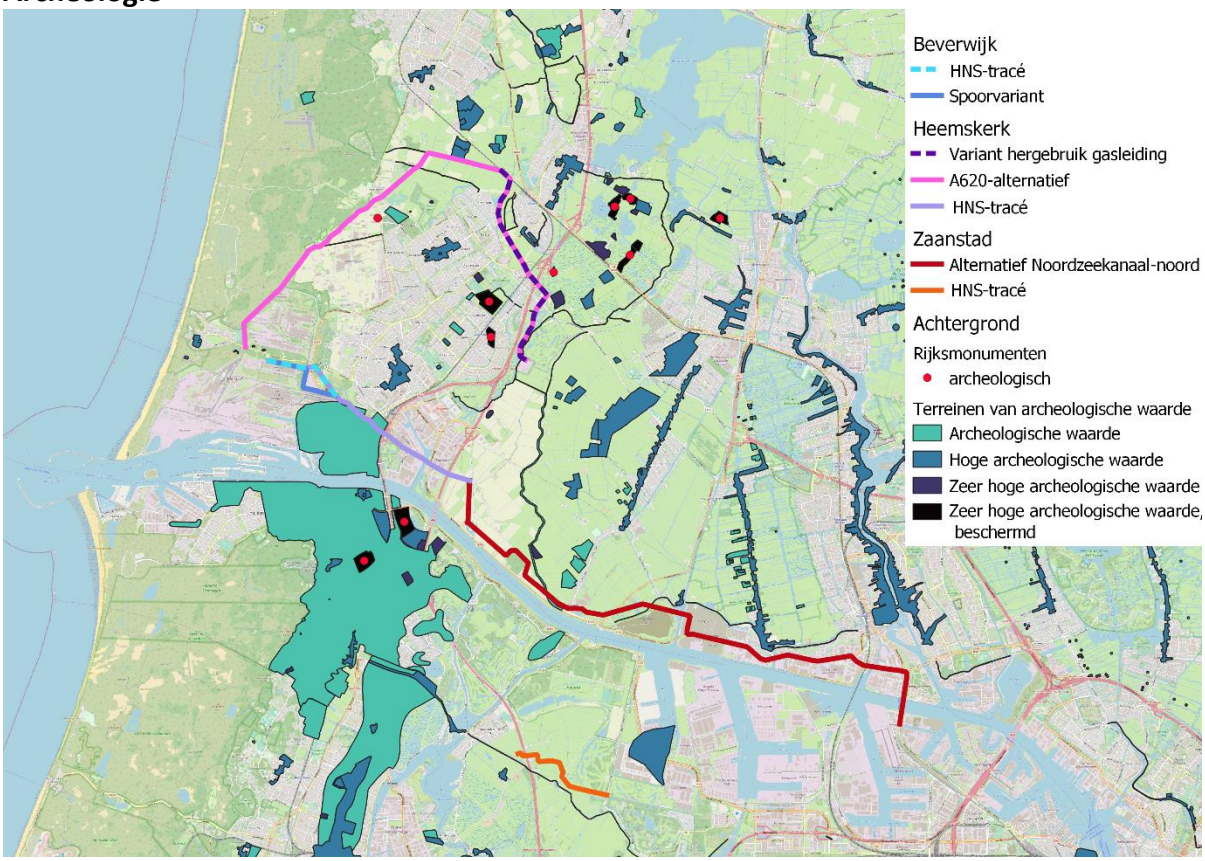
## Zettingsgevoeligheid



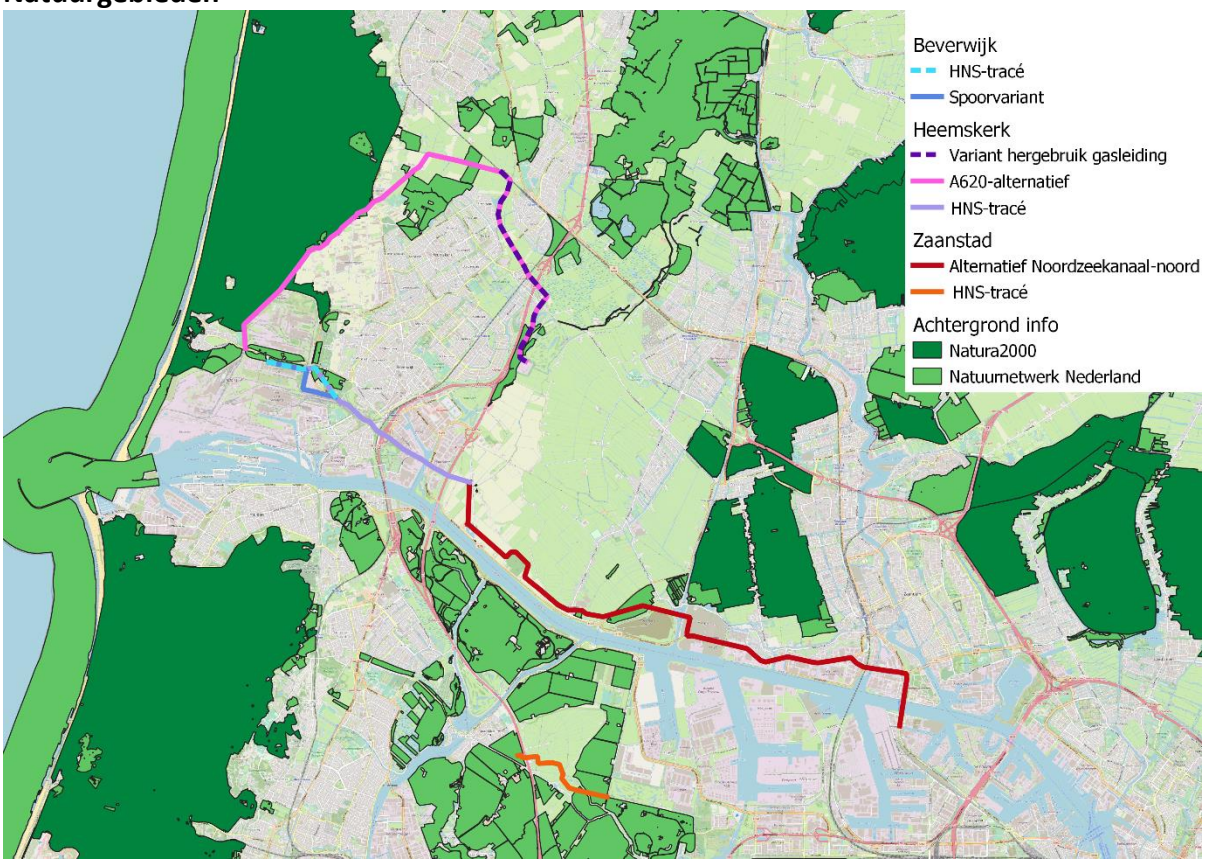

## Grondwaterstanden (GHG)



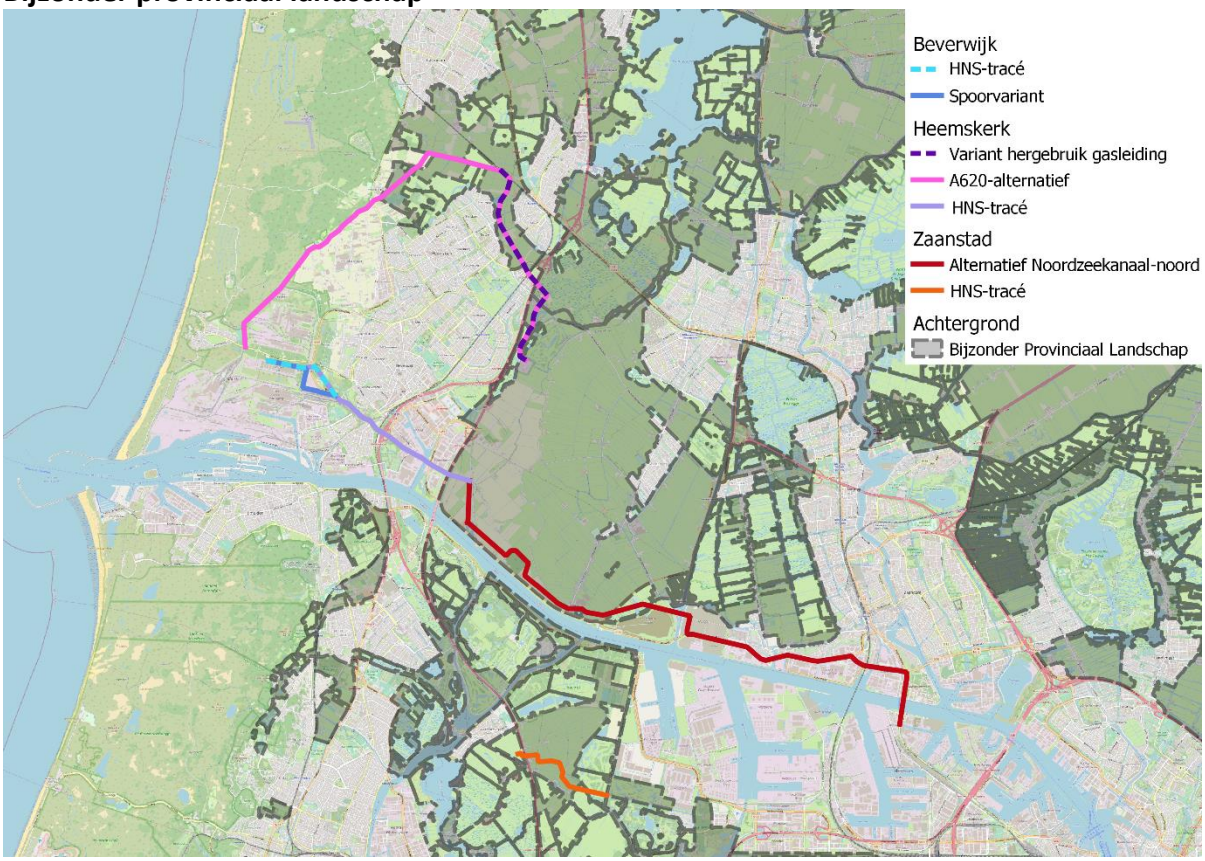
## Archeologie

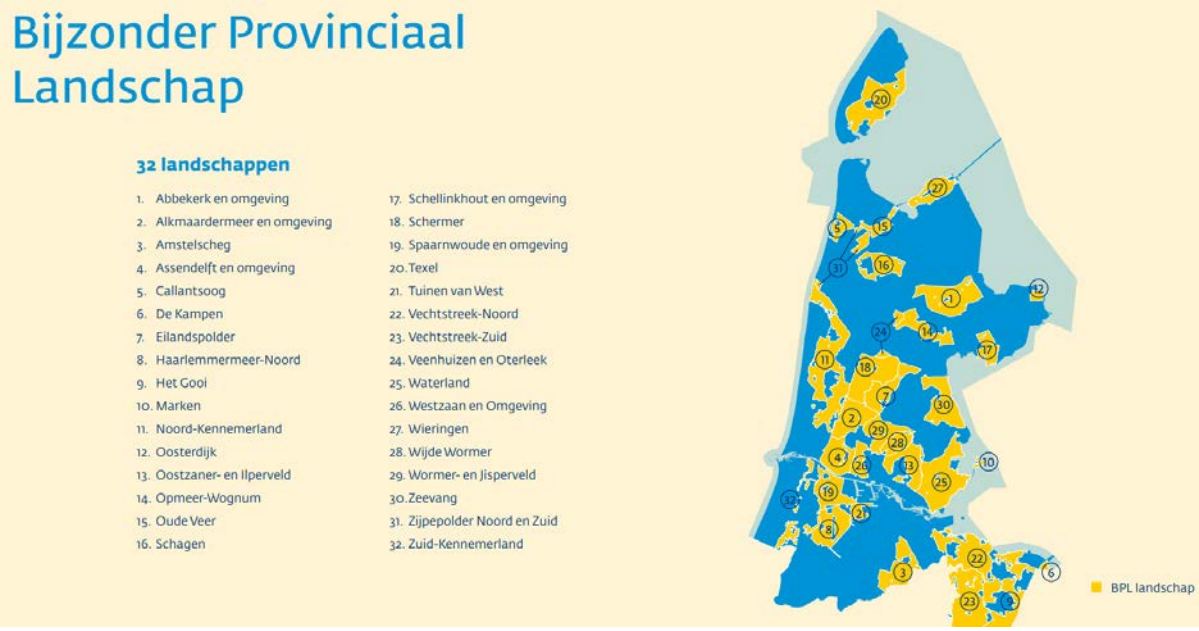



## Natuurgebieden



## Bijzonder provinciaal landschap



## Buisleidingenstraat (SVB-strook)

# Bijlage 3: Overzicht vergunningen coördinatie-regeling

In de rijkscoördinatieregeling, waar het milieueffectrapport en het projectbesluit onderdeel van zijn, worden de hieronder benoemde omgevingsvergunningen mee-gecoördineerd.

- Omgevingsvergunning voor een beperkingengebiedactiviteit met betrekking tot een spoorweg;
- Omgevingsvergunning voor een beperkingengebiedactiviteit met betrekking tot een waterstaatswerk;
- Omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit (mogelijk);
- Omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit (mogelijk);
- Omgevingsvergunning voor een kapactiviteit;
- Omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit (mogelijk);
- Omgevingsvergunning voor een monumentenactiviteit (mogelijk);
- Omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit (mogelijk).

Of de vergunningen die zijn aangeduid met (mogelijk) noodzakelijk zijn, is afhankelijk van de effecten van het voornemen.  De effecten van het voornemen worden in het MER onderzocht.

## Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ  OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA  OOSTERHOUT

E. sander.zondervan@anteagroup.nl

**www.anteagroup.nl**