HYNETWORK SERVICES

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Notitie reikwijdte en detailniveau
Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

Datum: 20 oktober 2023

Status: definitief

Colofon

Project	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied
Documentnaam	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
Datum	20 oktober 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, project 0478926.100
HNS documentnr.	NZK-ANT1-PER-MER-REP3-000003

Inhoudsopgave

Veel gebruikte woorden en afkortingen

In deze notitie worden enkele woorden en afkortingen veelvuldig gebruikt. In het onderstaande overzicht zijn deze veelgebruikte woorden en afkortingen kort toegelicht.

Afkortingen en begrippen	
(c)NRD	(concept) Notitie Reikwijdte en Detailniveau
alternatief	de 'manier' waarop het voornemen wordt gerealiseerd, er kunnen meerdere alternatieven zijn
varianten	kleine variaties binnen het alternatief op het gebied van de ligging van bijvoorbeeld het tracé of de aanlegmethode
autonome ontwikkeling	ontwikkeling die onafhankelijk van de uitvoering van het voornemen in het Noordzeekanaalgebied zal plaatsvinden en waarover een (definitief) besluit is genomen
GTS	GTS is de gastransportnetbeheerder en staat voor Gasunie Transport Services.
H_2	Waterstof
NZKG	Noordzeekanaalgebied
HNS	HyNetwork Services B.V. De initiatiefnemer van het waterstofnetwerk.
EZK	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
H_2 GOS	Waterstofontvangststation (in het VenP is dit aangeduid als HDS)
MER	het milieueffectrapport
m.e.r.	de procedure waarbinnen het milieueffectrapport opgesteld wordt
projectgebied	het gebied waarop het voornemen rechtstreeks betrekking heeft
RCR	Rijkscoördinatieregeling
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
initiatiefnemer	Degene die het voornemen wilt realiseren, in dit geval HyNetwork Services B.V. (HNS).
VenP	Voornemen en voorstel voor Participatie
voornemen	datgene, wat de initiatiefnemer wil realiseren, in dit geval de realisatie van een waterstofnetwerk in het Noordzeekanaalgebied

Over deze (definitieve) NRD

Definitieve NRD

Dit is de **definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)** voor het milieueffectrapport voor het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. De basis voor deze NRD is de concept-NRD (cNRD). Deze definitieve NRD is tot stand gekomen na inspraak en advies op de cNRD. De ingekomen zienswijzen en adviezen zijn samengevat en van een reactie voorzien in de **Nota van Antwoord**. Dat is gedaan onder de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag, de minister voor Klimaat en Energie. Op basis van deze reacties is in de cNRD een aantal aanpassingen gedaan en is deze NRD opgesteld.

Wijzigingen ten opzichte van de cNRD

De veranderingen in deze definitieve NRD ten opzichte van de cNRD zijn het gevolg van voorgenoemde inspraak, adviezen op de cNRD, voortschrijdend inzicht en externe ontwikkelingen. De belangrijkste wijzigingen die zijn aangebracht, zijn als volgt:

Algemene wijzigingen

- In de tekst zijn de passages over de cNRD aangepast vanwege het omzetten naar de (definitieve) NRD;
- Er is explicieter aangegeven dat de Commissie m.e.r. in de gelegenheid wordt gesteld een tussenadvies uit te brengen over MER fase 1;
- Er is informatie toegevoegd over het Programma Energie Hoofdstructuur (PEH) en de relatie daarvan met het project Waterstofnetwerk NZKG;
- Er is aangegeven dat in het MER een beeld wordt gegeven van de waterstofinfrastructuur en van de activiteiten die daar onderdeel van zijn. Daarbij wordt niet van het MER gevraagd om de milieueffecten van die activiteiten te beschrijven. Die effecten komen immers aan de orde in de (m.e.r.)procedures die voor die activiteiten moeten worden doorlopen;
- In hoofdstuk 4 over de (mogelijke) effecten is waar nodig onderscheid gemaakt tussen effectbepaling in MER fase 1 en in MER fase 2;
- In paragraaf 4.3.10 betreffende het thema ruimtelijke kwaliteit is aangegeven dat ten behoeve van het MER fase 2 onderzoek zal worden gedaan naar de mogelijke onderlinge beïnvloeding van hoogspanningsleidingen en de waterstofleiding; deze effecten kunnen optreden als ze (te) dicht bij elkaar liggen over een grotere afstand; in MER fase 1 wordt globaal ingegaan op dit effect;
- De indicator effecten op waterkeringen is toegevoegd;
- Bij het aspect Externe veiligheid is toegevoegd om in het MER aandacht te besteden aan de mogelijke effecten door het falen van windturbines en andere mogelijke calamiteiten op de waterstofleiding en de externe veiligheid (interactie met andere risicobronnen);
- Daarnaast zijn enkele redactionele aanpassingen gedaan.

Wijzigingen ten aanzien van deelgebied I

- In deelgebied I ter hoogte van het Tata Steel terrein is geen sprake meer van de ontwikkeling van het H2ermes project door HyCC. De passage over dit project onder de ruimtelijk relevante ontwikkelingen voor waterstof is komen te vervallen.

Wijzigingen ten aanzien van deelgebied II

- Inmiddels is gebleken dat in deelgebied II bij Driehuis Oost geen afsluiterlocatie nodig is;
- Voor deelgebied II is daarnaast van belang dat inmiddels duidelijk is geworden dat de bestaande aardgasleiding beschikbaar komt voor het transport van waterstof. De passage waarin hierover een voorbehoud is gemaakt is verwijderd.

Wijzigingen ten aanzien van deelgebied III

- In deelgebied III zijn enkele aanpassingen gedaan aan de alternatieven. Deze aanpassingen zijn het gevolg van marktontwikkelingen en het mogelijk worden van een tracé langs een primaire waterkering;

Wijzigingen ten aanzien van de bijlagen

- Bijlage 2 bij de cNRD (betreffende de Afwegingsnotitie suggesties voor alternatieven uit de participatie) is herijkt. Dat wil zeggen er is gekeken of de inspraak en adviezen tot een andere beoordeling hebben geleid. Parallelligging met de hoogspanningskabels van TenneT (ondergronds en bovengronds) is als een criterium toegevoegd. De motivering voor het niet onderzoeken van alternatieve tracés is daarmee aangevuld (in bijlage 2) en in de NRD opgenomen;.

1. Inleiding project Waterstofnetwerk NZKG

Het voorliggend voornemen wordt project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) genoemd. Dit document is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) 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. Deze definitieve versie is gebaseerd op de eerdere cNRD. In deze versie zijn de resultaten van inspraak en advies verwerkt.

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 de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD) op 28 april 2023 is de eerste formele stap gezet in de m.e.r. In de cNRD is uiteengezet 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 functie van 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. Dit heeft inmiddels plaatsgevonden.

Na inspraak en advies is deze definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld en door de minister voor Klimaat en Energie vastgesteld.

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 NRD is opgesteld met gebruik van diverse bronnen. Documenten die zijn opgenomen in de bronnenlijst zijn in de NRD *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. Het project past in het nationale beleid, zoals dat wordt opgenomen in het Programma Energie Hoofdstructuur (PEH) (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 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 besluiten 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

Deze NRD is gebaseerd op de cNRD, die is gebruikt voor de participatie. Het doel van de participatie rondom het opstellen van de cNRD was 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 is aangegeven of en hoe de reacties op het Voornemen en voorstel voor Participatie zijn 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 kennismakingsgesprekken en overleggen met verschillende belanghebbenden plaatsgevonden. Ook is 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 HynetworkServices participatie inzetten staat beschreven in het participatieplan. Dit plan wordt indien nodig 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.

De cNRD heeft ter inzage gelegen en er zijn adviezen gevraagd. In de zienswijzenperiode zijn informatiebijeenkomsten gehouden en is overleg gevoerd met de betrokken overheden en stakeholders. De inspraakronde heeft in totaal 25 zienswijzen opgeleverd en een advies van de Commissie m.e.r. De zienswijzen en het advies van de Commissie m.e.r. zijn samengevat en van een antwoord voorzien in de Nota van Antwoord. De verantwoordelijkheid voor de beantwoording ligt bij het bevoegd gezag, de minister voor Klimaat en Energie. De Nota van Antwoord is te vinden op www.rvo.nl/waterstofnetwerk-nzkg. De reactie op de zienswijzen en het advies van de Commissie m.e.r. zijn de basis voor aan aantal aanpassingen in de cNRD. Dit heeft geleid tot deze definitieve NRD.

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.

Programma Energie Hoofdstructuur

Het *Programma Energiehoofdstructuur (PEH)* biedt inzicht in nieuwe nationale energie-infrastructuur die in de toekomst nodig is, zoals hoogspanningskabels, buisleidingen, elektrolysers, regelbare centrales en plekken voor de opslag van energie. Ook het landelijk transport van waterstof valt hieronder. Een belangrijk doel van het PEH is om op een zorgvuldige manier om te gaan met de benodigde ruimte voor de energie-infrastructuur. In het PEH worden drie soorten uitspraken opgenomen: over (bestaande) reserveringen, ruimtelijke ontwikkelrichtingen en generiek beleid. Het PEH vormt daarmee het kader voor en wordt verder uitgewerkt in projecten voor de realisatie van de energiehoofdstructuur. Het PEH ligt op het moment van schrijven als ontwerp ter inzage. Vanwege de urgentie in de energietransitie is besloten om vooruitlopend op de definitieve vaststelling van het PEH te starten met de uitrol van het waterstofnetwerk. In het PEH is het ontwikkelbeeld voor buisleidingen opgenomen met een ringnetwerk voor waterstof om alle grote industrieclusters met elkaar te verbinden. Vanuit zorgvuldig en zuinig ruimtegebruik zijn de uitgangspunten om zoveel mogelijk bestaande energie-infrastructuur en bestaande ruimte voor energie-infrastructuur te hergebruiken. Voor het waterstofnetwerk is daarom in het PEH voorzien om gebruik te maken van het om te bouwen aardgasnet en de bestaande reserveringen voor buisleidingen zoals opgenomen in de Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035.

Het PEH is nog geen vastgesteld beleid, maar is in de zomer van 2023 wel in ontwerp gepubliceerd. De keuzes die gemaakt zijn in het PEH en welke (milieu)informatie daarbij gebruikt is, zijn terug te vinden op de website van het PEH (zie bijlage 1). Het gaat dan om het programma zelf en het bijbehorende PlanMER. Het PlanMER is een Integrale Effectanalyse met beoordelingskaders voor de thema's Systeemefficiëntie, Milieu & Ruimte, Welvaartsanalyse en Uitvoerbaarheid & Doelbereik.

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 H_2O, oftewel water. Verbranding is dus niet vervuilend en verbranding zorgt niet voor koolstofdioxide (CO_2) 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 naar verwachting 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 de uitstoot van CO_2. 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 (CH_4) is na koolstofdioxide (CO_2) het belangrijkste broeikasgas.

2.3 Ontwikkeling van het landelijk waterstofnetwerk

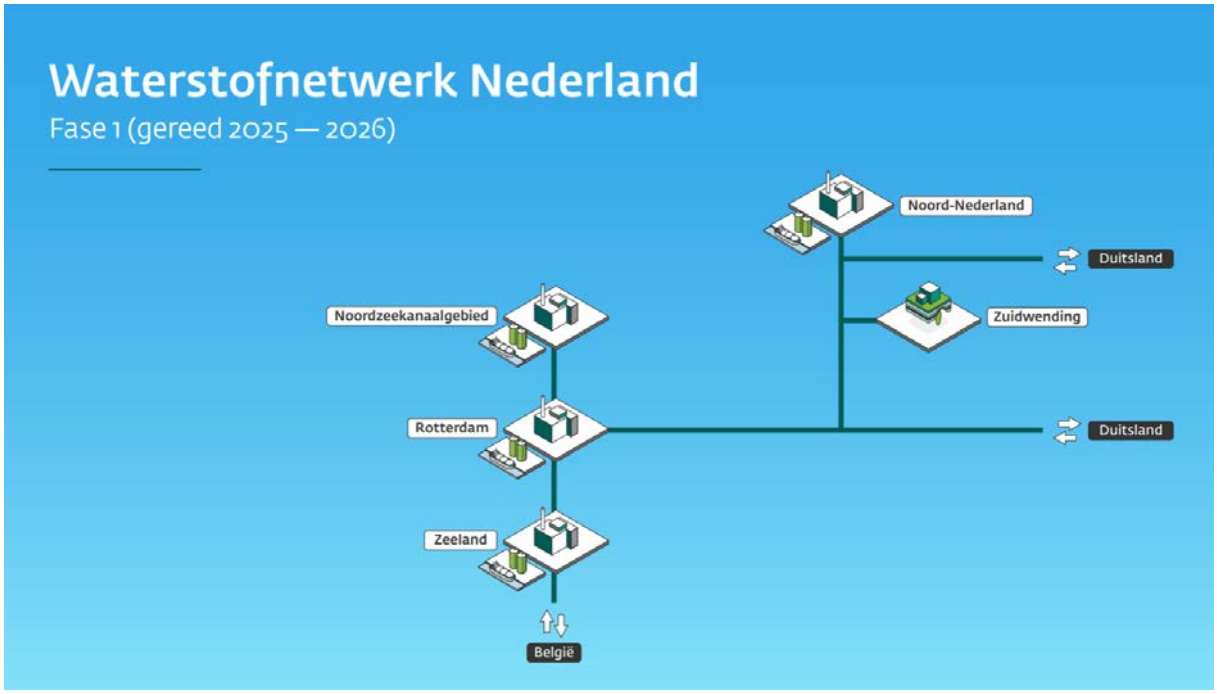
2.3.1 Het Waterstofnetwerk Nederland

Hynetwork Services ontwikkelt landelijk een hogedruknetwerk voor het transport van waterstof; het 'Waterstofnetwerk Nederland', zoals bedoeld in de *Kamerbrief van juni 2021.* Het netwerk past in de voorgenomen energiehoofdstructuur dat wordt opgenomen in het PEH.

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 (voorlopige) 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 (Zuidwending) 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 (voorlopige) 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 *Potenties 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. Inmiddels is duidelijk dat de bestaande aardgastransportleiding in deelgebied II beschikbaar is om geschikt te maken voor ombouw naar een waterstoftransportleiding.

2.4 Potentie van waterstof in het Noordzeekanaalgebied

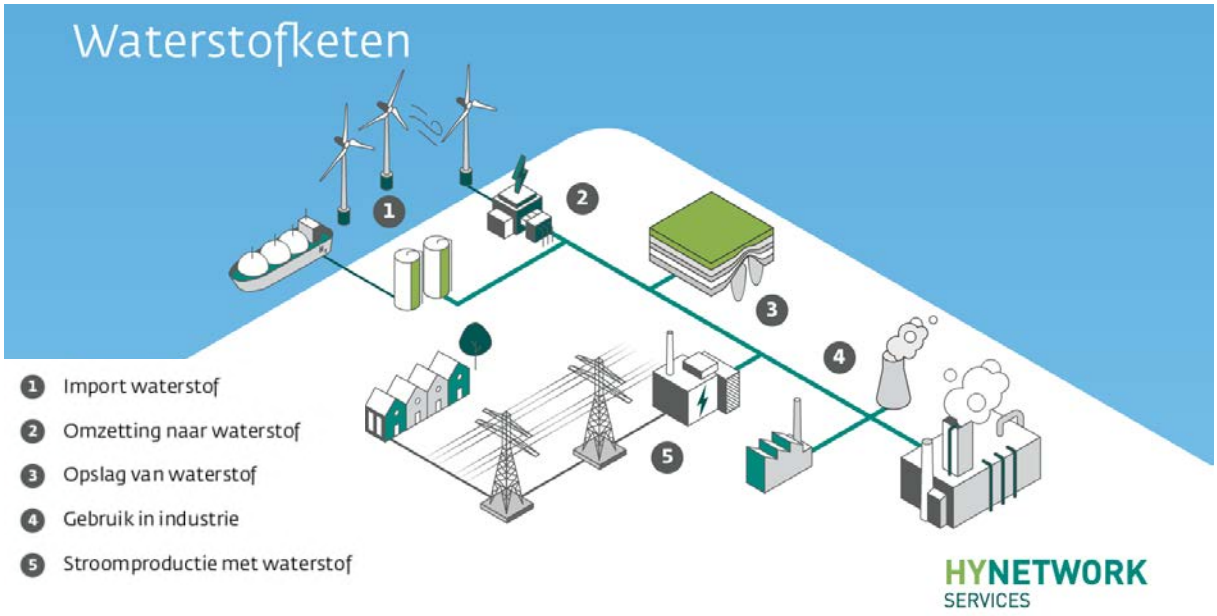
Het Noordzeekanaalgebied heeft een groot potentieel voor gebruik en productie van waterstof. In het *rapport Systeemstudie energie-infrastructuur provincie Noord-Holland 2030-2050* heeft CE Delft dit ingeschat op 1,3 tot 7,4 miljard m^3 per jaar in 2050. Hierbij is gekeken naar de segmenten industrie,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

In de keten van de productie, transport en gebruik van waterstof kan een groot aantal activiteiten worden onderscheiden. Al deze onderdelen kunnen milieueffecten als gevolg hebben. Voor de afzonderlijke onderdelen van de keten zijn besluiten nodig, zoals het aanpassen van de planologische situatie en omgevings- en natuurvergunningen. In de procedures die daarvoor nodig zijn (deels ook met milieueffectrapportage) worden de milieueffecten in beeld gebracht. In het MER van het Waterstofnetwerk NZKG wordt alleen een overzicht van de onderscheiden activiteiten in de waterstofketen opgenomen. Er zal geen aandacht worden besteed aan de milieugevolgen van de activiteiten anders dan dat van het Waterstofnetwerk NZKG omdat die effecten aan de orde komen in de (m.e.r.)procedures die voor die respectievelijke activiteiten moeten worden doorlopen.

3. Het project Waterstofnetwerk NZKG

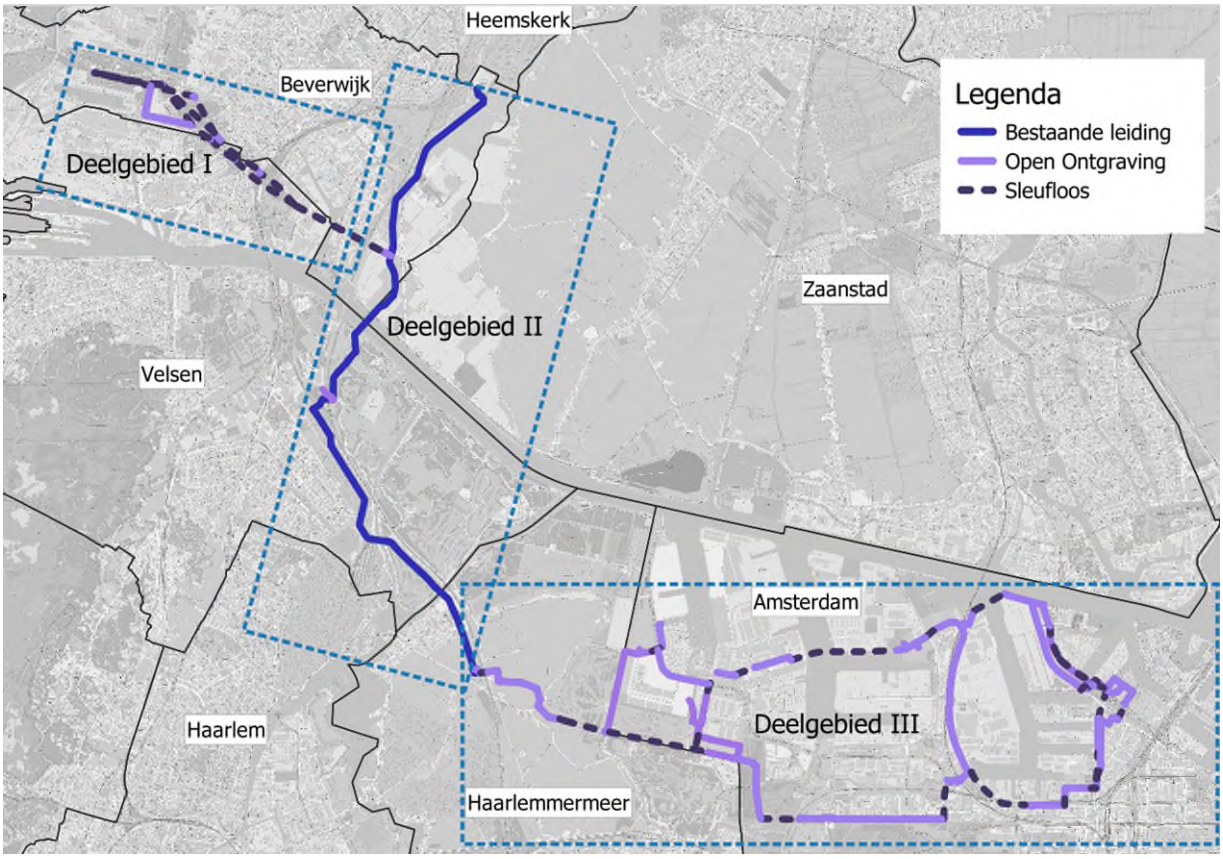
In de navolgende paragrafen is een beschrijving opgenomen van de omgeving waarin het project plaatsvindt en de ontwikkelingen die hier de komende jaren zijn voorzien. In paragraaf 3.3 worden de alternatieven en varianten voor het voornemen beschreven, waarna in paragraaf 3.4 ingegaan wordt op de onderdelen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

3.1 Ligging en karakteristieken van het projectgebied

3.1.1 Het projectgebied

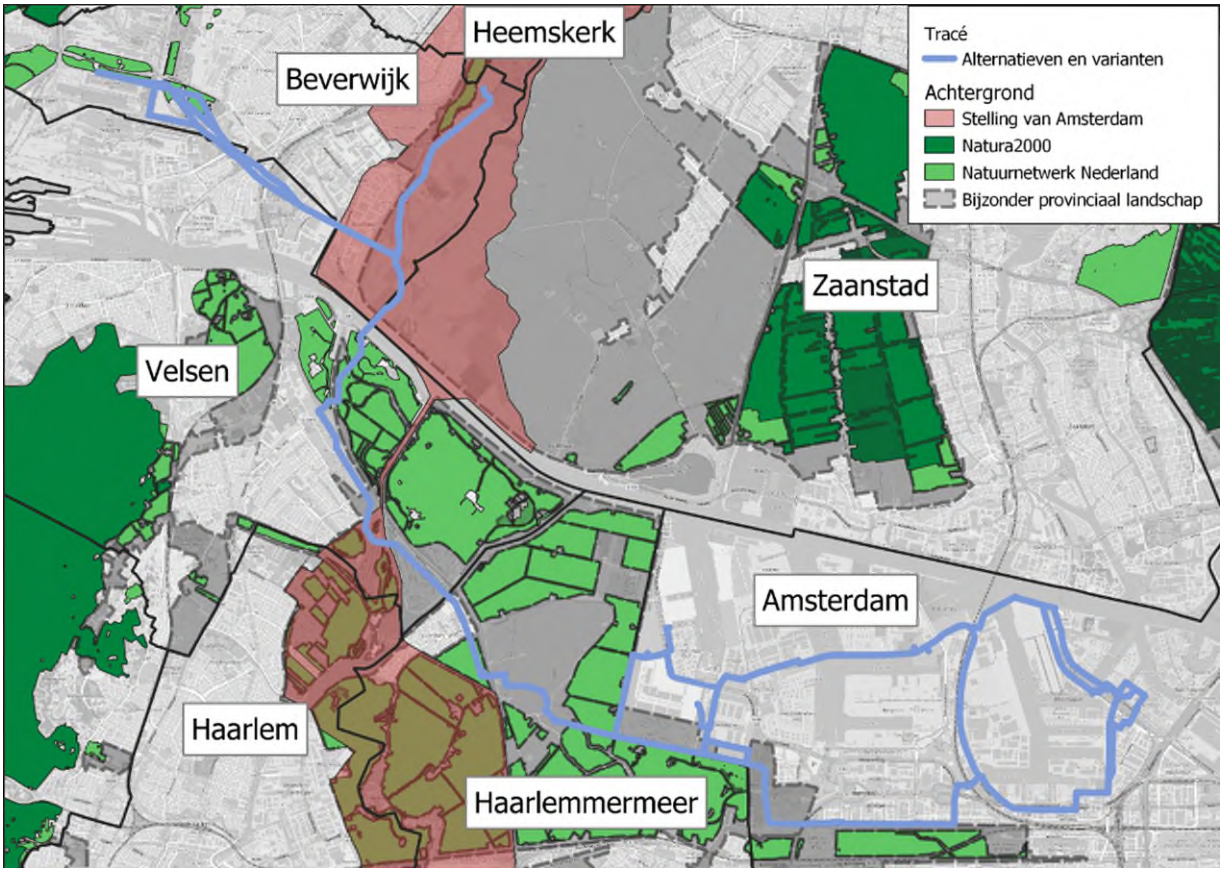
Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In figuur 3-1 is dit gebied weergegeven. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- 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

3.1.2 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 transformatorstation (meer informatie over dit station is opgenomen in paragraaf 3.2.2). Het gebied is veelal stedelijk, maar bevat ook diverse groenstructuren, waaronder een landgoed en andere gebieden met natuur- en recreatieve waarden.

3.1.3 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.

3.1.4 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 ontwikkelingen 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 programma’s op landelijk, provinciaal en gemeentelijk niveau. In het MER zal daarnaast aandacht worden besteed aan relevante 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.

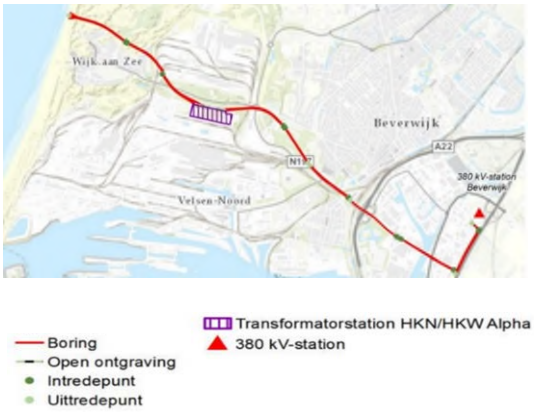
De navolgende paragraaf geeft een beeld van de voornaamste autonome ontwikkelingen in het plangebied die hierbij relevant zijn. In het MER zullen deze ontwikkelingen worden geactualiseerd en voor zover nodig, aangevuld. Deze ontwikkelingen kunnen van belang zijn bij de beoordelingen voor het onderdeel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

De netten op zee projecten betreffen de aansluiting van windparken op zee op het landelijke hoogspanningsnet van TenneT. De netten op zee Hollandse Kust noord, west Alpha en west Beta worden ieder met twee 220 kilovolt (kV) wisselstroomkabels aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet. Op land is aan de Zeestraat een transformatorstation gerealiseerd. Deze transformeert de stroom van 220 kV wisselstroom naar 380 kV wisselstroom, om deze op het 380 kV hoogspanningsnet in te voeden. Vanaf dit hoogspanningstracé worden in het kader van Hollandse Kust noord en west Alpha vier 380kV kabelsystemen gerealiseerd naar hoogspanningsstation Beverwijk. Een hoogspanningsverbinding voor wisselstroom bestaat uit drie kabels (één per fase) en een vierde kabel voor informatie en besturing. Een kabel bestaat uit een kern (de eigenlijke geleider) en een isolerende mantel. Hoogspanningsverbindingen worden vanwege de leveringszekerheid vrijwel altijd dubbel uitgevoerd (twee circuits van elk drie kabels).



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 het MER zal de actuele situatie van de voorgenomen ontwikkelingen van het hoogspanningsnet worden opgenomen.

In deelgebied I volgt het alternatief voor het waterstofnetwerk deels het tracé van de hoogspanningsverbindingen 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 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 noodzaak en nut van 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.

Om een goede prognose voor het gebruik van het waterstofnetwerk te kunnen opstellen is het noodzakelijk dat de industrie die waterstof op het waterstofnetwerk NZKG wil invoeden of afnemen, tijdig aangeeft wat de verwachte afname en/of invoeding van waterstof uit, respectievelijk in het netwerk zal zijn. Als de gevraagde afname- cq. invoedingscapaciteit tijdig wordt opgegeven aan HNS kan HNS daarmee in de netwerkplanning en het netwerkontwerp rekening houden. In het kader hiervan heeft HNS een Expression of Interest (EoI) formulier ontwikkeld waarin marktpartijen hun gewenste waterstofcapaciteit kunnen opgeven. Deze opgave geldt als input voor capaciteitsscenario, netwerkplanning en -ontwerp en de tracering zoals gepresenteerd in de NRD. In het MER zal beschreven worden in hoeverre het netwerk en het systeem adaptief is voor toenemende en afnemende vraag en/of aanbod.

De belangstelling van marktpartijen voor het gebruiken van het waterstofnetwerk (zowel afnemers als producenten van waterstof) is door HNS geïnventariseerd. Contracten voor het transport van waterstof tussen HNS en marktpartijen komen tot stand in een aantal stappen, van het kenbaar maken van belangstelling door een

marktpartij tot – na een aantal tussenstappen – een definitief contract. De contacten tussen de marktpartijen en de afdeling Business Development van HNS hebben een vertrouwelijk karakter.

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 2era (HyCC)
HyCC heeft een plan om een 500 MW installatie, H_2era 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-Groen Staal
Met het project HeraCless-Groen Staal 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.

Zoals hierboven aangegeven is op dit moment nog onduidelijk of deze plannen daadwerkelijk zullen worden gerealiseerd. Voor de onderzoeken in het MER wordt hier echter – tot nader bericht – wel van uitgegaan.

3.3 Beschrijving van het tracé en de alternatieven

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 is 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.

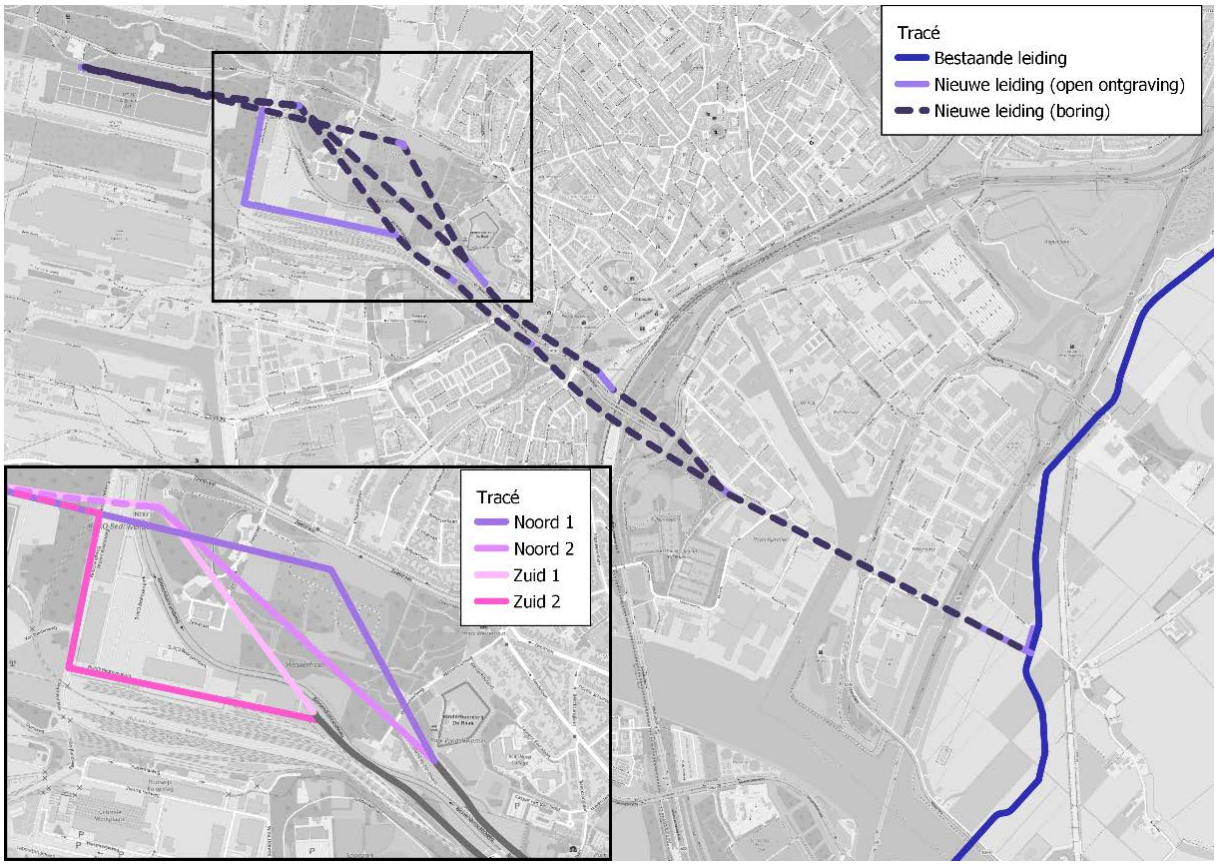
De tracés die in het MER worden onderzocht en de in onderstaande paragrafen zijn beschreven voldoen aan deze uitgangspunten.

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.

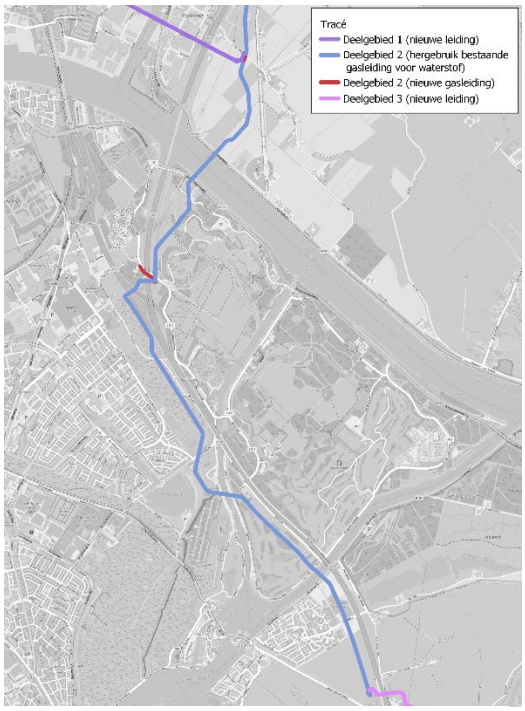


Figuur 3-4 Ligging tracé in deelgebied I

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 Driehuis Oost wordt hiervoor circa 250 meter nieuwe gastransportleiding 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 was er in de fase van de cNRD nog geen definitief uitsluitsel over het ter beschikking komen van de bestaande gastransportleiding. Inmiddels is duidelijk geworden dat de bestaande gastransportleiding kan worden gebruikt voor het transport van waterstof. In deelgebied II hoeft daarom niet naar een alternatief te worden gezocht.

3.3.4 *Tracé in deelgebied III*

Twee alternatieven

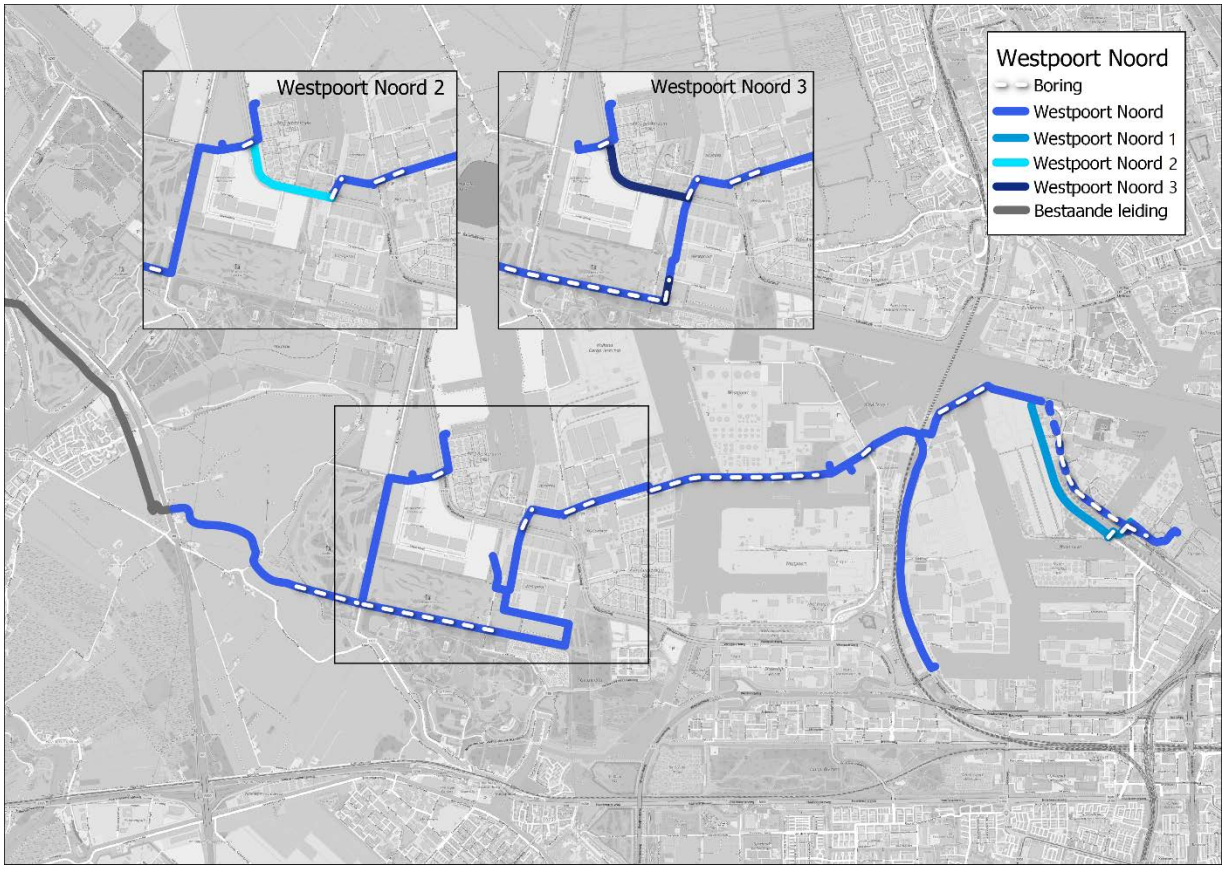
Evenals in deelgebied I is het in deelgebied III niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Er zijn voor een nieuwe waterstofleiding twee kansrijke tracé-alternatieven: Noord en Zuid.

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.

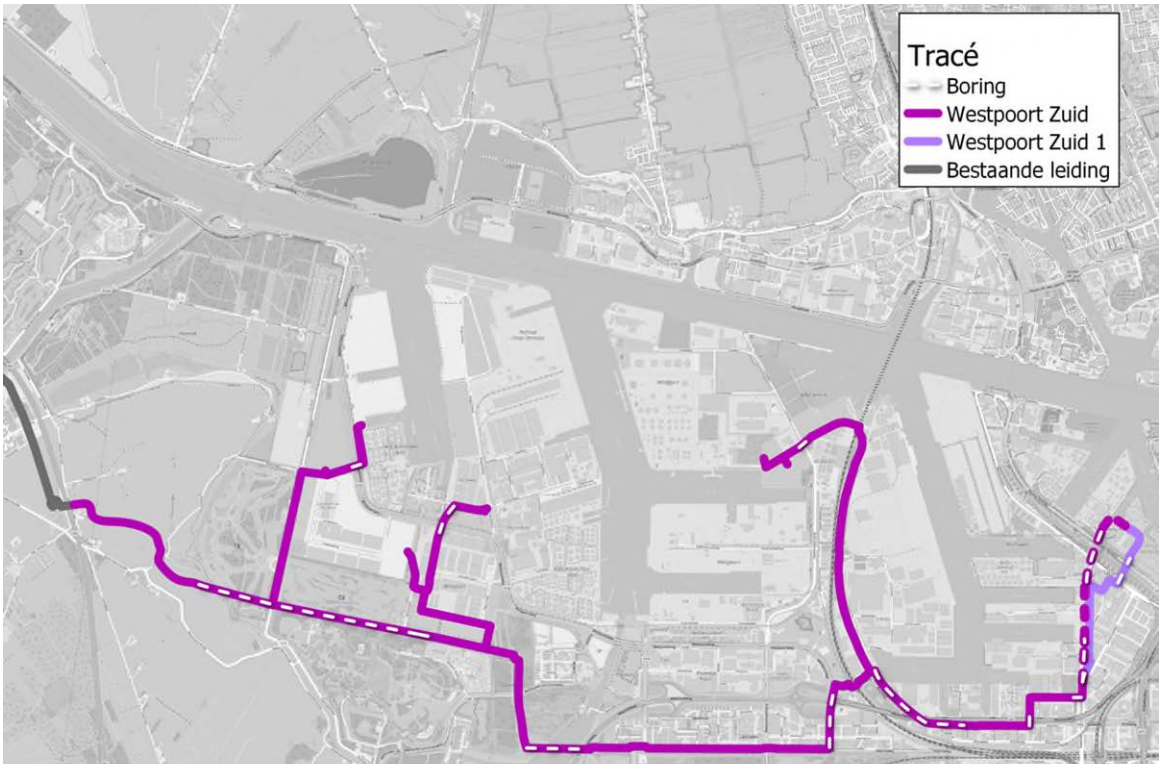
Alternatief Noord kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgens aan op de Hemwegcentrale. Alternatief Zuid ligt eerst parallel aan een bundel bestaande leidingen in de groenstrook ten zuiden van de Theemsweg, kruist de A5 en het spoor en zal veelal in de berm van provinciale en gemeentelijke wegen worden gelegd om vervolgens naar het noordoosten toe aan te sluiten op de Hemwegcentrale. Beide alternatieven hebben varianten. Deze zijn afgebeeld in de figuren 3-6 en 3-7.

Op basis van de zienswijzen op de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD) en als resultaat van nadere technische uitwerkingen van de tracés is er voor gekozen om ten opzichte van de cNRD voor alternatief Noord twee extra varianten in het MER te beschouwen. Variant Westpoort Noord 2 bestaat uit het laten vervallen van het tracé langs de Beiraweg en de Conakryweg en het toevoegen van een tracé langs de Westpoortweg tussen de Machineweg en de kruising Westpoortweg - Accraweg - Beiraweg. Variant Westpoort Noord 3 bestaat uit het laten vervallen van het tracé langs de Machineweg en het laten vervallen van de U-bocht bij de Conakryweg en deze te vervangen door een nieuw tracé parallel aan de Beiraweg en een tracé aan de Westpoortweg.

De varianten in het oostelijk deel van het havengebied (zoals omschreven in de cNRD) bij het Noord en Zuid alternatief blijven gehandhaafd. Ten opzichte van de cNRD betekent dat in het MER in deelgebied III twee extra varianten onderzocht worden.



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



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

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 het betreffende 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.

Het is mogelijk dat in een later stadium (MER fase 2) beperkte routeafwijkingen of combinaties ontstaan ten opzichte van het noordelijk en zuidelijk alternatief. Het onderzoek in MER 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 NRD. Deze bijlage is (ten opzichte van de versie bij de cNRD) aangevuld en aangepast. Naar aanleiding van de participatie is aanvullend de variant ‘Spoortracé’ als variant zuid-2 in deelgebied I meegenomen in deze NRD. 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 beoordeeld voor nader onderzoek in het MER. De nadelen van deze alternatieven zijn de grotere lengte en de ligging nabij Natura 2000 gebied tracé. Door de ligging nabij het Natura 2000-gebied zijn effecten op significante effecten op natuurwaarden niet uit te sluiten. Ook zijn de kosten substantieel hoger. Tegenover deze nadelen staan beperkte voordelen (een kleiner aantal objecten binnen de risicocontouren).

In een zienswijze is als argument voor het onderzoeken van dit alternatieve tracé genoemd het voorkomen van een parallelligging van de gasleiding met een hoogspanningsverbinding. Een parallelligging kan, vooral bij een kleine onderlinge afstand en een parallelligging over een langere afstand, ongewenste effecten hebben door beïnvloeding door inductie, magneetvelden en warmte. Deze effecten kunnen volgens de zienwijze optreden bij de tracés in deelgebied I (zoals opgenomen in de cNRD) en maar heel beperkt bij het alternatieve tracé langs de A-620-noord. Dit argument om een alternatief tracé te handhaven is als niet doorslaggevend beoordeeld omdat het aannemelijk is dat de mogelijke gevolgen van een parallelligging in voldoende mate kunnen worden voorkomen of gemitigeerd. In het MER wordt meer in detail onderzocht welke gevolgen de parallelligging kan hebben en of, en zo ja welke, mitigerende maatregelen moeten worden genomen.

Bijlage 2 is aangepast naar aanleiding van de reacties uit de zienwijzen op de cNRD. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar bijlage 2 bij deze NRD.

3.4 Onderdelen van het voornemen

3.4.1 Overzicht

Het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied bestaat uit verschillende onderdelen:

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

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. Mede als gevolg van zienswijzen zijn (ten opzichte van de cNRD) al enkele kleine optimalisaties aan de tracés doorgevoerd.

3.4.2 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 is 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.

In de zienswijzen is gevraagd om ook onderzoek te doen naar de nieuw aan te leggenleiding in Deelgebied I met een grotere diameter, met als argument de toekomstvastheid. Er is voor gekozen het verzoek voor een grotere diameter dan 24 inch niet over te nemen. De reden daarvoor is dat het huidige inzicht in de toekomstige vraag naar transportcapaciteit en een prognose van mogelijke groei van de vraag, geen aanleiding geven om een grotere diameter te onderzoeken. Gedurende het project worden de ontwikkelingen gemonitord.

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 Nederlands: horizontaal gestuurde boring;
- Open of gesloten front boringen.

Deze technieken worden hierna toegelicht. In het MER wordt nader ingegaan op de verschillen tussen deze technieken in relatie tot de omgevingseffecten. Een relevant verschil tussen open ontgraving en boringen is dat de diepteligging van de leiding. Bij een open ontgraving komt de leiding relatief ondiep te liggen terwijl leidingen die met een boring worden aangelegd veel dieper – tot tientallen meters - liggen. Deze verschillen in diepteligging werken ook door in het aspect externe veiligheid. In het MER wordt hier rekening mee gehouden.

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.

3.4.3 Waterstof gasontvangstations

De nieuwe leiding in het industriegebied Westpoort dat onderdeel is van het Amsterdamse havengebied krijgt een aansluitpunt naar het lagedruknetwerk met een druk van 8 bar. Vanaf dit aansluitpunt wordt een regionaal lagedruknetwerk genaamd H_2avennet voorzien. H_2avennet wordt ontwikkeld door Port of Amsterdam en de regionale netbeheerder. 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)

3.4.4 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)

3.4.5 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 Manier van bepalen en beoordelen van effecten

In het milieueffectrapport (MER) 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 MER 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 MER 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 MER 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 MER 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.

Bij het beschrijven van de effecten wordt waar nodig en mogelijk gebruik gemaakt van ervaringen met bestaande waterstofleidingen (ook in het buitenland).

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 MER 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 MER 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. In MER fase 1 worden alle aspecten beschouwd op het niveau (de mate van detail) die noodzakelijk is om een goed gemotiveerd voorkeursalternatief te kunnen kiezen. Dat betekent dat in MER fase 1 deels kan worden volstaan met kwalitatieve effectbeoordelingen. In MER fase 2 worden de effecten van het voorgenomen voorkeursalternatief zo veel mogelijk kwantitatief onderzocht.

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
	Interactie met andere risicobronnen
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)
	Effect op waterkeringen

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. In MER fase 2 wordt meer in detail naar de mogelijke effecten gekeken, onder andere op basis van veldonderzoek.

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. In MER fase 1 worden de effecten globaal beschouwd. In MER fase 2 wordt de effecten waar mogelijk kwantitatief beschreven.

Het MER maakt in fase 2 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. Daarbij wordt in principe gekeken naar de mogelijke effecten voor bestaande woningen en andere kwetsbare bestemmingen. Waar dat aan de orde is, wordt aanvullend ook gekeken naar toekomstige ontwikkelingen (stedelijke ontwikkelingen, bouwen van woningen).

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} per 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} per 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.

Bij het effect externe veiligheid wordt in het MER aandacht besteed aan de mogelijke interactie met andere risicobronnen. Daarbij gaat het onder andere over de mogelijke gevolgen van het falen van een windturbine voor de integriteit van de waterstofleiding en het gevolgeffect voor externe veiligheid. Waar relevant wordt ook aandacht besteed aan andere risicobronnen.

In geval de faalfrequentie van de leiding onverhoopt hoger is dan 10^{-5} per jaar per kilometer nabij hoogspanningsvoorzieningen, dan wordt inzicht gegeven in de ligging van de 3,75 kW/m^2 contour voor hoogspanningsverbindingen en 1 kW/m^2 contour voor hoogspanningsstations.

De kans van het falen van de leiding wordt meegewogen bij het thema externe veiligheid. De kans van een opdrijfrisico of graafschade wordt niet expliciet meegenomen in het MER, maar valt dus indirect onder het thema externe veiligheid.

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.
Ontvlambaar-heid	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; (met onderscheid naar de verschillende aanlegmethoden en de het daarbij in te zetten materieel);
- 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, cultuurhistorie 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.

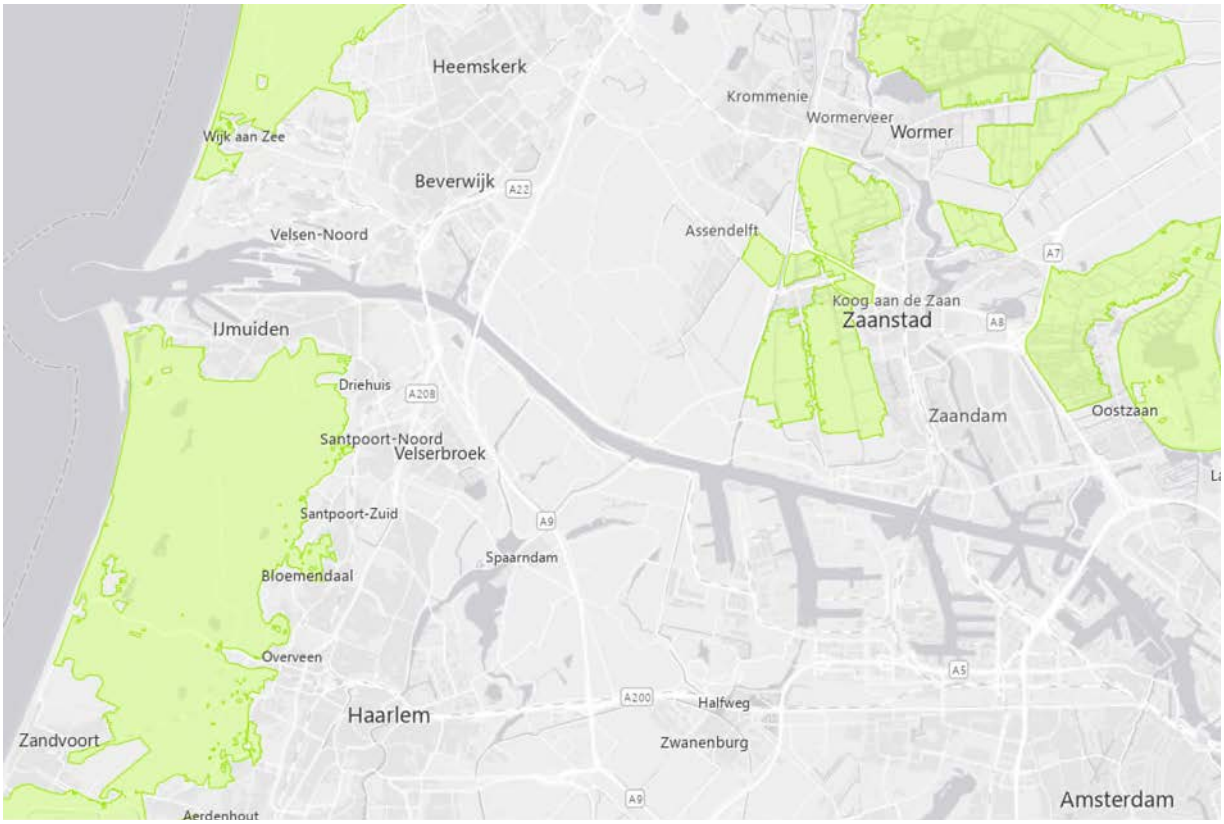
4.3.8 Natuur

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. In MER fase 1 wordt worst-case gerekend en worden maatregelen voorgesteld om de stikstofuitstoot te beperken. In MER fase 2 worden deze maatregelen doorgerekend en wordt gekeken of aan de opgave om stikstof te verminderen kan worden voldaan.

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. In het MER zal worden beschreven in hoeverre de vegetatie ter plaatse van de leiding (blijvend) wordt beïnvloed (bijvoorbeeld vanwege het vrijwaren van de leidingstrook van diep wortelende bomen).

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.

Mede naar aanleiding van zienswijzen wordt binnen het thema ruimtelijke kwaliteit bij het aspect ruimtegebruik onderzoek gedaan naar de mogelijke gevolgen en mitigeerbaarheid van een (lange) parallelligging van de gasleiding met hoogspanningsleidingen. Bij een parallelligging kan de waterstofleiding worden beïnvloed door inductie, magneetveld en warmte. Deze effecten zijn het grootst als de leidingen dicht bij elkaar liggen en over een grotere lengte. In het kader van MER fase 1 wordt onderzocht in hoeverre deze kunnen optreden en of ze (door technische maatregelen en/of door het aanhouden van voldoende afstand) kunnen worden voorkomen of gemitigeerd. In MER fase 2 zal dit voor het voorkeursalternatief (VKA) verder worden onderzocht en wordt concreet bekeken welke maatregelen nodig en mogelijk zijn om de effecten tot een aanvaardbaar niveau te beperken. In deze fase wordt afstemming gezocht met de belanghebbende eigenaren/gebruikers van leidingen.

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. Bij dit aspect ligt de focus in de effectbepalingen in MER fase 2.

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. Dit vindt plaats in MER fase 2 voor het voorkeursalternatief (VKA). De overige effecten worden met een bureaustudie onderzocht.

Als onderdeel van dit thema wordt in beeld gebracht of en in welke mate de alternatieven impact kunnen hebben op waterkeringen. Hiervoor is een onderzoek aspect toegevoegd. Dit aspect is opgenomen in Tabel 4-2 met daarin het overzicht van alle te onderzoeken effecten voor het Waterstofnetwerk NZKG.

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 (RCR) 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 milieueffectrapport in twee fasen

Het MER wordt opgesteld in twee fasen. MER fase 1 biedt de informatie om uit de alternatieven en varianten een voorkeursalternatief (VKA) 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. MER fase 2 richt zich op verdere (milieu)technische uitwerking van het voorkeursalternatief en de daartoe te nemen besluiten en te verlenen vergunningen.

In MER fase 1, waarin de tracé-alternatieven onderling worden vergeleken om tot het voorkeursalternatief te komen, is globaler van aard dan MER fase 2. 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 MER fase 1 zijn hierbij mede bepalend voor de opzet van het vervolgonderzoek in MER 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 voorstel voor 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 Verplichtingen milieueffectrapportage

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 MER 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: - 1°.1 kilometer of meer, in geval van het transport van olie, CO_2-stromen of gas, niet zijnde aardgas, - 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 (MER fase 1) 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 MER), 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 IEA levert samen met het MER (fase 1) de informatie die nodig is voor het kiezen van het voorkeursalternatief (VKA). De IEA zal ter inzage worden gelegd, samen met een voorstel voor een voorkeursalternatief.

5.4 Stappen in de procedure

De te doorlopen procedure en de stappen in het proces zijn samengevat in figuur 5.1. 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 procedure van de rijkscoördinatieregeling (die onder de Omgevingswet wordt vervangen door de projectprocedure) 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 voorafgaand 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 de cNRD. In de bijlage 2 van de cNRD is 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 paragraaf 3.3.5 en in bijlage 2 is 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 hebben in de cNRD toegelicht wat in de milieueffectrapportage wordt onderzocht, hoe dit onderzoek gebeurt, welke alternatieven en varianten worden onderzocht en wat het beoordelingskader is.

De cNRD heeft van 28 april tot en met 8 juni 2023 ter inzage gelegen. Tijdens de zienswijzenperiode zijn informatiebijeenkomsten georganiseerd. In de zienswijzenperiode zijn 25 zienswijzen ontvangen. Deze inspraakreacties zijn van een reactie voorzien in de Nota van Antwoord. Daarin is aangegeven hoe de zienswijzen zijn betrokken bij het opstellen van deze definitieve NRD.

Ook de Commissie voor de m.e.r. heeft op basis van de cNRD een advies over reikwijdte en detailniveau uitgebracht. Ook dat advies is betrokken in deze definitieve NRD.

5.5.3 Participatie over het MER

Deze NRD is de basis voor het opstellen van het MER. Mede op basis van het MER fase 1 wordt de integrale effectenanalyse opgesteld en wordt een voorkeursalternatief gekozen.

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat legt deze integrale effecten analyse voor reactie voor aan de omgeving samen met een voorstel voor een voorkeursalternatief. Het milieueffectrapport (fase 1) zal hier

onderdeel van zijn. Over het MER fase 1 wordt ook een advies gevraagd van de Commissie m.e.r. Dit advies zal worden betrokken bij het opstellen van MER fase 2.

Na uitwerking van het voorkeursalternatief wordt het MER (fase 1 en 2) met het ontwerp projectbesluit ter inzage gelegd. Eenieder kan dan een zienswijze indienen. De Commissie m.e.r. wordt dan nogmaals om een advies gevraagd.

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 participatieplan.

Bijlage 1 Bronnenlijst

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

Cluster Energie Strategie Noordzeekanaalgebied, bestuursplatform Energietransitie Noordzeekanaalgebied, september 2022
Link: https://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: https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/noz-hollandse-kust-noord-en-west-alpha

Inpassingsplan Net op zee Hollandse Kust (west Beta), vastgesteld 19 november 2021
Link: https://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: https://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: https://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: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/06/29/ontwikkeling-transportnet-voor-waterstof

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035, oktober 2012
Link: https://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: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2022/06/09/factsheets-veiligheid-waterstofdragers

Programma Energiehoofdstructuur (PEH), juni/juli 2023
https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/peh

Programma verbindingen aanlanding wind op zee (VAWOZ) 2031-2040
Link: https://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: https://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: https://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: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/06/30/kamerbrief-over-ontwikkeling-transportnet-voor-waterstof

Bijlage 2 Afwegingsnotitie suggesties voor alternatieven uit de participatie

anteagroup
HYNETWORK
SERVICES

Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

Afwegingsnotitie suggesties voor alternatieven uit de participatie (versie na inspraak)

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 03
28 september 2023

www.anteagroup.nl

HYNETWORK SERVICES

anteagroup

Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

Afwegingsnotitie suggesties voor alternatieven uit de participatie (versie na inspraak)

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 03
28 september 2023

Opdrachtgever

Hynetwork Services
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

Gecontroleerd

L. Runia

datum	beschrijving	vrijgave
28 september 2023	Definitief	S.Zondervan

Inhoudsopgave

Over deze notitie

In deze notitie is nader onderbouwd waarom suggesties voor tracé-alternatieven al dan niet worden onderzocht in het MER. Een eerdere versie van de hier voorliggende notitie is als bijlage gevoegd bij de cNRD van het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied. Naar aanleiding van inspraak en advies, waaronder het advies van de Commissie m.e.r., is deze notitie op enkele plaatsen aangepast en aangevuld. Deze nieuwe versie van de notitie is een bijlage bij de definitieve NRD.

1. Inleiding

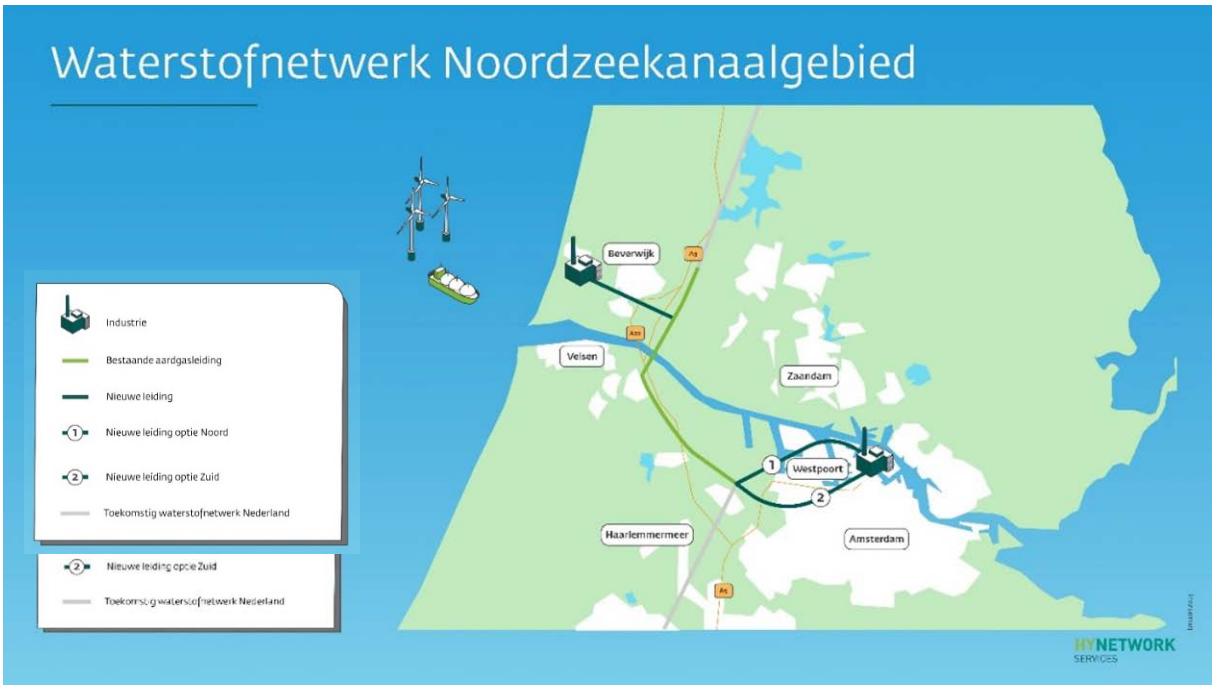
1.1 Projectbeschrijving waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

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) is 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. De cNRD laat zien welke tracés voor het Waterstofnetwet Noordzeekanaalgebied verder worden onderzocht en hoe het milieueffectenonderzoek wordt uitgevoerd. De cNRD heeft ter visie gelegen en er zijn zienswijzen ingediend en adviezen ontvangen. Deze zijn gebruikt voor het opstellen van de definitieve NRD. De opmerkingen op de cNRD uit de zienswijzen en het advies van de Commissie m.e.r. hebben tevens geleid tot enkele aanvullingen en aanpassingen in de deze notitie.

Het doel van de notitie is 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 is 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.

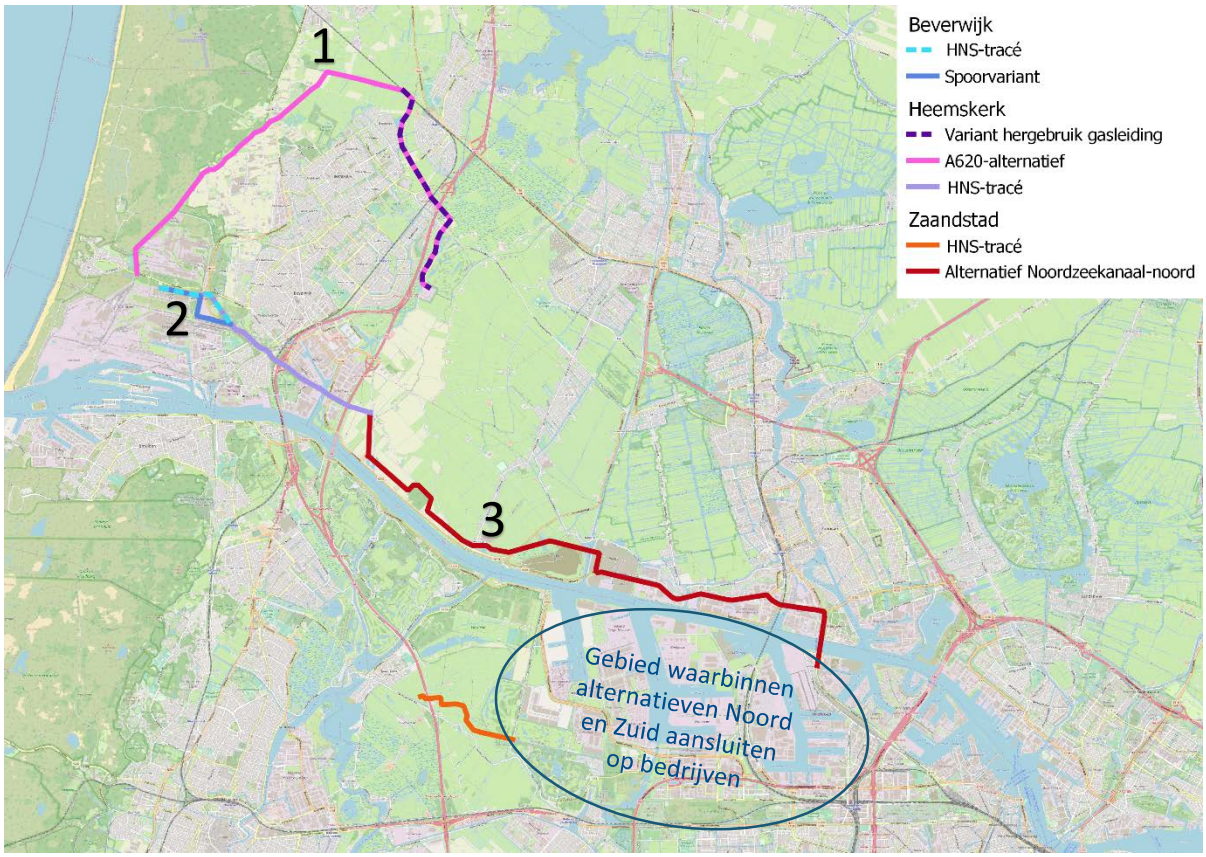
In deelgebied I

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 Net op zee Hollandse Kust 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.

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 die niet te mitigeren zijn, 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 concept en definitieve NRD 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 is 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 concept en definitieve NRD wordt in principe geen onderzoek verricht, tenzij dit nodig is voor het bepalen van de kansrijkheid van mogelijke alternatieven. Op hoofdlijnen betekent dit:

- Voorafgaand aan de 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.

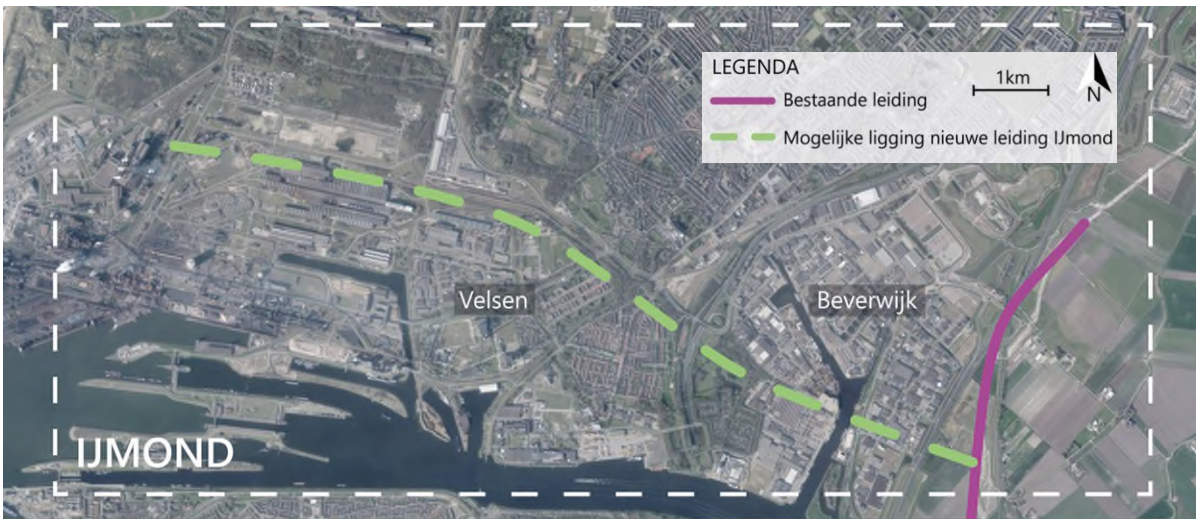
In de slotbeschouwing wordt advies gegeven over de in het MER te onderzoeken alternatieven en varianten.

Dit advies is verwerkt in de definitieve NRD 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.

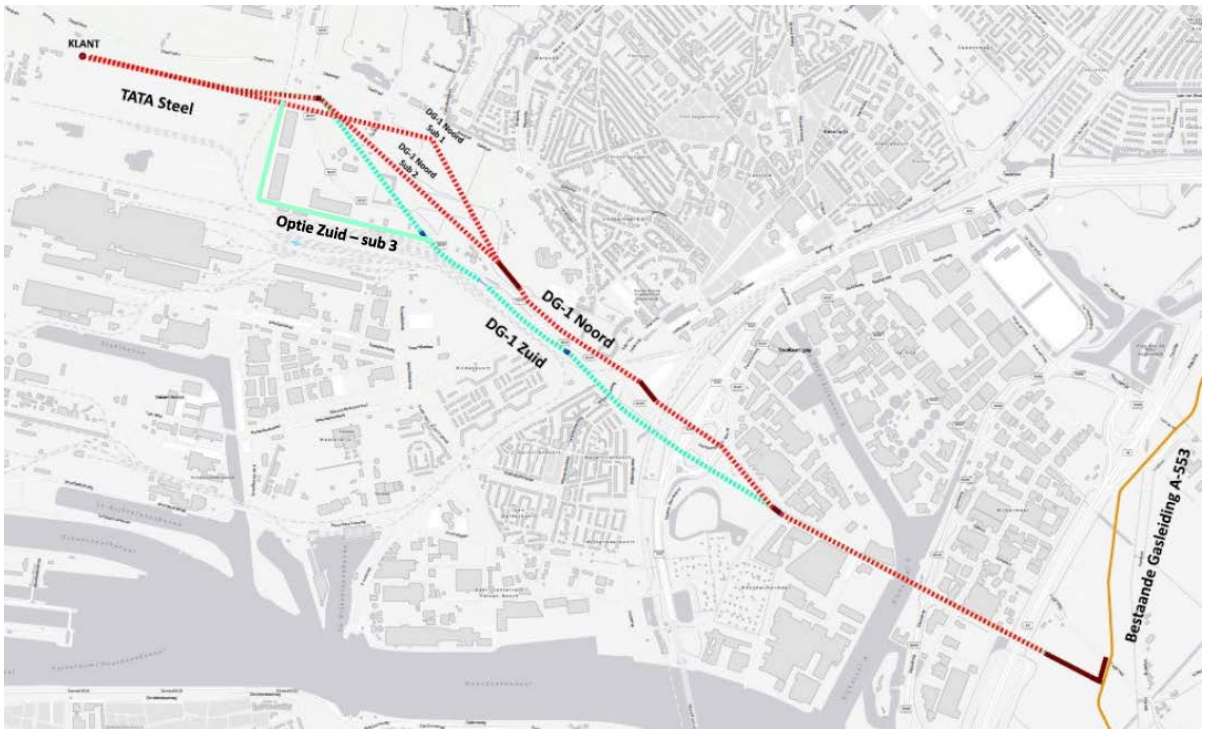
2. Deelgebied I – Alternatief via A-620

2.1 HNS-uitwerking van het alternatief uit het VenP

In deelgebied I is 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. Bij het traceren van het alternatief en de varianten is er gebundeld met bestaande kabels en leidingen. Bij de uitwerking hiervan in de cNRD zijn vier (sub)varianten beschreven (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 ten

aanzien van 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*."

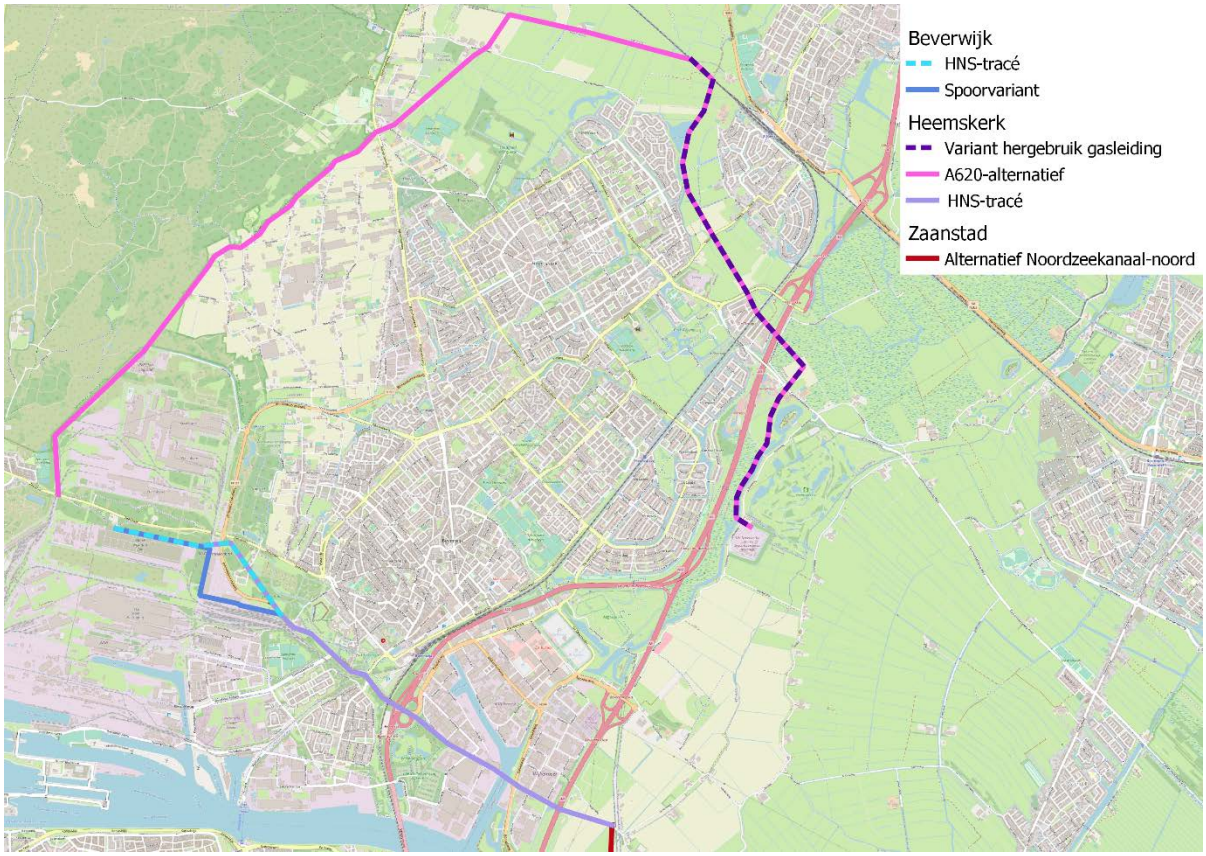
De exacte ligging van een dergelijk tracé is niet benoemd in de participatie. Er zijn hiervoor verschillende mogelijkheden onderzocht, waaruit één principeoplossing naar voren is gekomen voor het tracé.

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 (een mogelijk nieuw alternatief) is ingebracht. Vervolgens is ingegaan op de effecten van het voorgesteld alternatief. Daar waar het voorgesteld 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). Het door Hynetwork Services verkende tracé wordt in tabel 2-1 'alternatief HNS' genoemd.

Tabel 2-1 Effectbeoordeling alternatief via A-620

		Effectbeschrijving alternatief HNS	Onderscheidend effect voorgesteld alternatief	
			met gedeeltelijk hergebruik	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. *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. **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. **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. 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. Circa 700 wooneenheden en 12 mogelijk kwetsbare objecten (zorg/ onderwijs) liggen binnen 310 meter veiligheidscontour van de leiding. Deels liggen deze reeds in de -veiligheidscontour van bestaande gastransportleidingen en de SVB-strook (bijlage 1).	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. **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 **zie nadere toelichting op het aspect externe veiligheid onder de tabel*
			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. 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	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. 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.
		Het tracé is niet gebundeld met een hoogspanningsverbinding (150kV, 380kV)	Er hoeft niet of geen rekening te worden met de mogelijke effecten en eventueel noodzakelijke mitigerende maatregelen vanwege parallelligging met hoogspanningsleidingen	Er hoeft niet of geen rekening te worden met de mogelijke effecten en eventueel noodzakelijke mitigerende maatregelen vanwege parallelligging met hoogspanningsleidingen
	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

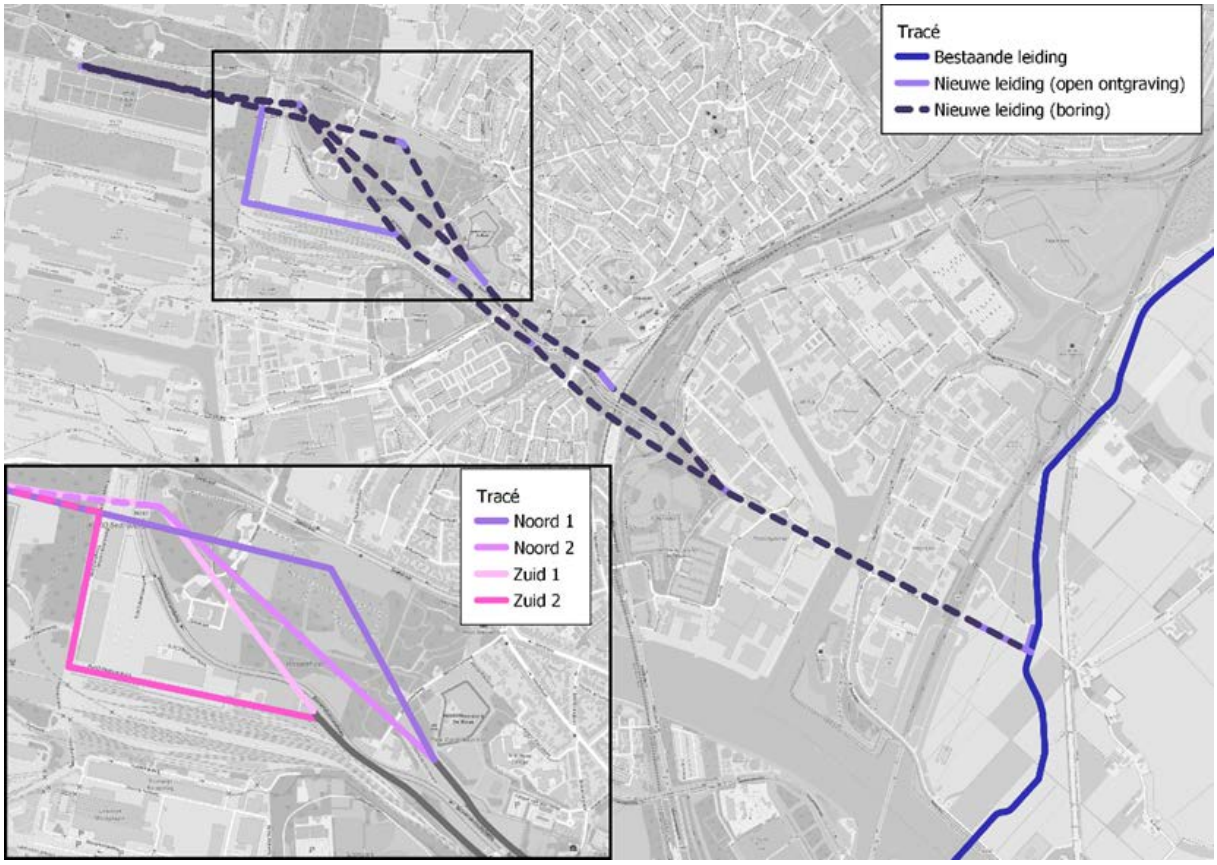
Natuur: Het nabijgelegen Natura 2000-gebied kan een belemmering zijn voor dit alternatief. In ieder geval moet rekening gehouden worden met een zorgvuldige afweging en onderbouwing van nut en noodzaak en een pakket van maatregelen voor de realisatiefase.

- 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. Bij de toepassing hiervan kan stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden nog niet worden uitgesloten. Er zijn namelijk nog andere stikstofbronnen tijdens de aanlegfase, zoals vrachtwagens voor de aan- en afvoer van grond en materialen, aggregaten, voertuigen voor de aan- en afvoer van personeel, et cetera. Daarnaast zijn niet alle machines elektrisch inzetbaar in de hoeveelheid die nodig is. De naaste ligging van het Natura 2000-gebied en de grotere lengte van het (A-620) tracé maken het ten opzichte van het alternatief tracé in de IJmond, door de gemeenten Beverwijk en Velsen (zoals opgenomen in uit de cNRD) ingewikkelder om effecten door stikstof te voorkomen.
- 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.

De omgevingseffecten van het voorgestelde alternatief (en met name de effecten op het Natura 2000-gebied) kunnen in principe worden beperkt door gebruik te maken van (lange) boringen. Daarmee kunnen immers de tijdelijk en blijvende effecten van een open ontgraving voor een groot deel worden voorkomen. Inmiddels is uit Aerius-berekeningen (die voor de andere tracés worden uitgevoerd ten behoeve van het MER) gebleken dat aanleg met behulp van lange gestuurde boringen of gesloten front boringen leidt tot substantieel meer emissie van stikstof en daarmee ook depositie in het nabijgelegen en deels al overbelaste Natura 2000-gebied dan de aanleg met een open ontgraving. Het gevolg hiervan is dat (lange) boringen de kansrijkheid van dit alternatief niet vergroten, maar zelfs verkleinen.

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 van deze notitie).

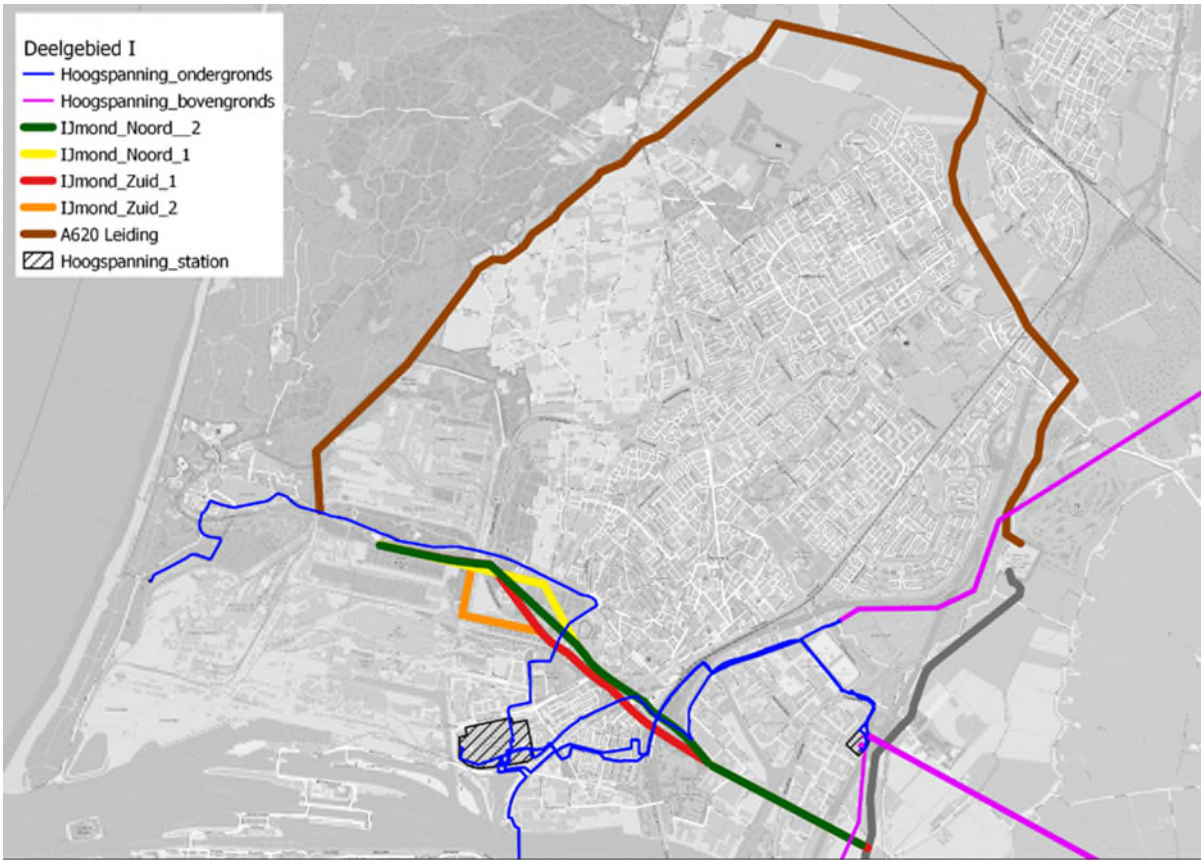
In het plangebied zijn plannen voor stedelijke ontwikkelingen en de bouw van een groot aantal woningen (Spoorzone Beverwijk). Een klein deel daarvan is geprojecteerd in de omgeving van de tracévarianten voor de waterstofleiding. Voor deze tracévarianten wordt gekeken naar een aanlegmethode met een boring (figuur 2.4). De leiding komt daardoor diep te liggen waardoor minder relevant is of geprojecteerde woningen dicht bij de hartlijn van de leiding komen te staan. Gezien dit gegeven zijn de plannen voor de Spoorzone geen reden om het aangedragen alternatief te onderzoeken in het MER. In het MER zal wel worden ingegaan op de mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen in Beverwijk en de mogelijke effecten op de externe veiligheid.



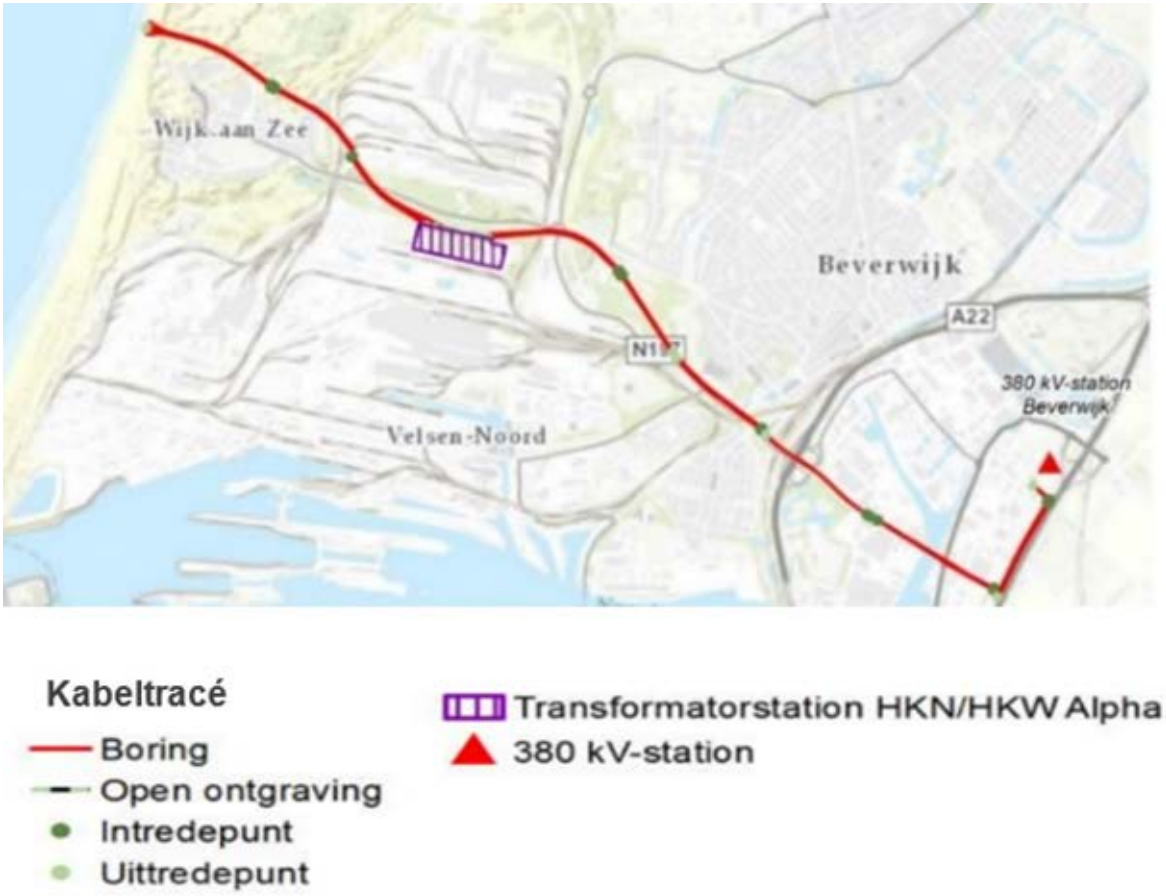
Figuur 2-4: Tracévarianten in het gebied waar de ontwikkeling van de Spoorzone Beverwijk speelt.

Techniek: In het voorgestelde alternatief is geen sprake van een lange parallelligging van de waterstofleiding met een (ondergrondse) hoogspanningsleiding. In een zienswijze wordt er op gewezen dat een (lange) parallelligging met een klein tussenafstand kan leiden tot wederzijdse beïnvloeding. Dat kan een negatief effect hebben op de levensduur van de leidingen en een risico zijn voor (externe) veiligheid. De beïnvloedingsmechanismen zijn via het magnetisch veld, inductie en warmte. Daarnaast kan de nabijheid van verschillende leidingen een risico zijn voor graafschade.

In figuur 2-5 zijn de bestaande hoogspanningsverbindingen weergegeven. Dit laat zien dat zowel de HNS-alternatieven als het alternatieve tracé geen lange parallelligging op korte afstand van een hoogspanningsleiding hebben. Figuur 2-6 toont de ligging van de recent aangelegde 380kV hoogspanningsverbinding. Deze hoogspanningsverbinding is aangelegd doormiddel van lange boringen en ligt op diepte.



Figuur 2-5: Overzicht van bestaande hoogspanningsleidingen en de mogelijke tracés voor de waterstofleiding



Figuur 2-6 De nieuwe, grotendeels met een boring aangelegde 380 kV verbinding Hollandse kust noord en west Beta

Er kan dus worden geconstateerd dat het door HNS ontwikkelde tracé alternatief met varianten gedeeltelijk is gebundeld met ondergrondse hoogspanningsleidingen. Dit kan leiden tot een parellelligging op korte afstand. Bij het alternatief voorgestelde tracé is geen sprake van een parallelligging. Een uitgangspunt bij het bepalen van tracés voor de waterstofleiding is dat er gebundeld wordt met bestaande (ondergrondse) infrastructuur.

In het gebied waar bundeling van de HNS-tracés is voorgenomen is de betreffende hoogspanningsverbinding aangelegd met een boring (en heeft dus een diepe ligging). De door HNS ontwikkelde tracévarianten voor de waterstofleiding worden in dit gebied ook grotendeels aangelegd door middel van een boring. Het gevolg hiervan is dat door een juiste detailtracering van de boringen waarschijnlijk enige afstand kan worden gehouden van de hoogspanningsleiding. Op basis van de nu beschikbare informatie kan niet exact worden aangegeven over welke lengte een bundeling met een korte onderlinge afstand aan de orde is. Verder is van belang dat het mogelijk is om mitigerende maatregelen te nemen om de (negatieve) effecten van parallelligging op te heffen.

Dit gezamenlijk leidt er toe dat de (mogelijke, lange) parallelligging van de waterstofleiding en de hoogspanningsverbinding niet wordt beschouwd als een voldoende zwaarwegende reden om het alternatieve tracé (waar geen parallelligging met een hoogspanningsverbinding aan de orde is) in het MER te onderzoeken. Naar aanleiding van de zienwijze zal in het MER nader worden ingegaan op de mate waarin sprake is van parallelligging (lengte en tussenafstand), op de mogelijke effecten van parallelligging, en op de (eventuele) verschillen die daarbij kunnen spelen voor leidingen die zijn aangelegd in een open ontgraving (die dus ondiep liggen) en leidingen die zijn aangelegd met een boring (die dus diep liggen). Het kan dan gaan om verschillen ten aanzien van de mogelijkheden om afstand te houden (bijvoorbeeld met een gestuurde boring, waar het houden van voldoende afstand tot andere leidingen en kabelverbindingen om technisch redenen al noodzakelijk is), de beïnvloedingsmechanismen en de mogelijkheden om (indien nodig) mitigerende maatregelen te nemen.

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.

In vergelijking met alternatief HNS leiden 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. Het wegnemen van (een deel van) deze effecten door gebruik te maken van (lange) boringen stuit op bezwaren vanwege de substantieel grotere emissie van stikstof, in vergelijking met open ontgraving. 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.

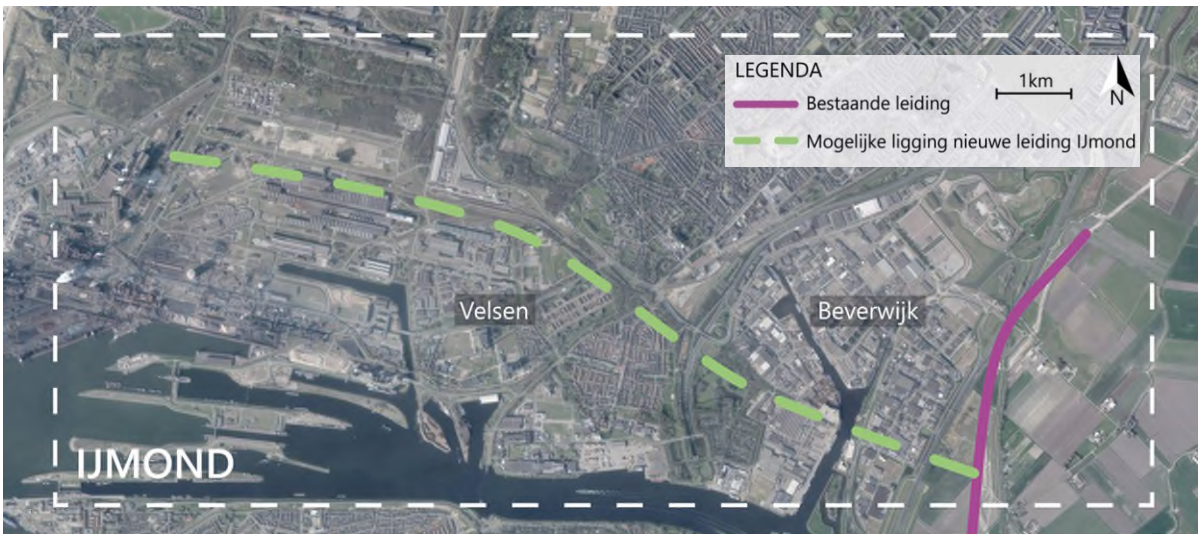
De (mogelijke) effecten van een (lange) parallelligging van de waterstofleiding op korte afstand van een hoogspanningsverbinding, die in de HNS-tracés aan de orde kunnen zijn, worden niet beschouwd als een reden om het alternatieve tracé in het MER te onderzoeken. Op basis van de beschikbare kennis over de wederzijdse beïnvloeding en de ligging en aanlegmethode van de tracévarianten is het aannemelijk dat de effecten van een parallelligging kunnen worden voorkomen of gemitigeerd. Dat zal in het MER nader worden onderzocht.

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

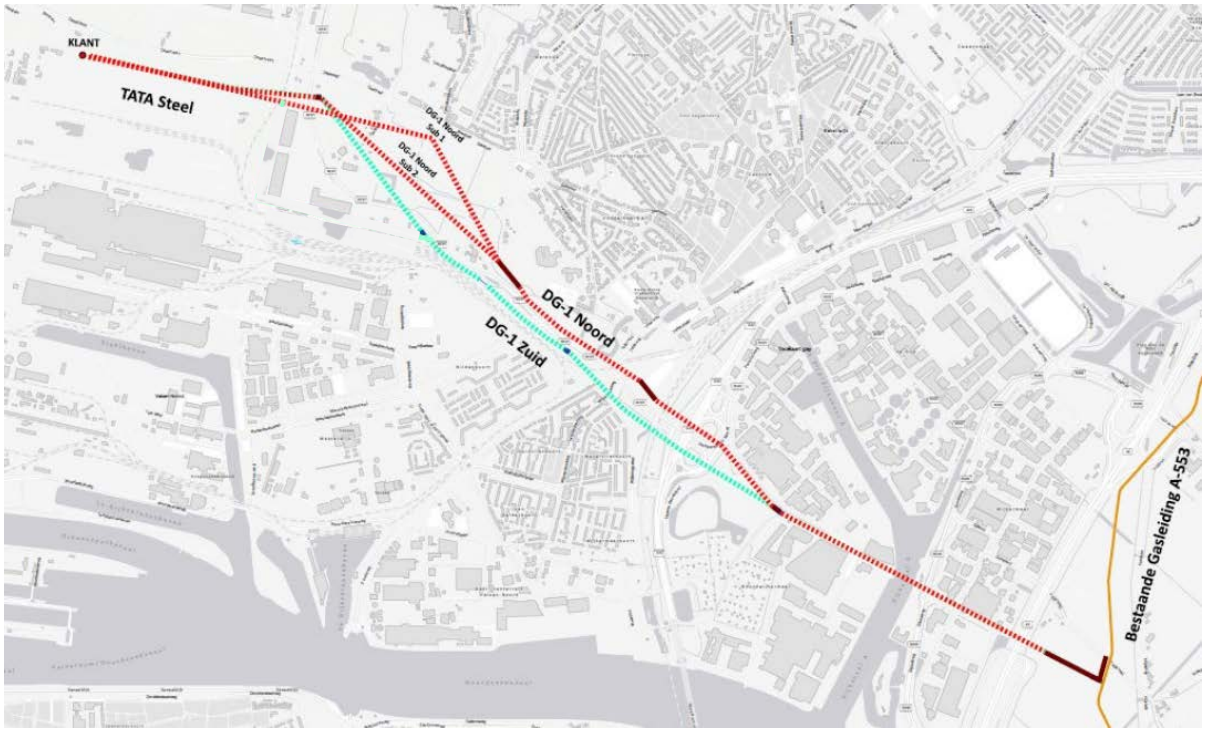
3. Deelgebied I – Spoorvariant

3.1 HNS-uitwerking van het alternatief uit het VenP

In deelgebied I is 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 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.

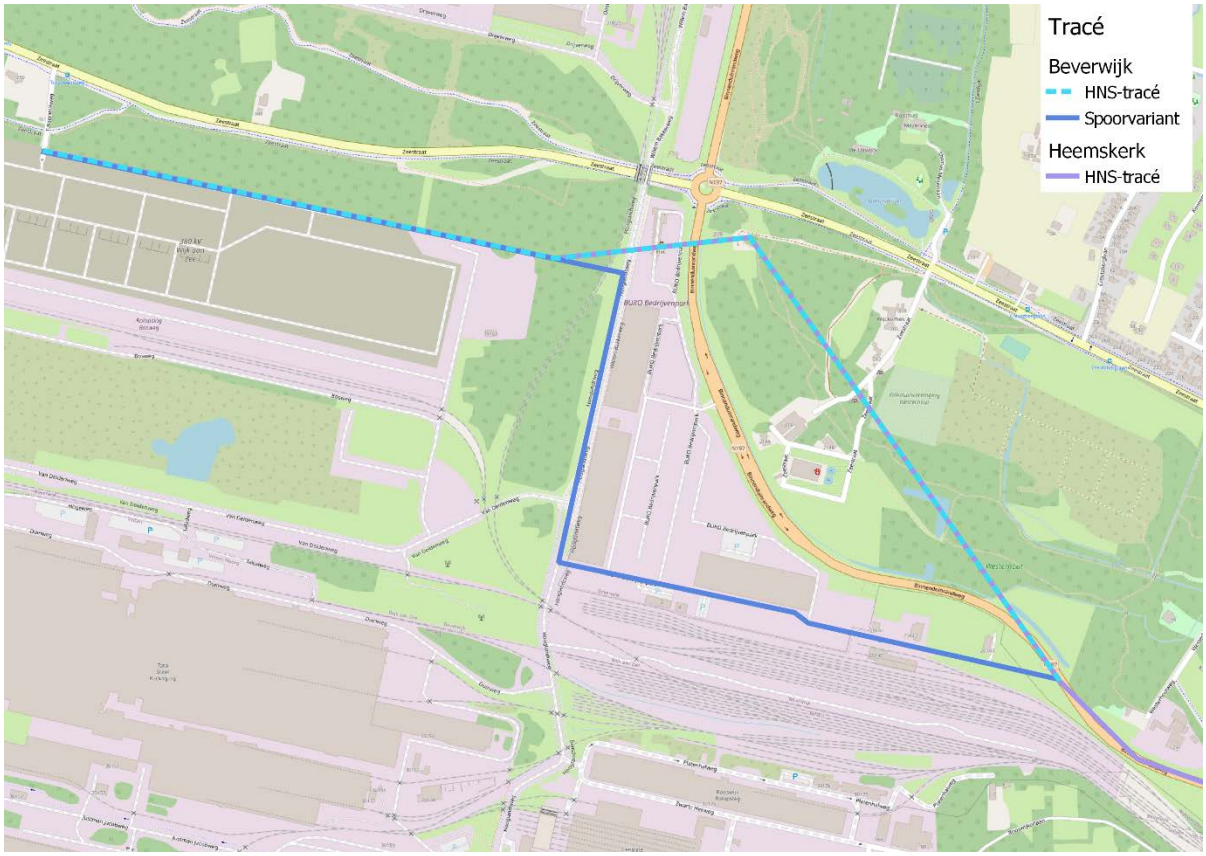
3.2 Voorgestelde variant

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. De (deel)tracé ligt niet in gebied met (hoge) archeologische waarde.	Aantasting van de groene omgeving wordt in deze variant beperkt. 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. 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. 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

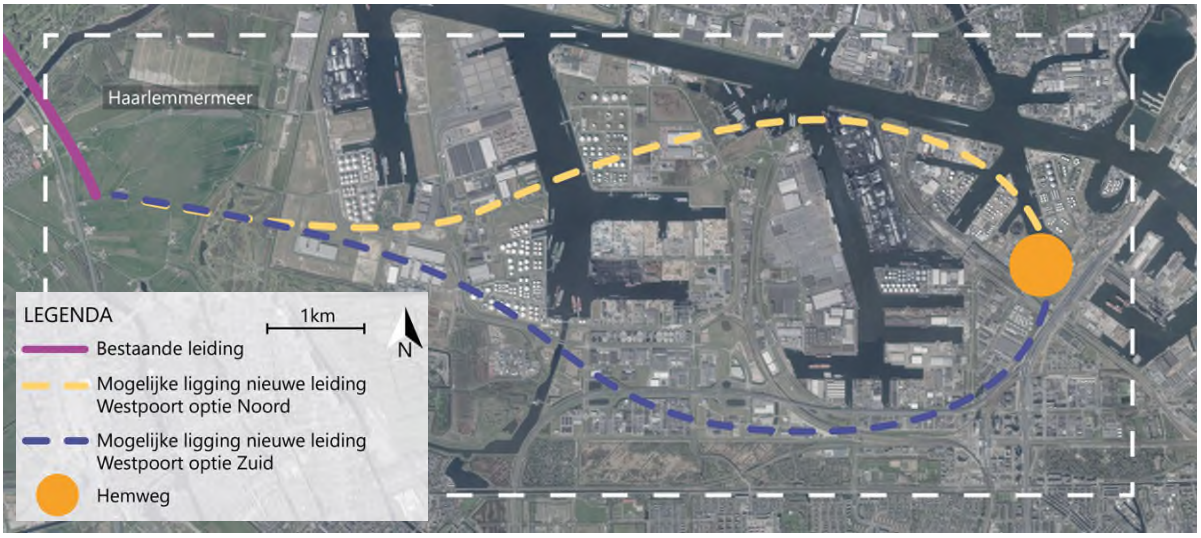
Ondanks dat het bundelingsprincipe met deze variant over enige afstand wordt losgelaten, draagt deze wel bij aan de met het bundelingsprincipe beoogde doelen (beperken milieuhinder en ruimtegebruik). Er zijn geen technische belemmeringen die deze variant onmogelijk maken.

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

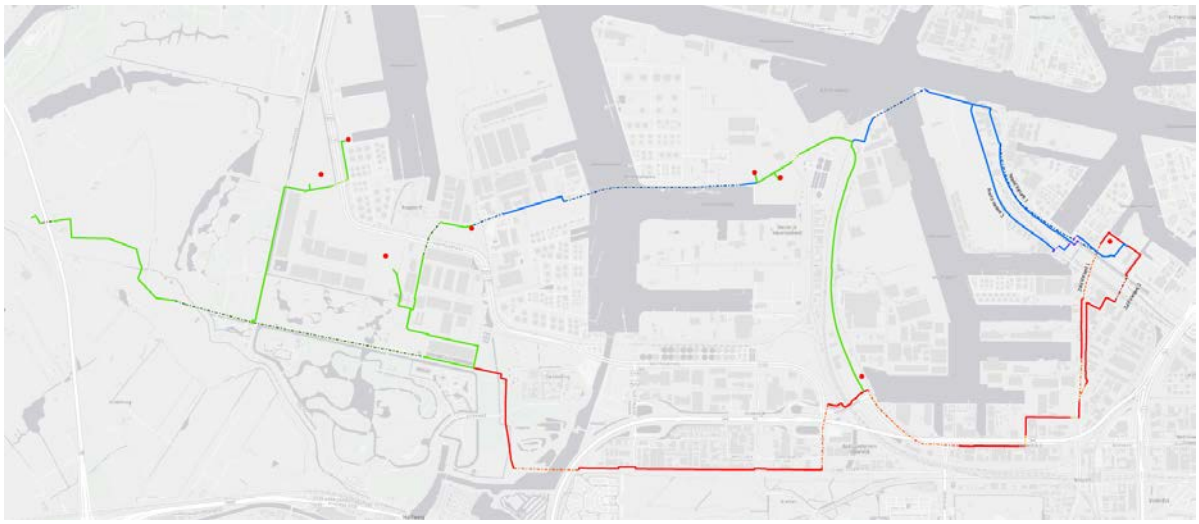
4. Deelgebied III – Alternatief noord van het Noordzeekanaal

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

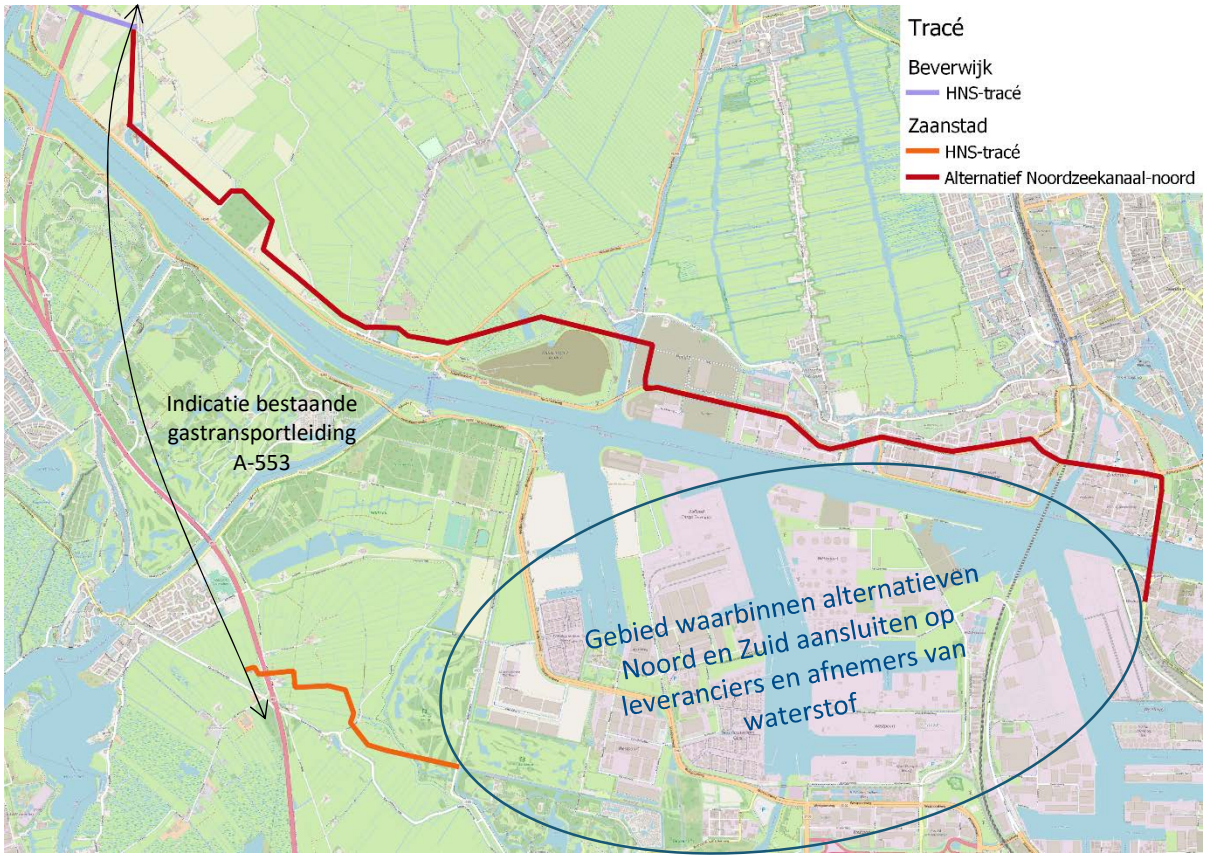
Tijdens gesprekken met lokale belanghebbenden en tijdens de werksessies met professionele stakeholders is een alternatief ingebracht ten noorden van het Noordzeekanaal. Hiermee wordt beoogd het gebied met recreatieve en natuurlijke waarden in het westen van deelgebied III te ontzien. Ook wordt de technisch 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).

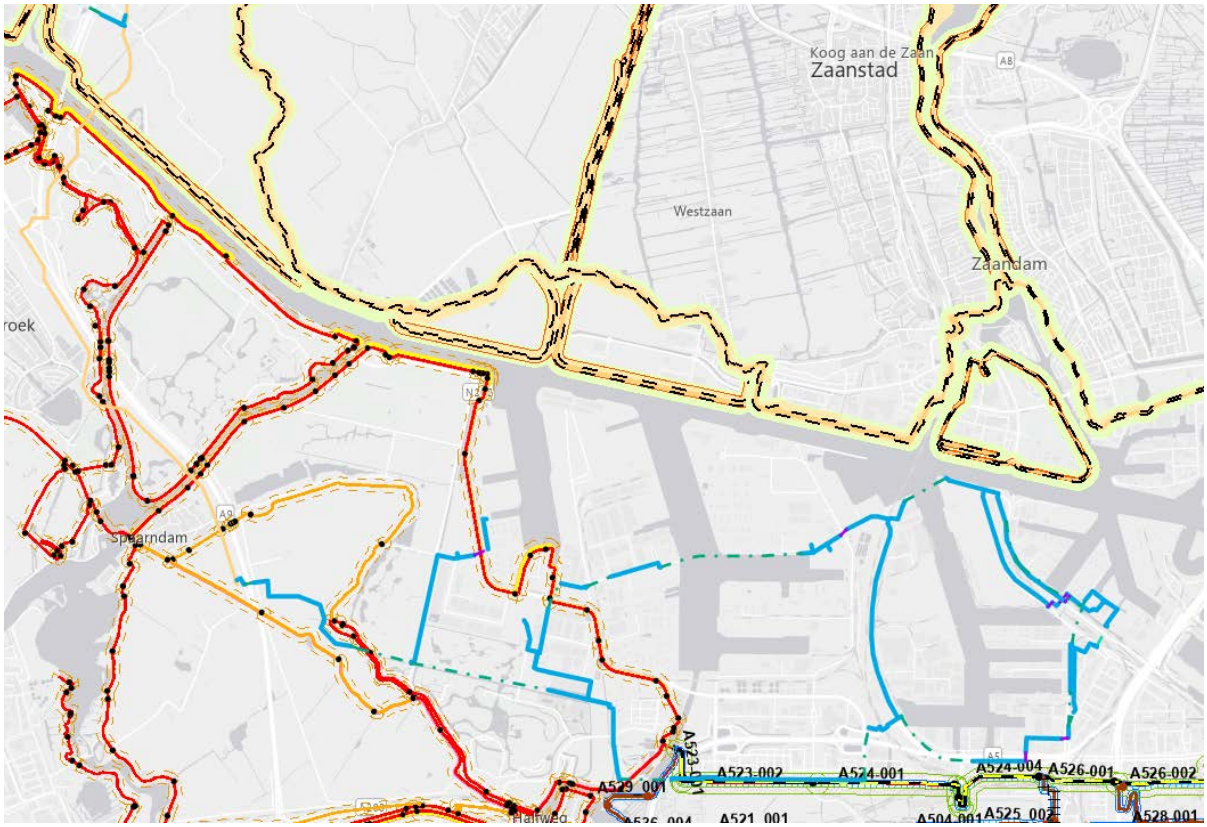
Tabel 4-1 Effectbeoordeling alternatief noord van het Noordzeekanaal

		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. Het betreffende tracédeel kruist één waterkeringen. **zie nadere informatie over waterkeringen onder de tabel*	In plaats van de enkele waterkering kruist dit alternatief afhankelijk van uitvoering 8 tot 10 waterkeringen. 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. Het tracé ligt niet in gebied met (hoge) archeologische verwachtingswaarde.	Het gebied in de Houtrakpolder (waar reeds gastransportleidingen liggen) wordt ontzien. 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. 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. **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. De vrije ligging van de leiding vergroot het risico op schade bij werkzaamheden door derden. 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. **zie nadere toelichting op het aspect externe veiligheid onder de tabel*
	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. 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.

		Effectbeschrijving alternatief HNS	Onderscheidend effect voorgesteld alternatief
IEA	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'.
	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. 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. 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. 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. *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. 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. Algemeen uitgangspunt hierbij is dat het alleen zinvol is om alternatieven in het MER te onderzoeken die daadwerkelijk een kans maken om uiteindelijk als voorkeursalternatief uit de bus te komen. Alternatieven die niet of zeer weinig kansrijk zijn hoeven niet te worden onderzocht. Dit is overeenstemming met de gangbare manier van afbakenen van 'redelijkerwijs in een MER te beschouwen' alternatieven.

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 is opgenomen in de definitieve NRD en derhalve ook in het MER onderzocht.

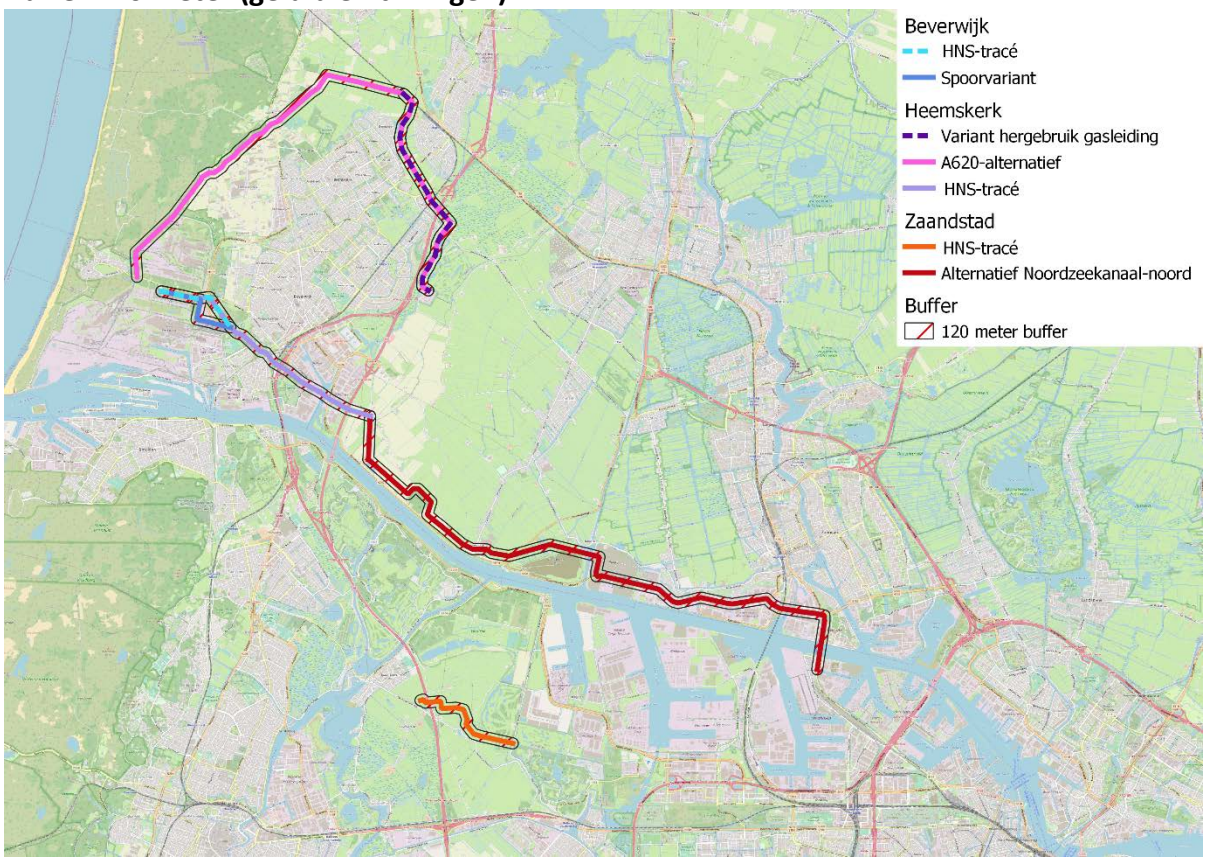
De ingebrachte suggesties voor tracéalternatieven in deelgebied I (A-620-alternatief) en deelgebied III (tracé ten noorden van het Noordzeekanaal) zijn op basis van een expert judgement beschouwd. De beoordeling is gedaan op de MER en IEA thema's, zoals weergegeven in de beoordelingstabel. Hieruit is 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.

Voor het tracéalternatief in deelgebied I (A-620) is het volgende van belang. In deelgebied I liggen de te onderzoeken alternatief en varianten (zoals in beeld gebracht door HNS) deels parallel aan en in de nabijheid van de hoogspanningsverbindingen van TenneT. In een zienswijze op de cNRD is aandacht gevraagd voor de mogelijk negatieve gevolgen van een dergelijke gebundelde ligging vanwege de mogelijke onderlinge beïnvloeding. In het geval deze gevolgen te groot kunnen worden, is dat een reden om voor een ander tracé te kiezen. Naar aanleiding van deze zienswijze is onderzoek in gang gezet naar de kans en omvang van de wederzijdse beïnvloeding bij parallelligging, en naar de mogelijkheden om dergelijke effecten – als ze kunnen optreden – te mitigeren. Het is aannemelijk dat voldoende zekerheid bestaat dat de parallelligging technisch haalbaar is en dat de mogelijke gevolgen van een parallelligging in voldoende mate kunnen worden voorkomen of gemitigeerd. Er is daarom vanuit dit aspect geen reden om een alternatief tracé (zonder parallelligging) te onderzoeken. Ten behoeve van het MER zal in meer detail worden onderzocht welke gevolgen de parallelligging kan hebben en of, en zo ja welke, mitigerende maatregelen moeten worden genomen.

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)

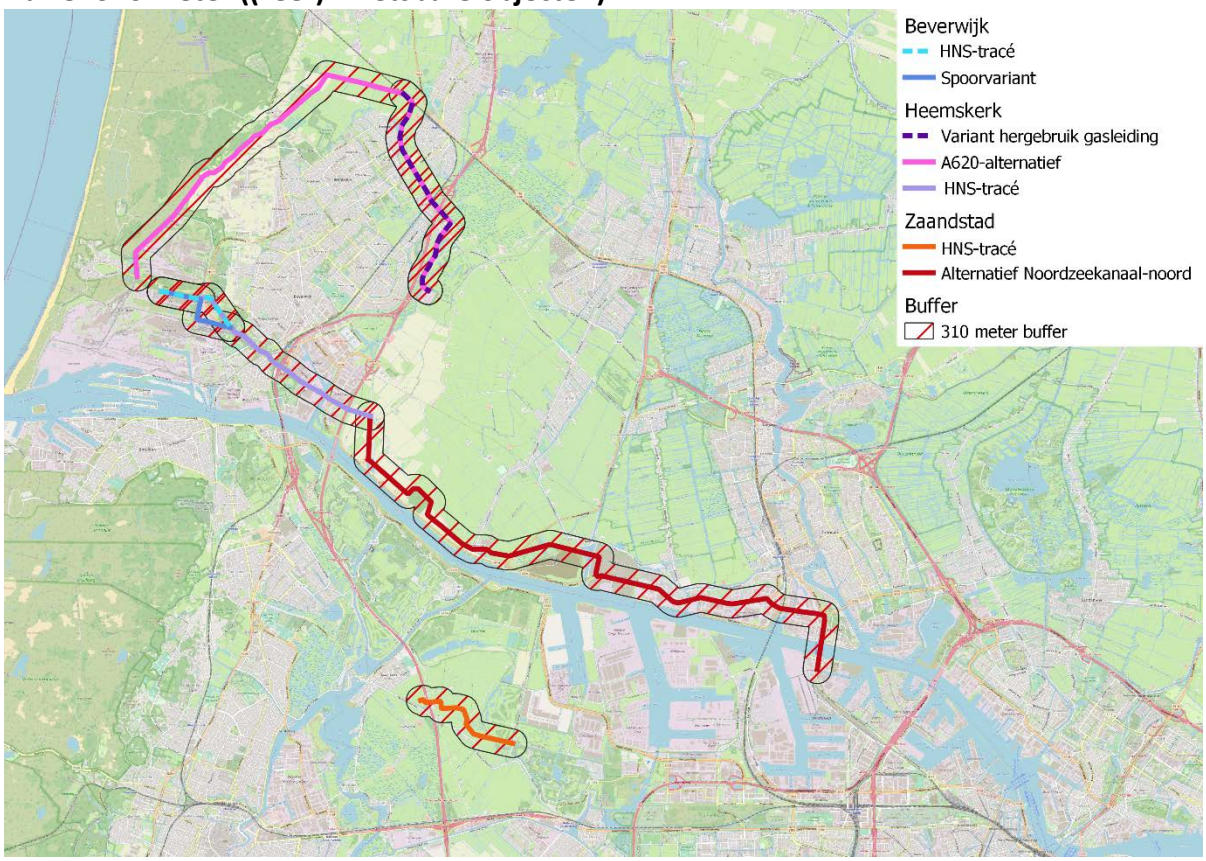
Buffer 120 meter (geluid en trillingen)



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)



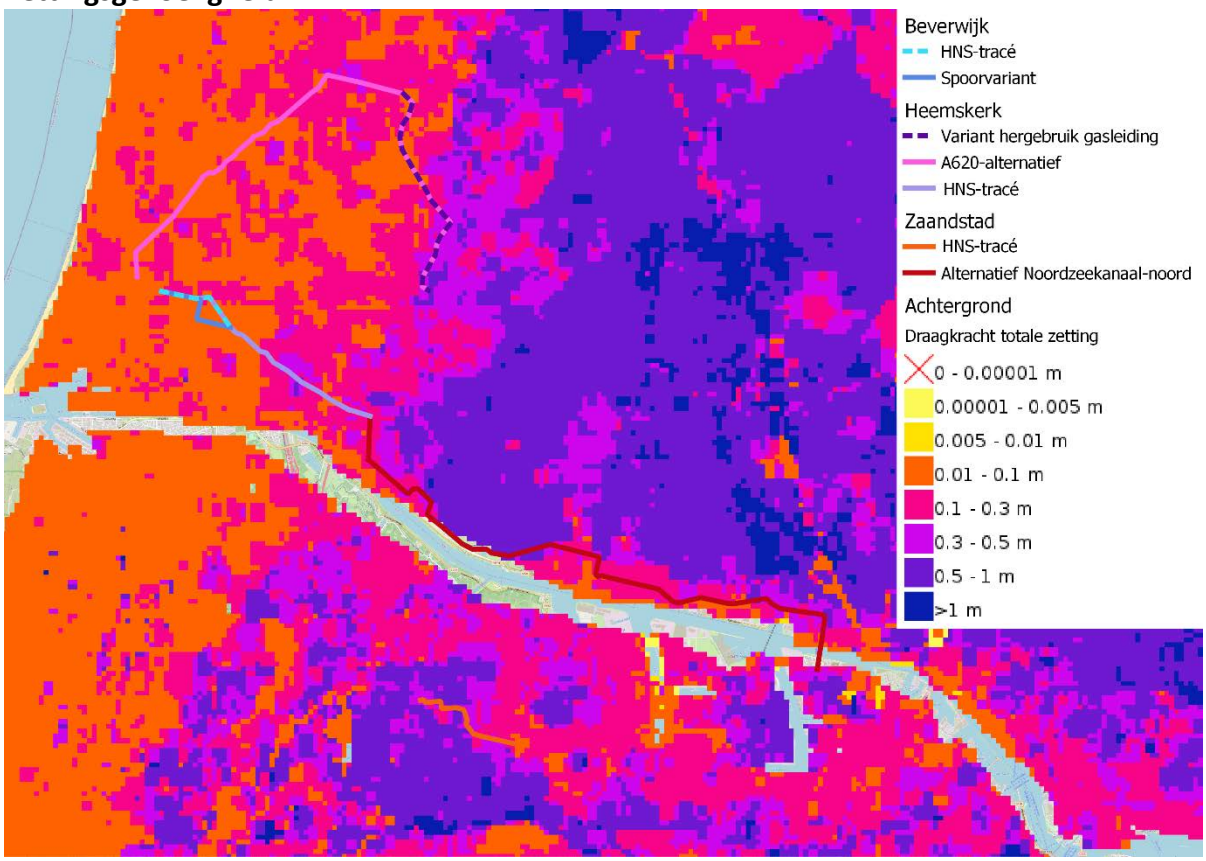
Tabel 5-2 Overzicht kwetsbare objecten binnen deze zone op basis van de BAG

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

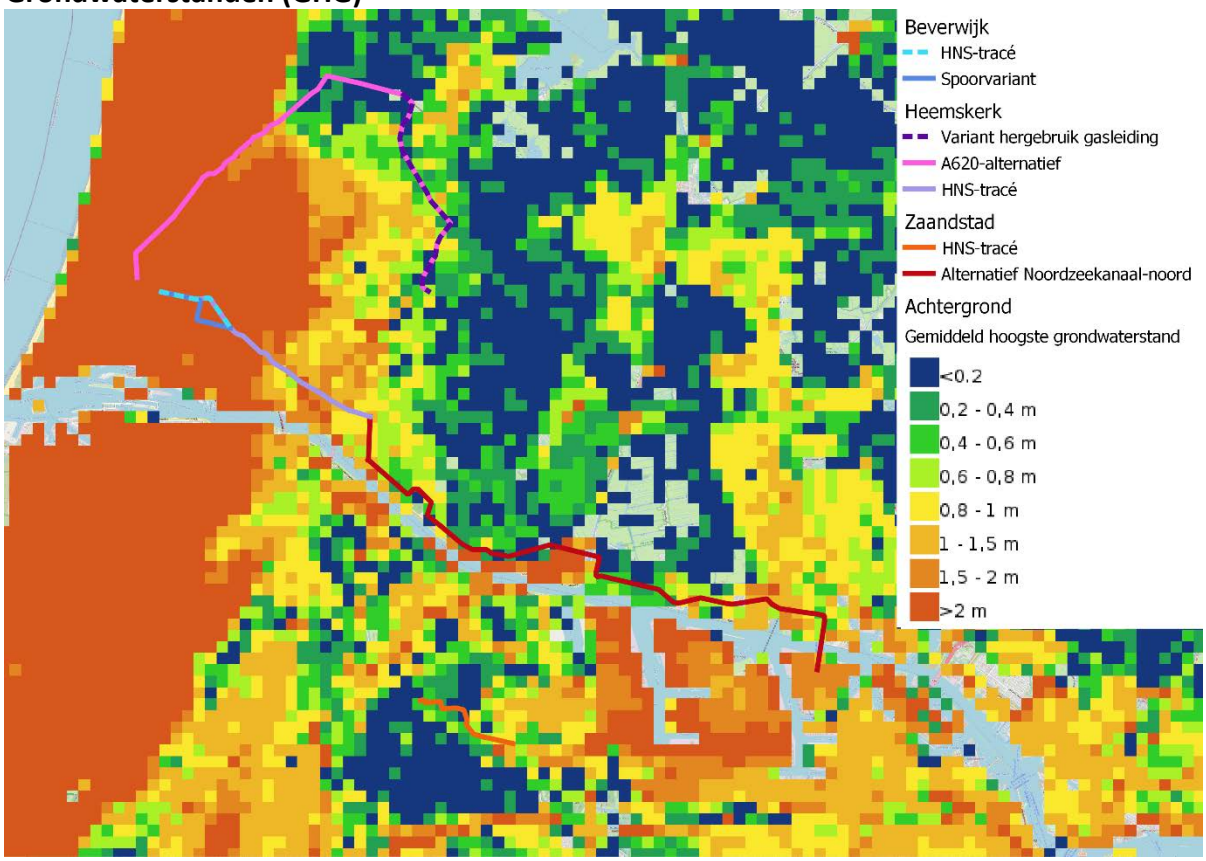
Tabel 5-3 Omschrijving van de BAG functies die zijn meegenomen in deze analyse naar (zeer) kwetsbare objecten

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

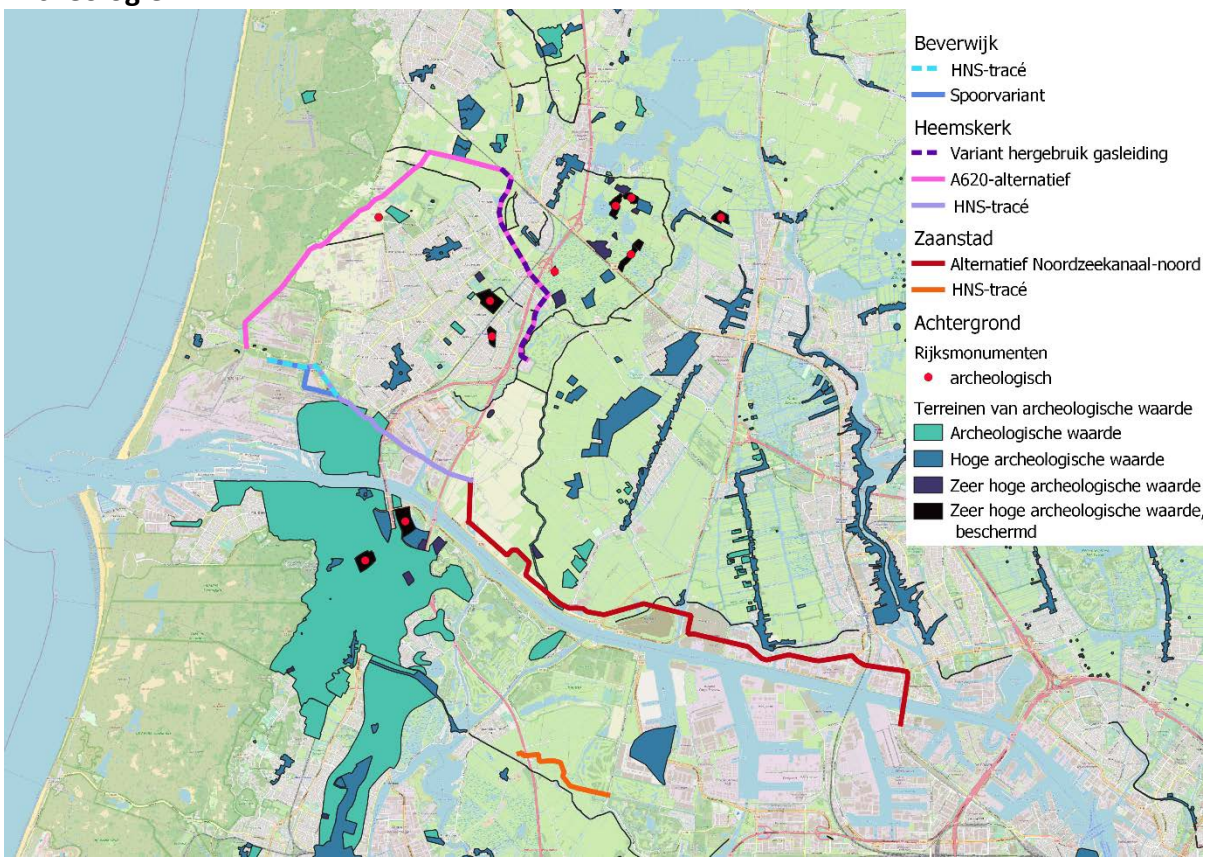
Zettingsgevoeligheid



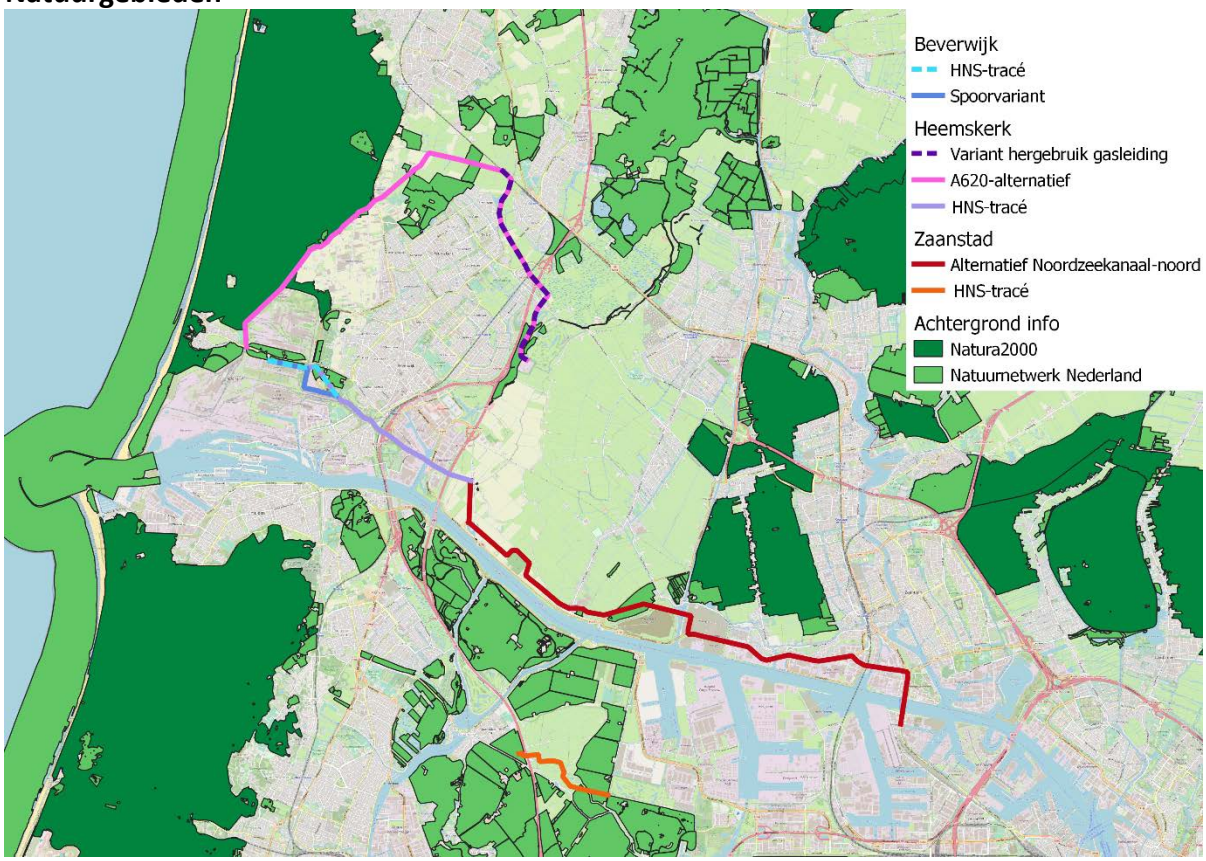
Grondwaterstanden (GHG)



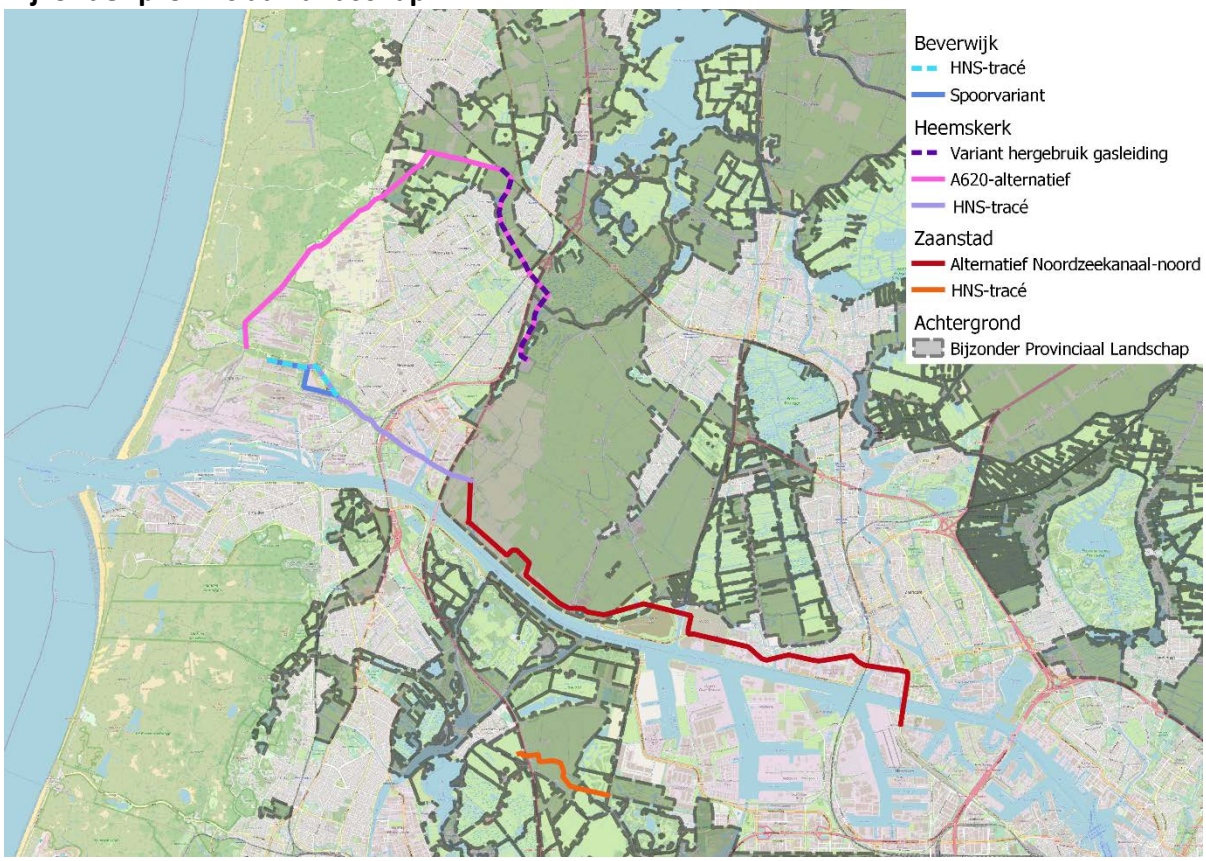
Archeologie

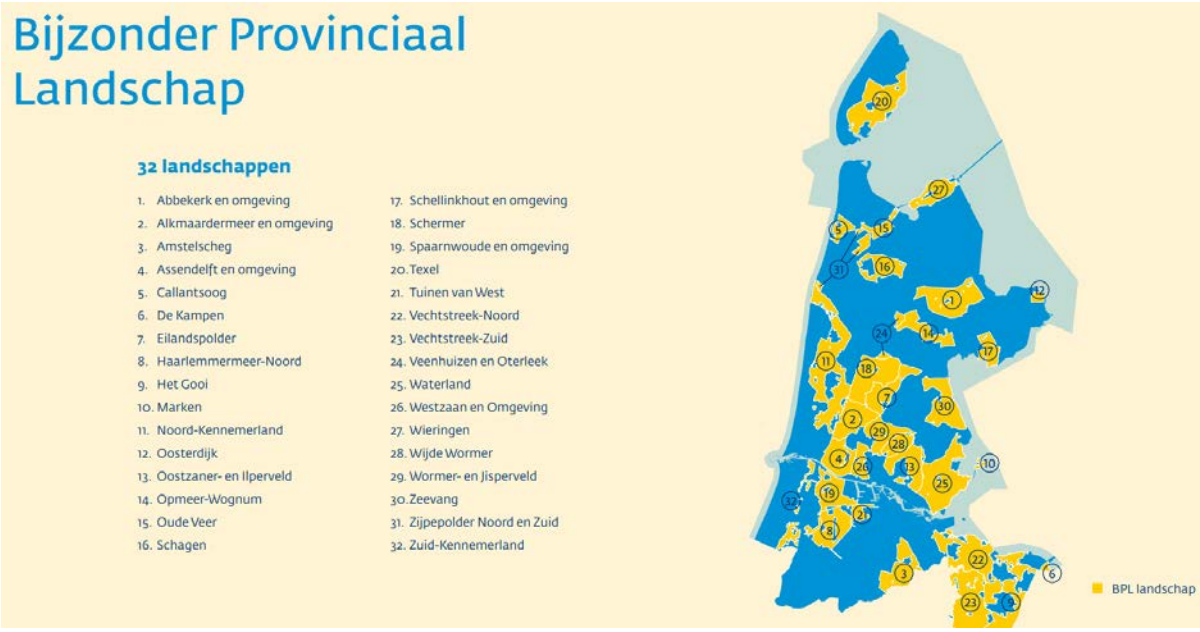


Natuurgebieden



Bijzonder provinciaal landschap





Buisleidingenstraat (SVB-strook)

Bijlage 3 Overzicht vergunningen coördinatieregeling

In de rijkscoördinatieregeling (RCR), 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. info@Anteagroup.nl

www.anteagroup.nl