

Milieueffectrapport

Aanleg aardgastransportleiding

Norg – Groningen (NorgroN)

ARCADIS projectnummer B02052.000035

Versie 6.0 – 01-08-2012

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
---------------------	---

Deel A

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding van dit MER	18
1.2 De rijkscoördinatieregelingprocedure	18
1.3 De m.e.r.-procedure	19
1.4 Relevante wet- en regelgeving, beleidskader en te nemen besluiten	21
1.5 Betrokken partijen	22
1.6 Leeswijzer	23

Hoofdstuk 2 Het initiatief

2.1 Achtergronden en analyse	24
------------------------------	----

Hoofdstuk 3 Voorgenomen activiteit, Tracés en varianten

3.1 Inleiding	27
3.2 Voorgenomen activiteit	27
3.3 Ontwikkeling tracés en varianten	31
3.4 Beschrijving noordelijk en zuidelijk tracé	37
3.5 Effectvergelijking noordelijk en zuidelijk tracé	42

Hoofdstuk 4 Effecten varianten en Meest Milieuvriendelijk Alternatief

4.1 Inleiding	50
4.2 Vergelijking op milieueffecten	50
4.3 Mitigerende maatregelen	54
4.4 Keuze van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief	56
4.5 Keuze van het Voorkeursalternatief	57

Deel B

Hoofdstuk 5 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en effecten

5.1 Inleiding	58
5.2 Beoordelingskader	59
5.3 Bodem en water	61
5.4 Natuur	75
5.5 Landschap en cultuurhistorie	93
5.6 Archeologie	105
5.7 Ruimtelijke ordening	110
5.8 Externe veiligheid	118
5.9 Geluid, trillingen en lucht	123

Bijlagen (op CD-ROM)

Bijlage 1	Wetgeving en beleid
Bijlage 2	Aanleg aardgastransportleiding
Bijlage 3	HSSE-beleid
Bijlage 4	Kruisingenlijst
Bijlage 5	QRA van 7 feb. 2012 en Aanvulling op QRA van 20 juli 2012
Bijlage 6	Relatie richtlijnen en MER
Bijlage 7	Archeologisch rapport (noord en zuid)
Bijlage 8	Themakaarten
Bijlage 9	Ecologisch onderzoek
Bijlage 10	Bemalingsonderzoek
Bijlage 11	Passende Beoordeling
Bijlage 12	Evaluatieverslag proefsleuvenonderzoek
Bijlage 13	Milieu en veiligheid bij NAM

Samenvatting

De Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (hierna NAM) is van plan om een nieuwe aardgas-transportleiding te realiseren. Deze aardgastransportleiding moet een nieuwe verbinding vormen tussen de ondergrondse gasopslag Norg te Langelo en het Groningen-gasveld bij het aardgasoverslagstation Sappemeer (OV Sappemeer). Deze ‘Norg-Groningen’-aardgastransportleiding wordt ook wel kortweg aangeduid als NorgroN-leiding.

De rijkscoördinatieregeling

De rijkscoördinatieregeling (RCR) – die per 1 juli 2008 onderdeel uitmaakt van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening - is bedoeld om bij projecten van nationaal belang de besluitvorming te stroomlijnen en te versnellen. Aangezien de aanleg van de NorgroN-leiding voldoet aan de RCR-criteria, valt dit project onder de rijkscoördinatieregeling. De minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) is voor dit project aangewezen als projectminister.

Het tracé van deze aardgastransportleiding wordt vanwege de RCR formeel vastgelegd in een inpassingsplan, dat wordt vastgesteld door de ministers van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en van Infrastructuur en Milieu (IenM). Het tracé zal daardoor deel uitmaken van de bestemmingsplannen van de gemeenten waar het doorheen loopt.

De m.e.r.-procedure

De geplande aardgastransportleiding tussen gasopslag Norg en OV Sappemeer is een leiding met een diameter van 48 inch (122 cm). Het totale traject bedraagt ruim 30 kilometer. Op grond van wetgeving is de aanleg van een aardgastransportleiding m.e.r.-plichtig wanneer het gaat om een leiding met een diameter van meer dan 80 cm en een lengte van meer dan 40 km. Het tracé voldoet daarmee niet aan het lengtecriterium. Negatieve gevolgen voor Natura2000 gebieden vanwege het tracé zijn echter op voorhand niet uit te sluiten en daarom is een passende beoordeling opgesteld. Daarmee bestaat de verplichting tot het volgen van de plan-m.e.r.-procedure.

Gecombineerd MER

Voor de vergunningverlening op grond van artikel 94, eerste lid, en artikel 95 van het Mijnbouw-besluit voor de aanleg van de gasleiding zal de NAM een milieueffectrapport opstellen. Dit betreft een zogenoemde project-MER.

Aangezien het NorgroN-project valt onder de RCR zal het tracé van deze leiding worden vastgelegd in een inpassingsplan, dat wordt vastgesteld door de ministers van EL&I en IenM. Dit inpassingsplan is plan-m.e.r.-plichtig en daarom wordt door de ministers van EL&I en IenM een plan-MER opgesteld ter onderbouwing van het inpassingsplan.

Ingevolge artikel 14.4b van de Wet milieubeheer is één gezamenlijk MER (een gecombineerd MER) gemaakt, te weten dit document. Dit MER is zowel bedoeld als hulpmiddel voor de besluitvorming ten aanzien van de aanleg van de toekomstige aardgastransportleiding en ten behoeve van de vaststelling van het inpassingsplan.

In het milieueffectrapport (MER) zijn de (mogelijke) effecten van de aanleg van de aardgas-transportleiding beschreven. Belangrijke milieuthema's in het MER zijn bodem en water, natuur, landschap, cultuurhistorie, archeologie, externe veiligheid, geluid, trillingen en luchtkwaliteit. De (mogelijke) effecten zijn voor die thema's in kaart gebracht. Op basis daarvan zijn verschillende mogelijk tracés vergeleken. Dit MER is een gemeenschappelijke inspanning van de NAM en de ministers van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (hierna EL&I) en Infrastructuur en Milieu (hierna IenM).

Nieuwe wetgeving

Op 1 juli 2010 zijn de Wet milieubeheer en enkele daarmee verband houdende wetten (modernisering van de regelgeving over de milieueffectrapportage) gewijzigd. De m.e.r.-procedure voor onderhavig initiatief liep al en de richtlijnen voor de milieueffectrapportage zijn voor 1 juli 2010 vastgesteld.

Gelet op de overgangsbepalingen van de Wet van 17 december 2009 tot wijziging van de Wet milieubeheer worden daarom voor dit MER de procedures gehanteerd zoals die golden voor 1 juli 2010. Voor de aanleg van de transportleiding tussen gasopslag Norg en OV-Sappemeer wordt de project-m.e.r.-procedure gevolgd. Hiermee wordt tegelijkertijd aan de vereisten van de plan-m.e.r.-procedure ten behoeve van het inpassingsplan voldaan.

Startnotitie

Voorafgaand aan dit MER is in november 2009 een zogenoemde Startnotitie verschenen; in januari 2010 is nog een aanvulling hierop verschenen. Op 31 maart 2010 is met de bekendmaking van de Startnotitie in de Staatscourant de m.e.r.-procedure van start gegaan. De startnotitie heeft, ten behoeve van de inspraak, gedurende 6 weken ter inzage gelegen (t/m 12 mei 2010) bij gemeenten en het ministerie van Economische Zaken (EZ), inmiddels het ministerie van EL&I.

Adviesrichtlijnen Commissie voor de Milieueffectrapportage

Mede op basis van de inspraakreacties op de startnotitie heeft de Commissie voor de Milieueffectrapportage op 3 juni 2010 een advies voor de richtlijnen voor de inhoud van dit MER uitgebracht aan het bevoegd gezag. De bevoegde gezagen gebruiken dit MER inclusief het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. bij de besluitvorming over de vergunningaanvragen en het inpassingsplan.

Richtlijnen voor het MER

Eind juni 2010 hebben de ministers van EZ en VROM de richtlijnen voor het milieueffectrapport vastgesteld. Dit MER is mede aan de hand van deze richtlijnen opgesteld.

Publicatie, inspraak en toetsing MER

Na kennisgeving van publicatie van het MER volgt een inspraakperiode van 6 weken. Er is hierbij de mogelijkheid zienswijzen in te dienen. Schriftelijke inspraakreacties op dit MER kunnen worden verzonden naar Agentschap NL te Den Haag (zie voor verder gegevens paragraaf 1.5).

Na inspraak zal de Commissie m.e.r. het MER toetsen aan de richtlijnen, op juistheid en volledigheid en aan de wettelijke regels voor de inhoud van een MER. Het bevoegd gezag gebruikt dit MER inclusief het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. vervolgens bij de procedures in het kader van de vergunningverlening op grond van art. 94 en 95 Mijnbouwbesluit, de Wet beheer rijkswaterstaatswerken, de Waterwet en het inpassingsplan.

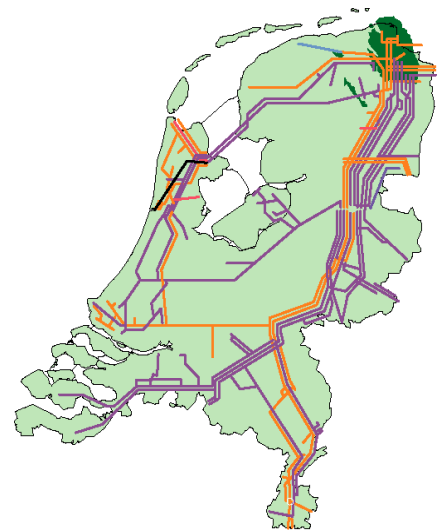
Waarom is deze aardgastransportleiding noodzakelijk?

In 1959 werd het Groningen-gasveld ontdekt. Na de energiecrisis in de jaren '70 werd besloten dat Nederland zuinig moest omgaan met haar aardgasvoorkomens. Onder het 'kleine-veldenbeleid' zou het Groningen-gasveld zoveel mogelijk worden gespaard en kleinere gasvelden bij voorrang worden ontwikkeld. Als gevolg daarvan zijn kleine velden ontwikkeld die in totaal bijna de helft van de oorspronkelijke hoeveelheid gas in het Groningen-gasveld hebben opgeleverd. Van de oorspronkelijke gasvoorraad in het Groningen-gasveld is nu nog zo'n 40% aanwezig.

In de komende jaren nemen de kleine aardgasvelden in omvang en aantal af, waardoor een groter beroep wordt gedaan op het nog steeds omvangrijke Groningen-gasveld.

Daarnaast is door de aardgasproductie in de afgelopen decennia de ondergrondse druk van het aardgas in het Groningen-gasveld geleidelijk gedaald. Dit betekent dat wanneer er op koude dagen behoefte is aan snelle extra levering van aardgas, dit steeds minder makkelijk is te leveren.

In de jaren '90 heeft de NAM maatregelen genomen om de productie van aardgas en het leveren van capaciteit op extra koude dagen op peil te houden en te verbeteren. Een van die maatregelen was de



aanleg in 1997 van een ondergrondse gasopslag in het Drentse Langelo, bij Norg. Deze gasopslag ('Norg' genoemd) is bij uitstek geschikt om snel en voor een langere piekperiode aardgas te leveren. In de zomermaanden, als de vraag naar gas relatief beperkt is wordt aardgas vanuit het Groningen-gasveld in de gasopslag Norg geïnjecteerd. In de wintermaanden, als het Groningen-gasveld volop wordt ingezet, wordt tevens de gasopslag Norg ingezet en via het transportnetwerk van Gasunie verder getransporteerd.

Door gestage terugval van snel aanbod (capaciteit) uit het Groningen-gasveld in piekperioden, zijn verdere maatregelen nodig om de levering van capaciteit te kunnen waarborgen. De NAM werkt nu aan de volgende stap om de leveringszekerheid ook in de komende decennia op koude dagen of bij uitval van andere bronnen te verzekeren.

Om de leveringszekerheid voor Nederland te waarborgen moet de teruglopende productiecapaciteit van het Groningen-gasveld gecompenseerd worden. Voor deze leveringszekerheid is het nodig dat er voldoende aardgas geleverd kan worden vanuit de gasopslag Norg.

De bestaande leiding van Gasunie vormt een beperking om levering vanuit gasopslag Norg te kunnen vergroten. Deze 36 inch aansluiting van gasopslag Norg op het aardgastransportnet van Gasunie is beperkt tot 56 miljoen m³ aardgas per dag. Een nieuwe 48 inch aardgastransportleiding (80 miljoen m³ aardgas per dag) lost deze beperking op.

Doelstelling van het project

De doelstelling van het project luidt daarom als volgt:

Handhaving van een betrouwbare levering van aardgas voor Nederland door realisatie van een 48" aardgastransportleiding tussen de gasopslag Norg en de NAM ringleiding van het Groningen-gasveld.

Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit bestaat derhalve uit de:

- Aanleg van een 48" aardgastransportleiding tussen gasopslag Norg en de NAM ringleiding van het Groningen-gasveld bij OV-Sappemeer.
- Aansluiten op de bestaande NAM-locaties gasopslag Norg en OV-Sappemeer.

Tracé alternatieven en varianten

Voor het bepalen van realistische tracé-opties zijn twee basisprincipes gehanteerd:

- *Lengte tracé:* De lengte van het tracé wordt zo kort mogelijk gehouden. Vanuit economisch, energetisch en milieuoogpunt is dit het meest gunstig.
- *Het bundelingsbeginsel:* Er wordt (zoals vastgelegd in de Nota Ruimte) zoveel mogelijk gebundeld met bestaande ondergrondse infrastructuur. Hierdoor blijft de wijziging van het invloedsgebied beperkt. Immers, de bestaande veiligheidszone rond de liggende infrastructuur wordt niet of nauwelijks vergroot. Afwijking van het bundelingsbeginsel is mogelijk indien dit vanuit externe veiligheid of overige omgevingsfactoren noodzakelijk is.

Naast het bundelingsbeginsel (Nota Ruimte) is er m.e.r.-regelgeving (Wet Milieubeheer) die noodzaakt tot het onderzoeken van redelijke alternatieven. Daarom is er in de startnotitie voor gekozen om ook een alternatief tracé mee te nemen waarbij het bundelingsbeginsel grotendeels is losgelaten. Door het ook onderzoeken en beschrijven van dit (overwegend niet-gebundelde) alternatief tracé zal de uiteindelijke keuze voor het definitieve tracé (zoals opgenomen in het inpassingsplan) beter zal kunnen worden gemotiveerd.

Met in achtneming van bovenstaande zijn de volgende twee alternatieve tracés (zie figuur S.1) naar voren gekomen:

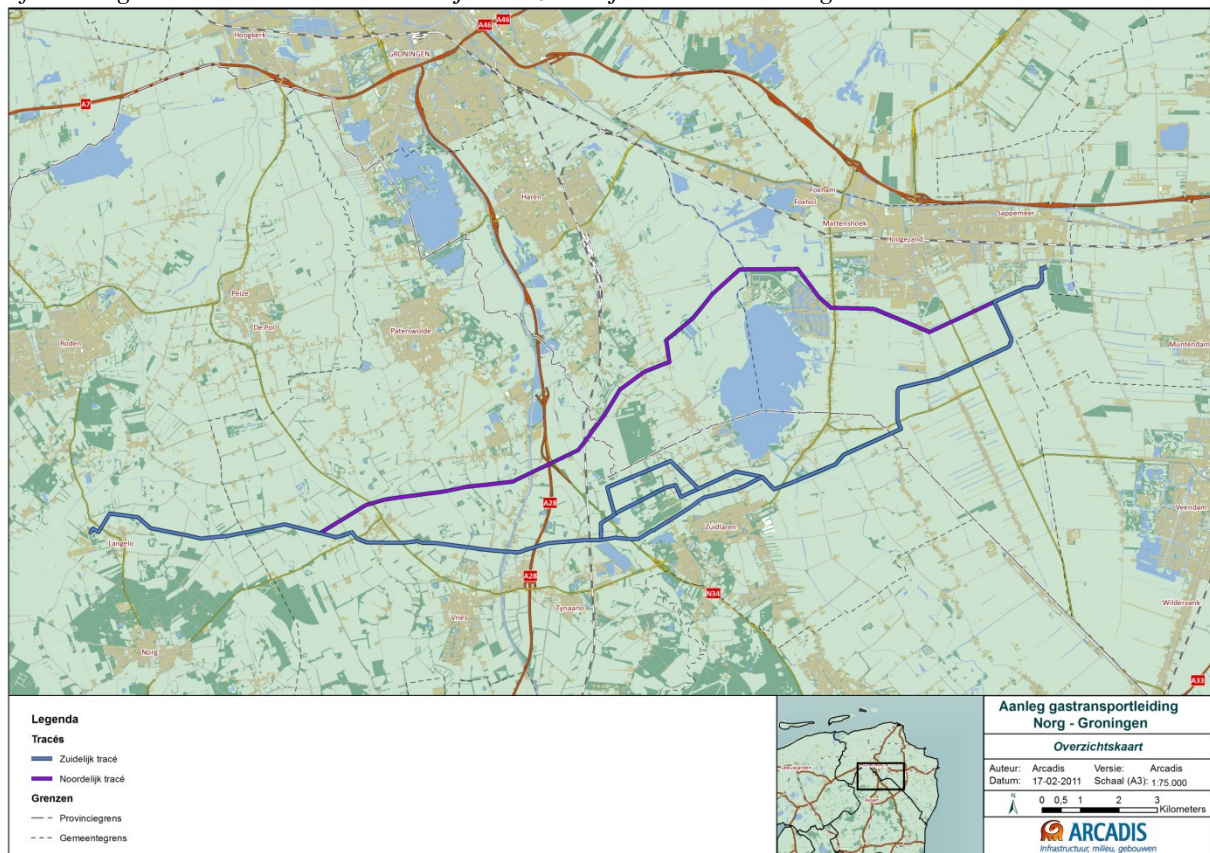
1) Zuidelijk tracé

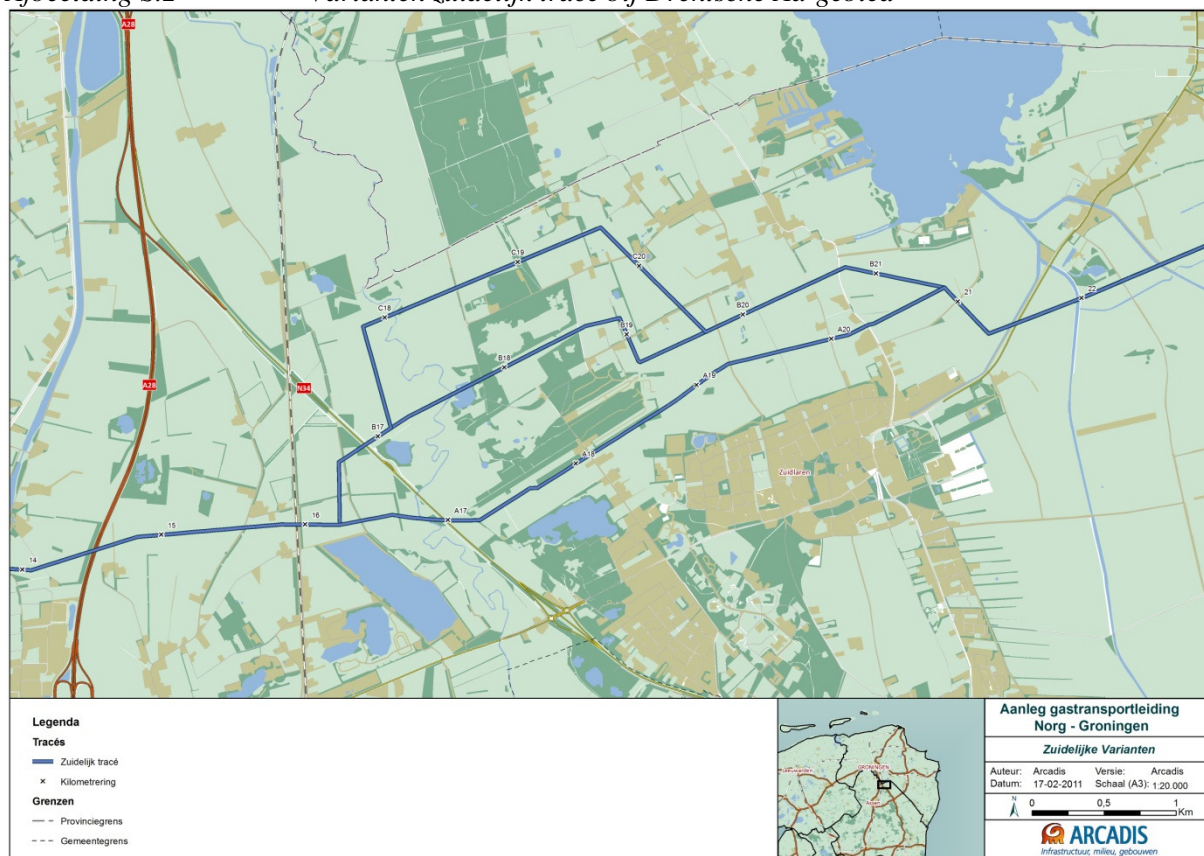
Het zuidelijk tracé is voor circa 90% gebundeld met een bestaande en een geprojecteerde ondergrondse leiding en passeert het Zuidlaardermeer zuidelijk. Vanuit gasopslag Norg is er een aansluiting naar de bestaande Gasunieleiding A-540.

Ten oosten van de N34 wijkt het zuidelijk tracé af van het Gasunie leidingtracé. De reden hiervoor is ruimtegebrek. De Gasunie-leiding A-540 ligt op korte afstand van vakantiehuizen waardoor er weinig ruimte is voor de werkstrook. Ook kan de benodigde risicoafstand niet volledig worden gerealiseerd. Er zijn drie varianten (zie figuur S.1 en S.2) om dit deel van het tracé in te vullen.

- A. Via de zuidzijde van de camping door een boomkwekerij.
- B. Ten noorden van de camping bij het gebied 'De Vijftig Bunder'.
- C. Ten noorden van de Tolhuisweg.

Afbeelding S.1 *Het noordelijke en zuidelijke tracé in kaart gebracht*





2) Noordelijk tracé

Bij de ontwikkeling van het noordelijk tracé is het bundelingsbeginsel grotendeels losgelaten (circa 20% van het tracé is gebundeld met de bestaande Gasunie leiding A-540), omdat er voor het overgrote deel van dit tracé geen andere leiding aanwezig is om mee te bundelen. Het noordelijk alternatief passeert het Zuidlaardermeer noordelijk en kent hetzelfde begin en eindpunt als het zuidelijke alternatief. Het tracé volgt vanaf gasopslag Norg tot de NAM locatie Vries-4 dezelfde route als het zuidelijk tracé, waarna het in noordoostelijke richting vervolgt.

Effectvergelijking noordelijk en zuidelijk tracé

Bij het kiezen van een route op hoofdlijnen is een afweging gemaakt tussen ruimtelijke ordening en milieuaspecten. Hiervoor is een inventarisatie gemaakt van de lengte van de doorsnijding per tracé van Natura 2000-gebieden, Ecologische hoofdstructuur (EHS), archeologische waardevolle gebieden, landschappelijke en cultuurhistorische waarden, externe veiligheid en grondwaterbeschermingsgebieden. Dit is vervolgens vertaald naar een kwantitatieve score in tabel S.1.

Tabel S.1 Effectvergelijking noordelijk – zuidelijk tracé

Thema	Criterium	Referentie situatie	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Natuur	Doorsnijding Natura 2000 (m)	0	--	-
	Doorsnijding EHS (m)	0	--	-
Archeologie	Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied/verwachte archeologische waarden	0	--	--
	Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden	0	-	--
Landschap & cultuurhistorie	Doorsnijding Belvédère gebieden (m)	0	--	-
Water	Grondwaterbeschermingsgebied	0	--	-
	Beïnvloeding grondwatersysteem	0	--	-
Ruimtelijke ordening	Ruimtebeslag en versnippering	0	--	-
Externe veiligheid	Δ Plaatsgebonden risico (10^{-6}) (BEVB, REVB)	0	0	0
	Δ Groepsrisico (BEVB, REVB) (overschrijdingsfactor ¹)	0	0	0
	Ligging binnen High Impact Zone hoogspanningsmasten	0	0	0

Natuur

Het noordelijk tracé leidt tot een grotere doorsnijding van Natura 2000 en EHS gebieden dan het zuidelijk tracé. Dit heeft grotere negatieve effecten op aanwezige natuurwaarden, zoals broedvogels, heikikkers en levendbarende hagedis, tot gevolg dan het zuidelijk tracé.

Archeologie

Het Noordelijk en Zuidelijk tracé zijn niet onderscheidend voor wat betreft aantasting van potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol archeologische verwachtingswaarden. Het Zuidelijk tracé kent een grotere aantasting van archeologische monumenten en bekende archeologische waarden.

Landschap & cultuurhistorie

Gelet op de mate van doorsnijding zijn de relatieve verschillen echter beperkt. Echter, wanneer ook de kwalitatieve aspecten worden meegenomen dan heeft het noordelijke tracé een grotere impact op de cultuurhistorische en landschappelijke waarden die aanwezig zijn in het esdorpenlandschap rond Yde en Donderen.

Water

Het noordelijk tracé doorsnijdt in de Onnerpolder een grondwaterbeschermingsgebied over een lengte van 6.400 m, het zuidelijk tracé doorsnijdt een grondwaterbeschermingsgebied nabij de Groeve over een lengte van 1.800 m. Bij de aanleg door ontgraving zal op beide tracés sprake zijn van verstoring van de weerstand van de deklaag. Het zuidelijk tracé kan het grondwaterbeschermingsgebied bij de

¹ De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft (zie ook bijlage 5).

Groeve grotendeels passeren door gebruik te maken van een gestuurde boring. Dit heeft tot gevolg dat de bodemopbouw zo min mogelijk verstoord wordt. Dit is niet mogelijk bij het noordelijk tracé. Het noordelijk tracé doorsnijdt in het gebied vanaf de Punt in oostelijke richting een EHS gebied. De passage van Drentsche Aa en dit beekdal kan niet door één gestuurde boring gepasseerd worden waardoor ontgraving plaats moet vinden. Dit kan in dit deel een tijdelijk of permanent effect op de grondwaterstroming hebben. Dit kan leiden tot verandering van grondwaterkwaliteit en -hoeveelheid op de standplaatsen van grondwaterafhankelijke natuur. Op het zuidelijke tracé kan de Drentsche Aa grotendeels of geheel door een gestuurde boring gekruist worden. Alleen ter plekke van het in- en uitredepunt van een gestuurde boring zal bemaling plaats hebben. Hierbij treedt mogelijk beïnvloeding van EHS natuur op. Het noordelijk tracé heeft dus een groter negatief effect op het aspect water dan het zuidelijk tracé.

Ruimtelijke ordening

Het zuidelijk tracé kan grotendeels - voor circa 90% - gebundeld worden aangelegd met bestaande en geprojecteerde leidingen. Voor een groot deel zijn de ruimtelijke beperkingen al verdisconteerd door bestaande aardgastransportleiding A540 van de Gasunie. Het noordelijk tracé is voor een beperkt deel gebundeld (circa 20%). Door het plaatsen van een geheel nieuw tracé worden toekomstige ontwikkelingen beperkt. Zo zal het ontwikkelen van nieuwbouw niet dichtbij het tracé kunnen plaatsvinden en dient er rekening gehouden te worden met het aanleggen van bossen. Hiermee geeft het noordelijk tracé nieuwe beperkingen op het gebied van ruimtelijke ordening in het gebied waar het tracé is geprojecteerd.

Externe veiligheid

Het groepsrisico is het hoogst bij OV-Sappemeer. Aangezien de varianten van het zuidelijk tracé in het midden van het tracé liggen is voor zowel het noordelijk als het zuidelijk alternatief het groepsrisico gelijk.

Het zuidelijk tracé leidt als het gaat om de aspecten natuur, water, ruimtelijke ordening en vanuit landschap en cultuurhistorisch oogpunt tot aanzienlijk minder negatieve effecten dan het noordelijk tracé. Het noordelijk tracé scoort iets gunstiger gezien vanuit archeologie. De aanleg van het noordelijk tracé is technisch realiseerbaar, maar de aanleg is complexer dan het zuidelijk tracé. Het noordelijk tracé wordt vanwege bovenstaande punten vanuit milieuperspectief dusdanig onaantrekkelijker beoordeeld dan het zuidelijk tracé, dat het noordelijk tracé daarom in dit MER niet verder is uitgewerkt. Het zuidelijk tracé, inclusief de drie varianten, is in het besluit-MER in detail nader onderzocht en beoordeeld.

Milieueffecten zuidelijk tracé

In het MER zijn de milieueffecten bepaald van het zuidelijk tracé inclusief de drie varianten ter hoogte van het Drentsche Aa-gebied.

De effecten zijn in beeld gebracht voor de aspecten: Bodem en water, Natuur, Landschap en cultuurhistorie, Archeologie, Ruimtelijke omgeving, en Milieu (waaronder Externe veiligheid, Geluid, Trillingen, Lucht, en Verkeer en vervoer).

In het MER zijn alle milieueffecten onderzocht die redelijkerwijs zijn te verwachten bij de aanleg en bedrijfsvoering van gasleidingen. Voor de leidingen tussen gasopslag Norg en OV Sappemeer is uitgegaan van het eerder beschreven – en zorgvuldig ingeplande – zuidelijke tracé. Dit tracé volgt grotendeels een reeds aanwezige aardgastransportleiding, waar de bodem al in het verleden is vergraven en verstoord.

In de aanlegfase zijn er effecten door grondwerk (het graven van sleuven), boringen (onder kruisende infrastructuur) en gedurende de uitvoeringsfase door grondwaterstandverlaging. Er kan daarbij sprake zijn van tijdelijke effecten of van blijvende effecten. Ook is gekeken naar effecten op de langere termijn, tijdens de gebruiksfase. Daarbij moet worden gedacht aan ruimtebeslag, gebruikbeperkingen en veiligheidsrisico's.

Voor elke van deze aspecten zijn beoordelingscriteria geformuleerd waarop de effecten zijn vast gesteld. In tabel S.2 zijn de effecten van het zuidelijk tracé weergegeven. Dit betreft een kwalitatieve score op een zevenpuntsschaal (+++, ++, +, 0, -, --, ---). Na de tabel volgt een korte toelichting op de beoordelingscriteria met een negatieve score (-, -- of ---).

Tabel S.2 Effecten zuidelijk tracé

Thema	Aspect	Criterium	Referentie-situatie	Zuidelijk tracé
Bodem en water	Geohydrologie	Verandering grondwaterstand	0	Nvt*
		Zetting	0	0
		Doorsnijding van afsluitende lagen	0	-
		Beïnvloeding infrastructuur en waterkeringen (zetting, stabiliteit)	0	0
		Invloed toepassing van boorvloeistof	0	0
	Bodem en water	Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden	0	0
		Beïnvloeding grondwatersysteem	0	0
		Effecten als gevolg van baggeractiviteiten	0	0
		Warmte-invloed tracé op de omgeving	0	0
Natuur	Natura 2000	Ruimtebeslag (Ha/kwalitatief)	Drentsche Aa	0 ha/0
			Zuidlaardermeer	0 ha/0
		Verstoring door geluid	Drentsche Aa	0
			Zuidlaardermeer	0
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	Drentsche Aa	0
			Zuidlaardermeer	0
	Ecologische Hoofd Structuur (EHS)	Aantasting door ruimtebeslag Permanent/Tijdelijk		0/0
		Verstoring door geluid en licht		0
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel		0
	Flora en fauna	Aantasting door ruimtebeslag/vergraving		0
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel		0
		Verstoring door geluid		0
Landschap en cultuurhistorie	Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten en/of overige waardevolle geomorfologische vormen (gebieden)		0
	Cultuurhistorie	Aantasting statusgebieden (Nationaal Landschap, Belvédèregebieden en deelgebieden Cultuurhistorisch Kompas)		0
	Landschap	Aantasting ruimtelijk visuele kwaliteit		0
Archeologie	Archeologie	Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied/verwachte archeologische waarden		0
		Aantasting archeologische		0

Thema	Aspect	Criterium	Referentie-situatie	Zuidelijk tracé
		monumenten/bekende archeologische waarden		
Ruimtelijke omgeving	Wonen en werken	Ruimtebeslag op bestaande en geplande woon- en werkgebieden	0	-
	Landbouw	Tijdelijk en permanent ruimtebeslag op landbouwgebieden	0	-
	Recreatie	Ruimtebeslag op recreatiegebieden en doorsneden routes	0	0
Milieu	Externe veiligheid	△ Plaatsgebonden risico (10^{-6})	0	0
		△ Groepsrisico (overschrijdingsfactor)	0	0
		Ligging binnen High Impact Zone hoogspanningsmasten	0	0
	Geluid	Geluidshinder aanlegfase	0	0
	Trillingen	Voorkomen van trillingen tijdens aanlegfase	0	0
	Lucht	Emissie	0	0
	Verkeer en vervoer	Externe vervoersbewegingen gedurende aanleg	0	0

* De grondwaterstandverlaging en daarvan afgeleide invloedsgebied wordt niet als een op zichzelf staand effect beschouwd. Wel zijn er afgeleide effecten op zetting, infrastructuur, bodem- en grondwaterverontreinigingslocaties en natuur.

Toelichting op negatieve effecten zuidelijk tracé

Uit de effectbeoordeling in tabel S.2 blijkt dat er op bepaalde criteria wel en op bepaalde criteria geen milieueffecten optreden bij de aanleg van de aardgastransportleiding tussen gasopslag Norg en OV Sappemeer ten opzichte van de referentiesituatie.

Bij de criteria waarbij wel effecten optreden, kan onderscheid gemaakt worden in de ernst van het effect. Hieronder volgt een toelichting op de licht negatieve (-) en negatieve (--) effecten; zeer negatieve effecten (---) komen niet voor.

Bodem en water

Geohydrologie- Doorsnijding afsluitende lagen

Op delen van het tracé is er een effect op de hydrologische weerstand van aanwezige, afsluitende, veenlagen mogelijk door de weerstand verandering bij herstel van de veenlaag. Aangezien dit op beperkte delen van het gehele tracé het geval is, is dit als licht negatief (-) beoordeeld.

Natuur

Flora en fauna – Aantasting door ruimtebeslag/vergraving

Op een afstand van 37 meter van het zuidelijk tracé is een hol van de das aangetroffen. Het hol wordt niet aangetast door het tracé. De functionaliteit van het hol wordt aangetast door de aanleg van de leiding (verstoring, trillingen). De burcht kan hierdoor ongeschikt worden voor de aanwezige dassen. Deze effecten kunnen deels worden gemitigeerd. Ook kruist het tracé het foerageergebied van de das. Hierdoor is een deel van het foerageergebied tijdens de aanlegfase niet beschikbaar. In de omgeving blijft echter voldoende geschikt foerageergebied voorhanden, waaronder de beekdalen die gepasseerd worden door een gestuurde boring, waarnaar de soort kan uitwijken. Na de aanleg is het tracé weer beschikbaar als foerageergebied. Omdat de effecten alleen optreden tijdens de aanlegfase zijn deze licht negatief (-) beoordeeld.

Landschap en Cultuurhistorie

Na de aanleg van de NorgroN-leiding zal de oorspronkelijke laagopbouw en reliëf van de werkstrook, sleuf en bouwputten (bij boringen) worden hersteld. Ter plaatse van een boring wordt het waarneembare reliëf niet en de bodemopbouw minder verstoord.

Het GEA object van de Drentsche Aa wordt doorsneden en het oorspronkelijke aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Daarnaast loopt het tracé heel dicht langs een aantal geomorfologische gebieden met bijzondere aardkundige elementen zoals gave beekdal- en terrasresten en dobben. Aantasting is daarbij niet uitgesloten. Er is sprake van

permanente aantasting van aanwezige waarden tijdens en na de aanleg en dit wordt dus als negatief (- -) beoordeeld.

Archeologie

Aantasting archeologische monumenten/ bekende archeologische waarden

Het tracé snijdt acht bekende vindplaatsen². Geadviseerd wordt deze vindplaatsen nader te onderzoeken door middel van een archeologische begeleiding tijdens de uitvoering. Daarnaast doorsnijdt het tracé drie essen (bij Donderen, Zuidlaren en Tynaarlo). Deze essen zijn door middel van proefsleuven onderzocht³ en werkzaamheden hier zullen ook archeologisch begeleid dienen te worden. In totaal snijdt het zuidelijk tracé dus elf bekende archeologische waarden en krijgt hiermee een negatieve (- -) score.

Ruimtelijke omgeving

Wonen en werken

Het Zuidtracé kruist de contour van bedrijventerrein Vriezerburg aan de noordzijde. Momenteel zijn er op dit deel van het terrein nog geen bedrijven aanwezig, waardoor er geen directe effecten zijn. Vanwege de mogelijke invloed op bouwbeperkingen voor de toekomstige invulling van het noordelijke deel van het bedrijventerrein is het effect als licht negatief beoordeeld (score -). Er zijn binnen de werkstrook van het tracé geen toekomstige bedrijventerreinen voorzien. In de gemeente Hoogezand-Sappemeer wordt toekomstig woongebied doorsneden met een open ontgraving. Momenteel zijn er op dit deel van het terrein nog geen woningen voorzien, waardoor er geen directe effecten zijn. Vanwege de mogelijke invloed op bouwbeperkingen voor de toekomstige invulling van het terrein is het effect als licht negatief beoordeeld (score -). De werkstrook van het tracé doorkruist geen bestaande wooncontouren. Op een aantal plaatsen langs het tracé staat er bebouwing binnen de werkstrook van de leiding. De NAM zal er voor zorgen dat er voor de werkzaamheden geen woningen of bedrijfsgebouwen verwijderd hoeven te worden.

Landbouw

De aanleg van de aardgastransportleiding heeft een tijdelijk ruimtebeslag van ongeveer 150 ha landbouwgrond tot gevolg. Landbouwgrond zal overwegend door middel van een open ontgraving gekruist worden en na aanleg van de leiding zal de oorspronkelijke bodemopbouw wordt hersteld. Voor de opbrengstderving tijdens de aanlegperiode wordt de grondgebruiker financieel gecompenseerd. De tijdelijke effecten tijdens de aanleg zijn licht negatief (-) beoordeeld.

Externe veiligheid

Het groepsrisico is het hoogst bij OV-Sappemeer. Aangezien de varianten van het zuidelijk tracé in het midden van het tracé liggen is voor elk van deze varianten het hoogst optredende groepsrisico gelijk.

Varianten

In tabel S.3 worden de effectscores van de varianten A, B en C van het zuidelijk tracé weergegeven.

² Archeologische rapporten Oranjewoud 2010/14, Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op het gastransportleiding- en WACO-trace tussen Norg, Sappemeer en Zuidbroek (knooppunt Jodenkerkhof), 196373, februari 2011.

³ Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/10, Proefsleuvenonderzoek op het gasleidingtracé Norg-Sappemeer in de gemeente Tynaarlo, 11191-196373, maart 2011.

Tabel S.3 Integrale effectvergelijking varianten zuidelijk tracé

Thema	Aspect	Criterium	Referentie -situatie	Variant A	Variant B	Variant C
Bodem en water	Geohydrologie	Verandering grondwaterstand	0	0	0	0
		Zetting	0	0	0	0
		Doorsnijding van afsluitende lagen	0	-	-	-
		Beïnvloeding infrastructuur en waterkeringen (zetting, stabiliteit)	0	0	0	0
		Invloed toepassing van boorvloeistof	0	0	0	0
	Bodem en water	Aantasting grondwater- en milieubeschermings-gebieden	0	0	0	0
		Beïnvloeding grondwatersysteem	0	-	-	-
		Effecten als gevolg van baggeractiviteiten	0	0	0	0
		Warmte-invloed tracé op de omgeving	0	0	0	0
Natuur	Natura 2000	Aantasting door ruimtebeslag	0	0	0	0
		Verstoring door geluid	0	0	0	0
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0	0	0
	Ecologische Hoofd Structuur (EHS)	Aantasting door ruimtebeslag	0	0	0	0
		Permanent	0	0	0	0
		Tijdelijk	0	0	0	0
		Verstoring door geluid	0	0	0	0
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0	0	0
	Flora en fauna	Aantasting door ruimtebeslag/vergraving	0	0	-	-
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0	0	0
		Verstoring door geluid	0	0	0	0
Landschap en cultuurhistorie	Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten	0	-	--	--
	Landschap	Aantasting ruimtelijk visuele kwaliteit	0	0	0	0
	Cultuurhistorie	Aantasting statusgebieden (Nationaal Landschap, Belvédèregebieden en deelgebieden Cultuurhistorisch Kompas)	0	-	--	--
Archeologie	Archeologie	Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied/verwachte archeologische waarden	0	-	-	-
		Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden	0	-	--	-
Ruimtelijke Omgeving	Wonen en werken	Ruimtebeslag op bestaande en geplande woon- en werkgebieden	0	-	-	-
	Landbouw	Tijdelijk en permanent ruimtebeslag op landbouwgebieden	0	-	0	0
	Recreatie	Ruimtebeslag op recreatiegebieden en doorsneden routes	0	0	0	-
Milieu	Externe veiligheid	△ Plaatsgebonden risico (10-6)	0	0	0	0
		△ Groepsrisico (overschrijdingsfactor)	0	0	0	0
		Ligging binnen High Impact	0	0	0	0

Thema	Aspect	Criterium	Referentie -situatie	Variant A	Variant B	Variant C
		Zone hoogspanningsmasten				
	Geluid	Geluidshinder aanlegfase	0	0	0	0
	Trillingen	Voorkomen van trillingen tijdens aanlegfase	0	0	0	0
	Lucht	Emissie	0	0	0	0
	Verkeer en vervoer	Externe vervoersbewegingen gedurende aanleg	0	0	0	0

Toelichting op negatieve effecten varianten

Uit de effectvergelijking in tabel S.3 blijkt dat er op bepaalde criteria wel en op bepaalde criteria geen milieueffecten optreden. Hieronder volgt een toelichting op de licht negatieve (-) en negatieve (- -) effecten; zeer negatieve effecten (- - -) komen niet voor.

Bodem en water

Geohydrologie - Doorsnijding van afsluitende lagen

Door het graven van de (tijdelijke) sleuf voor de aanleg van de gasleiding en bouwputten bij kruisingen wordt de afsluitende deklaag of scheidende laag (veen in beekdalen en keileem) maximaal enkele meters doorsneden. Door boorgaten af te dichten en de laagopbouw te herstellen zullen de permanente gevolgen van de tijdelijke ingreep beperkt worden, waardoor er slechts een tijdelijk effect optreedt op de grondwaterstroming in het watervoerende pakket onder de deklaag. Op vijf locaties is de herstelweerstand van de grond beperkt en wordt een permanente afname in hydrologische weerstand verwacht. Omdat dit op een beperkt aantal delen van het gehele tracé het geval is, is dit als licht negatief beoordeeld (score -).

Bodem en water - Beïnvloeding grondwatersysteem

De verandering van hydrologische weerstand van de deklaag is aan de orde op delen waar de veen-deklaag wordt verstoord. Afhankelijk van de aanwezige ecologische waarden kan dit tot een negatief effect leiden. Omdat dit op een beperkt aantal delen van het gehele tracé het geval is, is dit als licht negatief beoordeeld (score -).

Natuur

Flora en Fauna - Aantasting door ruimtebeslag/ vergraving

In de bossen die doorsneden worden in varianten B en C zijn waarschijnlijk dassenburchten aanwezig. Deze kunnen permanent verloren gaan of tijdelijk niet toegankelijk zijn voor de das. In de omgeving blijft voldoende geschikt foerageergebied voorhanden, waaronder de beekdalen die gepasseerd worden met een gestuurde boring, waarnaar de soort kan uitwijken. Na de aanleg is het tracé weer beschikbaar als foerageergebied.

In dit deel van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de poelkikker en zijn geschikte biotopen aangetroffen. In variant B en C worden biotopen van de poelkikker en heikikker doorsneden, maar niet in variant A. Negatieve effecten voor deze soorten kunnen niet uitgesloten worden voor varianten B en C. Tijdens de aanleg kunnen individuen omkomen en kan een deel van het leefgebied verloren gaan. Na afronding van de werkzaamheden is het gebied weer geschikt voor de poelkikker.

Schade tijdens de aanleg aan één dassenburcht en het leefgebied van de poelkikker is niet tegen te gaan in variant B en C, waardoor de score voor deze varianten licht negatief is (score -).

Landschap en cultuurhistorie

Geomorfologie - Aantasting GEA-objecten

De tracés van varianten B en C doorsnijden een stelsel van geomorfologische vormen van een beekdallandschap. Bij vergraving kan de beekloop worden verstoord. Verder worden bij vergraving aanwezige reliëfelementen en de overgang van zandlandschap naar beekdal verstoord. Hier is met name sprake van bij variant B en C waar verstoring van reliëfelementen als een lage dijk, een zeer

reliëfrijke rivierduinrug en oude beeklopen optreden. De verstoringen zijn slechts in beperkte mate te herstellen. Bij boring wordt het aanwezige, oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van de aanwezige waarden tijdens en na de aanleg.

Alle drie de varianten doorsnijden een keileemrug met puinwaaiers aan de voet en een zichtbare glooiing in het landschap. Bij vergraving kan de glooiing worden verstoord, hetgeen echter in grote mate te herstellen is. Het tracé van variant A ligt ook op de rand van een dobbe⁴. Bij vergraving wordt dit element verstoord, hetgeen slechts in beperkte mate te herstellen is. Bij boring wordt het aanwezige, oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en dit is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van de aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Dit resulteert in een licht negatieve beoordeling (-) voor variant A en een negatieve beoordeling (- -) voor varianten B en C.

Cultuurhistorie - Aantasting statusgebieden

Door alle drie de varianten is er sprake van aantasting van structuren en elementen. Bij varianten B en C is sprake van aantasting van meer structuren en elementen van variant A. Om deze reden zijn de effecten van variant A licht negatief (-) en van varianten B en C negatief (- -) beoordeeld.

Archeologie

Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied/verwachte archeologische waarden.

De drie varianten lopen respectievelijk door circa 2, 3 en 4 kilometer gebied dat gezien wordt als gebied met een hoge archeologische verwachting. Dit levert voor alle tracés een licht negatieve (-) score op als het gaat om kwaliteit.

Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden

Ten aanzien van de drie varianten kan gesteld worden dat variant B vanuit archeologisch oogpunt het minst gunstig lijkt, aangezien hier zeven AMK-terreinen worden doorsneden. Dit is negatief (- -) beoordeeld. In de omgeving van variant A is het minst sprake van nabijgelegen AMK-terreinen en waarnemingen. Dit tracé is dan ook verder onderzocht door middel van een boor- en proefsleuvenonderzoek⁵. Hoewel variant C negatiever wordt beoordeeld als variant A ligt deze binnen de gehanteerde beoordelingssystematiek dicht bij A dan bij B en krijgt daarmee dezelfde licht negatieve beoordeling (-). Daarbij ligt het zwaartepunt van de overkoepelende beoordeling meer op bekende archeologische waarden dan potentiële archeologische waarden. Het is evident dat vanuit een archeologisch perspectief variant A te prefereren is boven variant C.

Ruimtelijke omgeving

Ruimtebeslag op bestaande en geplande woon- en werkgebieden

Het zuidelijk tracé kruist de contour van bedrijventerrein Vriezerburg aan de noordzijde. Momenteel zijn er op dit deel van het terrein nog geen bedrijven aanwezig, waardoor er geen directe effecten zijn. In de gemeente Hoogezand-Sappemeer wordt toekomstig woongebied doorsneden met een open ontgraving. Momenteel zijn er op dit deel van het terrein nog geen woningen voorzien, waardoor er geen directe effecten zijn. Vanwege de mogelijke invloed op de toekomstige invulling van het noordelijke deel van het bedrijventerrein evenals van het terrein voor woningbouw is het effect als licht negatief beoordeeld (score -) voor alle varianten.

Ruimtebeslag op landbouwgebieden

De aanleg van de aardgastransportleiding heeft een tijdelijk ruimtebeslag van ongeveer 150 ha landbouwgrond tot gevolg. In de variant A wordt nabij de Esweg in Tynaarlo een boomkwekerij gekruist. Dit is licht negatief (-) beoordeeld. Landbouwgrond zal overwegend door middel van een open ontgraving gekruist worden. Zo ook de boomkwekerij. Na aanleg van de leiding zal de

⁴ Een natuurlijke of gegraven poel zonder aan- of afvoer.

⁵ Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/10, Proefsleuvenonderzoek op het gasleidingtracé Norg-Sappemeer in de gemeente Tynaarlo, 11191-196373, maart 2011.

oorspronkelijke bodemopbouw wordt hersteld, de teeltlaag wordt na de werkzaamheden zorgvuldig teruggebracht waarna opnieuw wordt ingezaaid of aangeplant. Voor de opbrengstderving tijdens de aanlegperiode wordt de grondgebruiker financieel gecompenseerd. De effecten zijn voor varianten B en C neutraal (0) beoordeeld.

Ruimtebeslag op recreatiegebieden en doorsneden routes

Het Noordlaarderbos en de Vijftig Bunder worden verbonden door een recreatieve route (de rode paaltjes route). Variant C kruist de rode paaltjes route op twee punten. Tijdens de aanlegfase zal het tijdelijk niet mogelijk zijn deze verbindingsroute te gebruiken. Het effect op recreatie is door deze tijdelijke verstoring beoordeeld als licht negatief (score -) voor variant C. Er treden geen effecten op voor varianten A en B.

Externe veiligheid

Groepsrisico

Het groepsrisico van elk tracé is het hoogst bij OV-Sappemeer. Aangezien de varianten van het zuidelijk tracé in het midden van het tracé liggen is voor elk van deze varianten het hoogst optredende groepsrisico gelijk. Het begin/eindpunt is immers gelijk. Wel liggen bij variant A, in vergelijking met de varianten B en C, vijf resp. vier extra kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied. Vanwege het zeer lage groepsrisico dat het betreft en de risico reducerende maatregelen die zijn meegenomen in het leidingontwerp, wordt het groepsrisico toch voor alle drie de varianten als neutraal (0) beoordeeld.

Meest Milieuvriendelijk alternatief

Bij het bepalen van het tracé is er al vanuit gegaan dat verscheidene effectbeperkende maatregelen zullen worden getroffen. Bij de thema's bodem en water, natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie en de aspecten geluid en trillingen zijn aanvullende mitigerende maatregelen mogelijk. Deze maatregelen worden getroffen wanneer dit tijdens de aanleg nodig blijkt te zijn.

Uit de effectbeoordeling komt naar voren dat de effecten van varianten A, B en C grotendeels niet onderscheidend zijn. Variant A kent de grootste bundeling met het bestaande tracé en beslaat een kortere route dan varianten B en C. De ingreep van variant A is daarmee kleiner dan B en C.

Het feit dat variant A, in vergelijking met de varianten B en C, vijf resp. vier extra kwetsbare objecten bevat binnen het invloedsgebied wordt acceptabel geacht vanwege het zeer lage groepsrisico dat het betreft en de risico reducerende maatregelen die zijn meegenomen in het leidingontwerp.

Om deze reden is variant A - aangevuld met maatregelen die negatieve milieueffecten beperken - het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

Voorkeursalternatief

Op basis van de beschrijving van de milieueffecten en andere overwegingen (zoals onder andere de bedrijfseconomische) zal het bevoegd gezag een definitief voorkeursalternatief/voorkeustracé vaststellen. Dit zal worden neergelegd in het (ontwerp)inpassingsplan.

DEEL A

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding van dit MER

Aardgas is de schoonste fossiele brandstof, het blijft nog tot ver in de 21^e eeuw van groot belang voor onze energievoorziening en is de ideale transitiebrandstof op weg naar de grootschaliger inzet van duurzame energie. Het Groningen-gasveld is de belangrijkste leverancier van laag-calorisch aardgas in Nederland. Voor de leveringszekerheid wordt mede gebruik gemaakt van aardgas, dat is opgeslagen in een ondergrondse gasopslag. Door gestage terugval van snel aanbod (capaciteit) uit het Groningen-gasveld tijdens piekperioden is er in de toekomst meer capaciteit nodig uit de gasopslag Norg⁶ van de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (hierna NAM). De huidige transportcapaciteit van gasopslag Norg op het aardgastransportnet is beperkt tot 56 miljoen m³ aardgas per dag. Dit is niet voldoende om de vraag naar gas tijdens piekmomenten op te vangen. Daarom is NAM voornemens een nieuwe aardgastransportleiding aan te leggen om de transportcapaciteit van gasopslag Norg op het aardgastransportnet te verhogen tot 80 miljoen m³ aardgas per dag.

De leiding – met een diameter van 48 inch⁷ (122 centimeter) en een lengte van ruim 30 km - moet de gasopslag Norg te Langelo nabij Norg en het Groningen-gasveld bij het Overslagstation Sappemeer (hierna OV-Sappemeer) verbinden. Deze leiding wordt ook wel 'Norg-Groningen'- of kortweg NorgroN-leiding genoemd.

Door de aanleg van een extra transportleiding tussen het Groningen-gasveld en de gasopslag Norg wordt de leveringszekerheid voor Nederlandse huishoudens tijdens koude dagen of bij uitval van andere bronnen, ook in de toekomst verzekerd.

1.2 De rijkscoördinatieregelingprocedure

De ministers van EL&I en van IenM onderschrijven de wenselijkheid om de leveringszekerheid van aardgas tijdens piekperioden op peil te houden. Ondermeer door vergroting van het mogelijke beroep op de capaciteit van de bestaande gasopslag voor laagcalorisch gas (zogenoemde 'Groningen'-kwaliteit) in gasopslag Norg. Dit impliceert het vergroten van de huidige aardgastransportcapaciteit tussen gasopslag Norg en OV-Sappemeer door het aanleggen van een nieuwe leiding.

Doorgaans beslissen gemeenten via bestemmingsplannen over de ruimtelijke ordening binnen hun grenzen. Per 1 juli 2008 zijn de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de daarbij horende Invoeringswet in werking getreden. Een van de nieuwe regels uit deze wet is de rijkscoördinatieregeling (RCR). De rijkscoördinatieregeling is bedoeld om bij projecten van nationaal belang de besluitvorming te stroomlijnen en te versnellen. Ook de besluitvorming over energie-infrastructuurprojecten – zoals de aanleg van deze transportleiding – loopt via deze rijkscoördinatieregeling. De wetwijziging waarin dit alles geregeld is, is per 1 maart 2009 in werking getreden. De minister van EL&I is voor dit project aangewezen als projectminister. Het tracé wordt vastgelegd in een inpassingsplan als bedoeld in 3.28 van de Wro: een ruimtelijk besluit dat door het Rijk wordt genomen. De ministers van EL&I en IenM treden hierbij gezamenlijk op als bevoegd gezag. Het tracé, zoals dat in het inpassingsplan wordt vastgesteld, wordt geacht deel uit te maken van de bestemmingsplannen van de gemeenten waar het doorheen loopt. In het inpassingsplan wordt het exacte tracé van de transportleiding bindend vastgelegd. Net als bij wijziging of vaststelling van een bestemmingsplan is er de mogelijkheid tot inspraak en beroep. Een inpassingsplan heeft eenzelfde mate van binding en gedetailleerdheid als een 'normaal' bestemmingsplan. Het heeft ook hetzelfde ruime afwegingskader waarbij alle ruimtelijk relevante belangen moeten worden afgewogen. Een belangrijk wettelijk criterium is dat sprake moet zijn van een goede ruimtelijke ordening. Het besluit

⁶ Gasopslag Norg is in 1997 gerealiseerd, zie hoofdstuk 2 voor een nadere toelichting.

⁷ Ook geschreven als 48”.

over het tracé in het inpassingsplan wordt mede gebaseerd op de uitkomsten (van het Plan-Mer deel) van dit MER en vastgesteld door de ministers van EL&I en IenM gezamenlijk.

1.3 De m.e.r.-procedure

In de m.e.r.-fase is het gehele tracé voor de aardgastransportleiding onderzocht.

Het tracé van deze leiding wordt vastgelegd in een inpassingsplan, dat wordt vastgesteld door de ministers van EL&I en IenM. Ten behoeve van dit inpassingsplan moet een MER worden gemaakt. Dit betreft een zogenoemd plan MER.

Ingevolge artikel 14.4b van de Wet milieubeheer is één gezamenlijk MER gemaakt, namelijk onderliggend document. Dit MER is bedoeld als hulpmiddel voor de besluitvorming ten behoeve van de aanleg van de toekomstige aardgastransportleiding en ten behoeve van de vaststelling van het inpassingsplan. Het MER heeft tot doel om het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen bij de belangenafweging. De m.e.r.-procedure en met name de rol van de Commissie voor de Milieueffectrapportage (een onafhankelijke commissie die tijdens m.e.r.-procedures een adviserende en toetsende rol heeft, hierna de Commissie m.e.r.) zorgt dat de besluitvorming een toetsbare weg doorloopt, waarbij inspraak en advies wezenlijke elementen zijn.

Op grond van Categorie D 8.2 van het Besluit m.e.r. is de aanleg van de aardgastransportleiding m.e.r.-beoordelingsplichtig. Voor de vergunningverlening op grond van artikel 94, eerste lid, en artikel 95 van het Mijnbouwbesluit voor de aanleg van de aardgastransportleiding zal de NAM vrijwillig een milieueffectrapport opstellen. Dit betreft een zogenoemd project-MER.

Het voorgenomen tracé van de aardgastransportleiding doorkruist het Natura 2000-gebied Drentsche Aa. Bovendien ligt het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeer vlakbij het plangebied. Een passende beoordeling is derhalve noodzakelijk. Voor de aanleg van de transportleiding wordt de project-m.e.r.-procedure gevolgd uit de oude m.e.r. regelgeving.

Gecombineerd MER

Voor de vergunningverlening op grond van artikel 94, eerste lid, en artikel 95 van het Mijnbouwbesluit voor de aanleg van de aardgastransportleiding zal de NAM een milieueffectrapport opstellen. Dit betreft een zogenoemde project-MER.

Aangezien het NorgroN-project valt onder de RCR zal het tracé van deze leiding worden vastgelegd in een inpassingsplan, dat wordt vastgesteld door de ministers van EL&I en IenM. Dit inpassingsplan is plan-m.e.r.-plichtig en daarom wordt door de ministers van EL&I en IenM een plan-MER opgesteld ter onderbouwing van het inpassingsplan.

Ingevolge artikel 14.4b van de Wet milieubeheer is één gezamenlijk MER (een gecombineerd MER) gemaakt, te weten dit document. Dit MER is zowel bedoeld als hulpmiddel voor de besluitvorming ten aanzien van de aanleg van de toekomstige aardgastransportleiding als ten behoeve van de vaststelling van het inpassingsplan. Dit MER is een gezamenlijke inspanning van de ministeries EL&I en IenM en de NAM.

Nieuwe wetgeving

Op 1 juli 2010 zijn de Wet milieubeheer en enkele daarmee verband houdende wetten (modernisering van de regelgeving over de milieueffectrapportage) gewijzigd. De m.e.r.-procedure voor onderhavig initiatief liep al en de richtlijnen voor de milieueffectrapportage zijn voor 1 juli 2010 vastgesteld. Gelet op de overgangsbepalingen van de Wet van 17 december 2009 tot wijziging van de Wet milieubeheer worden daarom voor dit MER de procedures gehanteerd zoals die golden voor 1 juli 2010. Voor de aanleg van de transportleiding tussen gasopslag Norg en OV-Sappemeer wordt de project-m.e.r.-procedure gevolgd. Hiermee wordt tegelijkertijd aan de vereisten van de plan-m.e.r.-procedure ten behoeve van het inpassingsplan voldaan.

Commissie voor de milieueffectrapportage

De Commissie m.e.r. adviseert het Bevoegd Gezag in een “Advies voor Richtlijnen” welke onderwerpen in het MER aan de orde moeten komen. De Commissie m.e.r. beoordeelt de inspraakreacties en ingebrachte adviezen en betreft deze bij het opstellen van de richtlijnen.

Het MER is mede aan de hand van deze richtlijnen opgesteld. Na inspraak en advies zal de Commissie m.e.r. dit MER toetsen aan de richtlijnen op juistheid en volledigheid van informatie en de wettelijke regels voor de inhoud van een MER. De bevoegde gezagen gebruiken dit MER inclusief het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. bij de besluitvorming over de vergunningaanvragen en het inpassingsplan.

M.e.r.-procedure tot nu toe

Voorafgaand aan dit MER is in november 2009 een zogenoemde Startnotitie verschenen; in januari 2010 is nog een aanvulling hierop verschenen. Op 31 maart 2010 is met de bekendmaking van de Startnotitie in de Staatscourant de m.e.r.-procedure van start gegaan. De startnotitie heeft ten behoeve van de inspraak gedurende 6 weken ter inzage gelegen (t/m 12 mei 2010) bij gemeenten en het ministerie van Economische Zaken (EZ), inmiddels het ministerie van EL&I.

Mede op basis van de inspraakreacties op de startnotitie heeft de Commissie voor de Milieueffectrapportage op 3 juni 2010 adviesrichtlijnen voor de inhoud van dit MER uitgebracht aan het bevoegd gezag. Eind juni 2010 hebben de ministers van EZ en VROM (inmiddels de ministers van EL&I en IenM) de richtlijnen voor de milieueffectrapportage vastgesteld.

Richtlijnen voor het MER

Hieronder zijn de hoofdpunten van de richtlijnen voor het MER aangegeven (cursief) en een reactie hoe hiermee in het MER is omgegaan. Verder zijn de richtlijnen per onderdeel weergegeven in de tekst van dit MER, eveneens voorzien van een reactie hoe ze zijn verwerkt.

Het MER moet in ieder geval onderstaande informatie bevatten:

- *Een heldere beschrijving van de scoping van alternatieven en de tracévarianten en de milieueffecten hiervan op de geëigende detailniveaus die nodig zijn om een onderbouwde keuze te kunnen maken voor een voorkeurstracé; inclusief een navolgbare motivatie waarom bepaalde (tracé)alternatieven afvallen.*

In paragraaf 3.3 is een onderbouwing van de scoping van de alternatieven opgenomen.

In paragraaf 3.5 is de motivatie opgenomen waarom bepaalde tracéalternatieven zijn afgevallen, evenals de procedure ten aanzien van de vaststelling van het voorkeurstracé.

- *Een onderbouwing van de keuze van het voorkeurstracé en de plaats van eventuele uitbreidingen van bestaande afsluiterlocaties, alsmede nieuwe locaties, en de uitvoering daarvan, met specifiek aandacht voor milieugerelateerde argumenten.*

In paragraaf 4.5 is de procedure aangegeven ten aanzien van de keuze van het voorkeurstracé.

Op de in dit MER onderzochte tracés zijn geen afsluiterlocaties aanwezig. Er is dus geen sprake van eventuele uitbreidingen. Nieuwe afsluiterlocaties zijn niet noodzakelijk vanwege de beperkte lengte van de tracés.

- *Een adequate gebiedsbeschrijving en effectbeschrijving voor de doorkruising van de beschermde gebieden en gebieden met cultuurhistorische (waaronder archeologische) waarden.*

In hoofdstuk 5 is per aspect een gebiedsbeschrijving en effectbeschrijving van de doorkruising opgenomen.

- *Een beschrijving van de effecten van de verschillende alternatieven op de veiligheid van mensen (plaatsgebonden risico en groepsrisico). De risicoschattingen dienen gemaakt te worden zoals wettelijk is voorgeschreven.*

In paragraaf 5.8 is een beschrijving opgenomen van het plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Indienen zienswijze op het MER

De Commissie m.e.r. heeft het bevoegd gezag na ontvangen zienswijze en advies op de startnotitie in een advies over de richtlijnen geadviseerd welke onderwerpen in het MER aan de orde moeten komen. Dit advies is integraal overgenomen door de ministers van EZ en VROM (nu de ministers van EL&I en IenM genoemd) in het vaststellingsbesluit van de richtlijnen. Het MER is mede aan de hand van deze richtlijnen opgesteld. Na inspraak en advies zal de Commissie-m.e.r. dit MER toetsen aan de richtlijnen.

Wijziging ten opzichte van de startnotitie

In de startnotitie is de intentie aangegeven dat in hetzelfde tracé van de aardgastransportleiding een 8“ (ca. 20 centimeter) water/aardgascondensaatleiding kan worden meegelegd en dat deze leiding in dat geval komt te liggen tussen gasopslag Norg en het leidingknooppunt Jodenkerkhof nabij Noordbroek. In het m.e.r.-proces is deze leiding wel onderzocht maar door voortschrijdend inzicht is deze komen te vervallen. In deze milieueffectrapportage zal hierop verder niet worden ingegaan.

1.4 Relevante wet- en regelgeving, beleidskader en te nemen besluiten

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de relevante beleidsplannen en regelgeving die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit. Hierbij is gelet op de locaties waar (potentiële) knelpunten zijn in het voorgenomen leidingtracé. Tot slot komen in paragraaf de besluiten aan bod die moeten worden genomen als er wordt besloten om een aardgastransportleiding te realiseren.

Relevante wet- en regelgeving, beleidskader

In onderstaande tabel is het voor dit project relevante wet- en regelgeving en beleidskader weergegeven. Dit is op de volgende niveaus uitgewerkt:

- Internationaal en Europees niveau;
- Rijksniveau;
- Provinciaal niveau;
- Regionaal niveau;
- Gemeentelijk niveau.

In bijlage 1 is een toelichting op dit beleidskader gegeven.

Tabel 1.1 Wet- en regelgeving

Beleid	
Internationaal en Europees beleid	EU-Kaderrichtlijn Water (2000) Vogelrichtlijn (1979) Habitatrichtlijn (1992) Verdrag van Malta (1998)
Rijksregelgeving	Wet ruimtelijke ordening (2008) Wet algemene bepaling omgevingsrecht (2010) Besluit externe veiligheid buisleidingen (2010) Besluit externe veiligheid inrichtingen (2004) Wet milieubeheer (1993) Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012) (Ontwerp-)Structuurvisie Buisleidingen Nationaal milieubeleidsplan 4 (2001) Circulaire bouwlawaai (2010) Startovereenkomst Waterbeleid 21e eeuw (2001) Waterwet (2009) Nationaal Waterplan 2009-2015 (2009) Wet beheer Rijkswaterstaatswerken (1996) Wet bodembescherming (1986) Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw (2000) Flora- en faunawet (2002)

	Natuurbeschermingswet 1998 (gewijzigd 2005) Monumentenwet (1988) Nota Belvédère (1999) Wet op de archeologische monumentenzorg (2007) Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (2008)
Provinciaal beleid	Omgevingsvisie Drenthe (2010) Provinciale Omgevingsverordening Drenthe (2011) Cultuurhistorisch Kompas Drenthe (2009) Provinciaal Omgevingsplan Groningen 2009-2013 (2009) Omgevingsverordening Provincie Groningen (2009)
Regionaal beleid	Regiovisie Groningen-Assen 2030 (2003)
Gemeentelijk beleid	Vigerende bestemmingsplannen voor het tracé Gemeentelijke verordeningen

Te nemen besluiten

Voor de aanleg van een aardgastransportleiding zijn onder meer besluiten nodig in het kader van:

- Inpassingsplan
- Watervergunning i.v.m. lozen of onttrekken van grondwater en kruisen waterschapswerken
- Omgevingsvergunning dan wel ontheffingen op basis van gemeentelijke/provinciale verordeningen i.v.m.:
 - kruisen Noord-Willemskanaal
 - kruisen van provinciale waterwegen
 - kruisen van gemeentelijke waterwegen
 - kappen van bomen
- Vergunning Wet beheer rijkswaterstaatswerken in verband met kruisen rijksweg A28
- Vergunning Natuurbeschermingswet
- Ontheffing Flora- en faunawet
- Vergunning Spoorwegwet in verband met kruisen spoorweg Groningen - Zwolle
- Vergunning Mijnbouwbesluit in verband met aanleggen pijpleiding

1.5 Betrokken partijen

Initiatiefnemer en bevoegd gezag

De NAM is initiatiefnemer van de voorgenomen activiteit. Het ministerie van EL&I en van IenM treden gezamenlijk op als bevoegd gezag. Het ministerie van EL&I heeft daarbij een coördinerende rol. Daarnaast zijn de volgende bestuursorganen betrokken: provincie Drenthe, provincie Groningen, waterschap Hunze en Aa's, waterschap Noorderzijlvest, gemeente Noordenveld, gemeente Tynaarlo en gemeente Hogeveen-Sappemeer.

1.6 Leeswijzer

Dit MER is ingedeeld in een A- en een B-deel. Deel A bestaat uit de hoofdstukken 1 t/m 4 en bevat informatie die nodig is voor de besluitvorming; zoals probleemanalyse, de voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten en een vergelijking tussen alternatieven en varianten op basis van effecten. In deel B, bestaande uit hoofdstuk 5, is alle onderbouwende basisinformatie beschreven; zoals de onderbouwing van keuzes in alternatieven en varianten, de referentiesituatie en effectbeschrijving, het beleidskader, leemten in kennis en aanzet voor een evaluatieprogramma.

Deel A: Besluitvorming

In hoofdstuk 2 wordt de achtergrond van het project toegelicht en wordt ingegaan op de reden waarom de voorgenomen activiteit noodzakelijk is.

In hoofdstuk 3 'Voorgenomen activiteit, tracés en varianten' worden de voorgenomen activiteit en de varianten toegelicht. Hier is te zien waar en hoe de initiatiefnemer de nieuwe transportleidingen heeft geprojecteerd en welke alternatieven er zijn in de tracés. Tevens zal een keuze op hoofdlijnen worden gemaakt tussen de tracés.

Hoofdstuk 4 heeft als titel: 'Effecten van de varianten en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief '. In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit vergeleken met de referentiesituatie. Ook zijn de effecten van de varianten opgenomen.

Een opsomming van mitigerende maatregelen is weergegeven en het MMA evenals het proces om te komen tot het VKA worden genoemd.

Deel B: Onderbouwing

Hoofdstuk 5 'Huidige situatie, autonome ontwikkeling en effecten' bevat een beschrijving van de omgeving (bestaand en autonoom). Daarnaast zijn de effecten als gevolg van de aanleg en het gebruik van de transportleidingen beschreven en beoordeeld.

Plan- en Project MER

De hoofdstukken 1 tot en met 3 bevatten alle onderdelen van het Plan-MER. De hoofdstukken 4 en 5 bevatten - samen met de eerdere hoofdstukken - alle onderdelen van het Project-MER.

Literatuur en aanvullende informatie

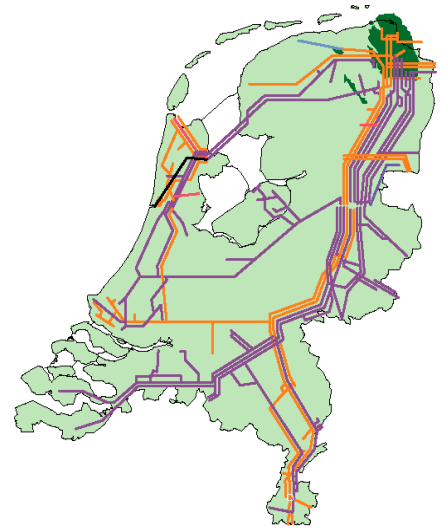
Literatuurverwijzingen/aanvullende informatie wordt in het MER d.m.v. een voetnoot aangegeven.

2.1 Achtergronden en analyse

In 1959 werd in Groningen het gasveld ontdekt dat van enorme betekenis is geworden voor de gasvoorziening en economie in Nederland: het Groningen-gasveld. De installaties van een groot deel van de Nederlandse gas-, kolen- en oliebruikers werden omgebouwd naar het gebruik van Groningen aardgas. Na de energiecrisis in de jaren '70 werd besloten dat Nederland zuinig moest omgaan met haar aardgasvoorkomens. Door met voorrang kleine velden te ontwikkelen kan het Groningen-gasveld nog vele decennia inzetbaar blijven.

De meeste kleine gasvelden kunnen alleen ontwikkeld worden als ze het hele jaar door kunnen produceren. Omdat de gasvraag in de winter veel hoger is dan in de zomer, vervult het Groningen-gasveld de balansfunctie: weinig productie in de zomer en heel veel productie op koude dagen in de winter.

De NAM heeft derhalve de afgelopen jaren succesvol bij kunnen dragen aan het zogenaamde kleine-veldenbeleid en dat doet zij nog steeds. Dankzij dit kleine-veldenbeleid wordt het Groningen-gasveld zoveel mogelijk gespaard en met voorrang gas geproduceerd uit kleine gasvelden; een optimale benutting van de Nederlandse aardgasvoorraad. Als gevolg daarvan is nu nog zo'n 40% van de oorspronkelijke aardgasvoorraad in het Groningen-gasveld aanwezig.



Er zijn twee ontwikkelingen van belang in relatie tot de voorzieningszekerheid vanuit het Groningen-gasveld: Ten eerste nemen de kleine aardgasvelden in de komende jaren af in omvang en aantal, waardoor een groter beroep wordt gedaan op het qua volume nog steeds omvangrijke Groningen-gasveld en op import.

Een tweede ontwikkeling is dat door de aardgasproductie in de afgelopen decennia de ondergrondse druk van het aardgas in het Groningen-gasveld geleidelijk is gedaald. Dit brengt ook met zich mee dat wanneer er op koude dagen behoefte is aan snelle extra levering van aardgas - dit noemen we de behoefte aan capaciteit – deze steeds minder gemakkelijk is te leveren. In de jaren '90 heeft de NAM maatregelen genomen om de productie van aardgas en het leveren van capaciteit op extra koude dagen op peil te houden en te verbeteren. Zo werden tussen 1997 en 2009 productielocaties op het Groningen-gasveld volledig gemoderniseerd en van compressoren voorzien, voor het op peil houden van de productiecapaciteit. Ook in 1997 werd voor huishoudelijk gas een ondergrondse gasopslag aangelegd in het Drentse Langelo, bij Norg. Deze gasopslag ('Norg' genoemd) is bij uitstek geschikt om snel en voor een langere piekperiode aardgas te leveren. De NAM werkt nu aan de volgende stap om de leveringszekerheid ook in de komende decennia op koude dagen of bij uitval van andere bronnen te verzekeren. Door gestage terugval van snel aanbod (capaciteit) uit het Groningen-gasveld in piekperioden, zijn maatregelen nodig om de levering van capaciteit te kunnen waarborgen.

Hoe werkt de gasopslag Norg?

De gasopslag Norg is bedoeld voor laagcalorisch gas, zogenaamde 'Groningen-kwaliteit' (G-gas). Dit is de gaskwaliteit die in het Groningen-gasveld wordt gewonnen en die geschikt is voor huishoudelijk gebruik. In de zomermaanden, als de vraag naar gas relatief beperkt is wordt aardgas vanuit het Groningen-gasveld in de gasopslag Norg geïnjecteerd. In de wintermaanden, als het Groningen-gasveld volop ingezet wordt, wordt tevens de gasopslag Norg ingezet en stroomt het gas richting het transportnetwerk van Gasunie. Zo zorgt het Groningen-gasveld in combinatie met de gasopslag Norg (het Groningen-systeem) voor voldoende leveringszekerheid van aardgas in Nederland.

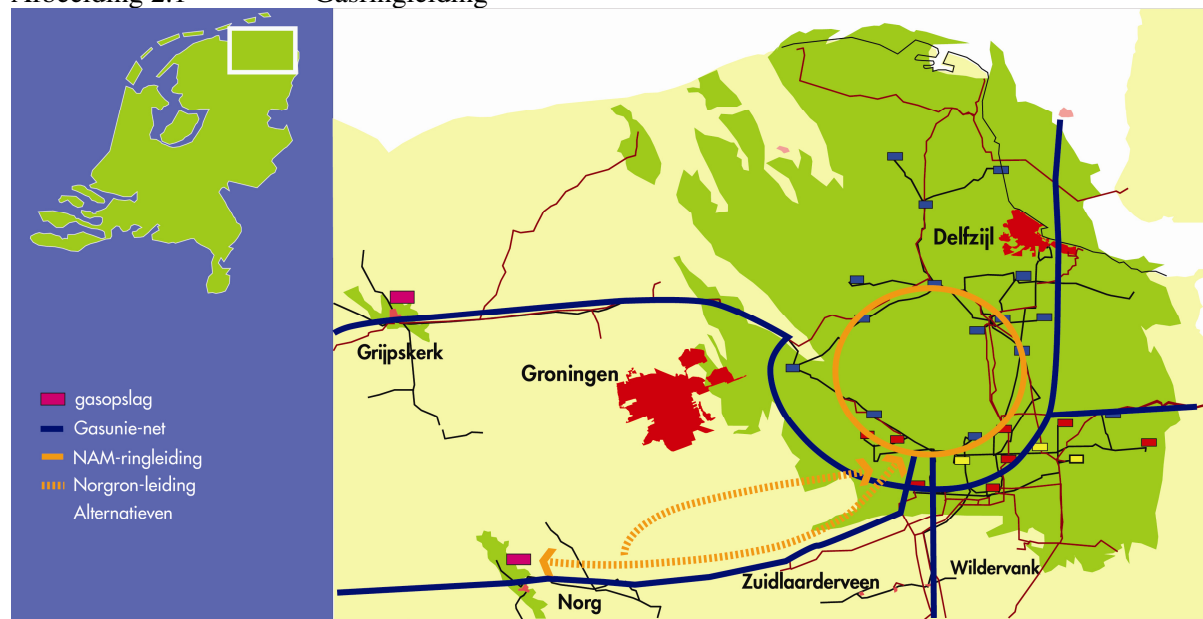
Momenteel heeft deze gasopslag een productiecapaciteit van 50 miljoen m³ aardgas per dag. Met twee grote injectiecompressoren kan (buiten de winter) ongeveer 24 miljoen m³ aardgas per dag worden geïnjecteerd.

Om de leveringszekerheid voor Nederland te waarborgen moet de teruglopende productiecapaciteit van het Groningen-veld gecompenseerd worden. Voor deze leveringszekerheid is het nodig dat er voldoende aardgas geleverd kan worden vanuit de gasopslag Norg.

In het MER 'Ondergrondse gasopslag te Norg' van februari 1993 is met deze capaciteit rekening gehouden. De effecten op het milieu van een productiecapaciteit tot 80 miljoen m³ aardgas per dag zijn in dat MER onderzocht en meegenomen bij de vergunningverlening.

De huidige aansluiting van gasopslag Norg op het aardgastransportnet – de 36 inch Gasunie-leiding A540 - is beperkt tot 56 miljoen m³ aardgas per dag. Deze leiding vormt daarmee een beperking om levering vanuit gasopslag Norg te kunnen vergroten. Een nieuwe 48 inch leiding (80 miljoen m³ aardgas per dag) lost deze beperking op.

Afbeelding 2.1 Gasringleiding



In afbeelding 2.1 is de situatie gevisualiseerd. Als stippellijnen zijn de mogelijk leidingtracés⁸ van de aardgastransportleiding opgenomen.

De aanleg van de nieuwe 48"-leiding biedt nog andere belangrijke voordelen. De leiding vormt immers een eigen verbinding tussen onderdelen van het door NAM beheerde Groningen-systeem, dat wordt gevormd door de onderdelen Groningen-gasveld met haar ringleidingen en compressoren en de compressoren van gasopslag Norg. Al deze compressoren kunnen met een beter toerental en daarmee op een energiezuinigere en kostenbewustere manier binnen het Groningen-systeem worden ingezet. Hiermee is dit systeem ook minder afhankelijk van de omvang en druk van het transport in het Gasunie-transportnetwerk. Alle aardgasputten van de NAM van het Groningen-gasveld zijn namelijk gekoppeld aan ringleidingen in eigendom van de NAM. Vanuit deze leidingen wordt het aardgastransportnet van Gasunie voorzien van aardgas. In de huidige situatie bepaalt de vraag vanuit het Gasunie-transportnetwerk hoeveel gas de NAM kan leveren uit het Groningen-gasveld. Dit is in veel gevallen niet de hoeveelheid die vanuit NAM-perspectief optimaal is. De compressoren die gas vanuit het Groningen-gasveld in het Gasunie transportnetwerk leveren, draaien dan namelijk niet in hun optimale toerenrange. Dit leidt tot rendementsverlies. Een directe koppeling van de gasopslag Norg met het Groningen-gasveld kan dit voorkomen. De NAM kan dan zelf de optimale levering van gas vanuit gasopslag Norg en het Groningen-gasveld aan het Gasunie-netwerk bepalen. De NAM kan dan buiten de winterperiode aanbod van aardgas uit het Groningen-gasveld - dat op dat moment niet nodig is om aan de vraag te voldoen - via haar eigen leiding naar de gasopslag Norg sturen. De NAM

⁸ In hoofdstuk 3 is een beschrijving van de alternatieven opgenomen. Varianten (zie ook hoofdstuk 3) zijn niet weergegeven in verband met de leesbaarheid.

kan daardoor de drukken in de systemen optimaliseren naar haar eigen behoefte en daarmee de compressoren in hun optimale werkingsgebied laten draaien. Dit leidt tot een significante energiebesparing.

De doelstelling van het project luidt daarom als volgt:

Handhaving van een betrouwbare levering van aardgas voor Nederland door realisatie van een 48” aardgastransportleiding tussen de gasopslag Norg en de NAM ringleiding van het Groningen-gasveld.

In Nederland is veel ervaring met aanleg en gebruik van ondergrondse aardgastransportleidingen. Als een ondergrondse leiding er eenmaal ligt, dan is er niets meer van te zien, te horen, te voelen of te ruiken. Een aandachtspunt voor de gebruiksfase is uiteraard dat altijd aan strenge veiligheidsvoorschriften wordt voldaan. Maar voor het overige heeft een ondergronds gelegen gasleiding in de gebruiksfase nauwelijks tot geen milieueffecten. Wel ontstaat er een ruimtebeslag als gevolg van de nieuwe gasleiding. Vanwege veiligheidsvoorschriften mag niet gebouwd worden op en vlak langs de gasleiding. De *aanleg* van de gasleiding heeft wél enige voeten in de aarde.

De aardgastransportleiding (A540) is eigendom van Gasunie. De NAM heeft geen invloed op het wel of niet vervangen van bestaande leidingen die niet haar eigendom zijn.

Hoofdstuk 3

Voorgenomen activiteit, tracés en varianten

3.1 Inleiding

In hoofdstuk 2 is onderbouwd waarom de aanleg van een nieuwe aardgastransportleiding noodzakelijk is. Daarmee is echter nog niet duidelijk waar de nieuwe aardgastransportleiding tussen gasopslag Norg en OV-Sappemeer precies moet komen te liggen.

In paragraaf 3.2 wordt de voorgenomen activiteit samengevat.

Vervolgens wordt in paragraaf 3.3 aangegeven welke mogelijke alternatieven en varianten er zijn en hoe deze zijn ontwikkeld. Een beschrijving van het noordelijk en zuidelijk tracé is opgenomen in paragraaf 3.4. In paragraaf 3.5 worden de effecten vergeleken tussen het noordelijke en zuidelijk tracé.

3.2 Voorgenomen activiteit

3.2.1 Voorgenomen activiteit en wijze van aanleg

De voorgenomen activiteit bestaat uit de:

- Aanleg van een 48" aardgastransportleiding tussen gasopslag Norg en de NAM ringleiding van het Groningen-gasveld bij OV-Sappemeer.
- Aansluiten op de bestaande NAM-locaties gasopslag Norg en OV-Sappemeer.

Wijze van aanleg

De leidingen kunnen met behulp van verschillende technieken worden gerealiseerd. Er kan gebruik worden gemaakt van verschillende aanlegmethoden. Standaardmethode is ontgraving met een open sleuf. Daarnaast zijn er verschillende sleufloze technieken beschikbaar (boringen). De NAM probeert met de keuze van de aanlegmethode eventuele negatieve effecten op de omgeving te beperken of te voorkomen. In bijlage 2 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de wijzen van aanleg van leidingen. In deze paragraaf wordt kort ingegaan op de voornaamste aanlegprincipes die van belang zijn voor het bepalen van de effecten die kunnen optreden als gevolg van de aanleg van de aardgastransportleiding.

Aanleg in den droge

De aanleg van het tracé gebeurt grotendeels 'in den droge'. Dit betekent dat er een sleuf gegraven wordt die indien nodig droog gehouden wordt door het toepassen van bemaling. In deze (droge) sleuf wordt vervolgens de leiding gelegd.

Voor de aanleg van de 48" aardgastransportleiding is een werkstrook nodig van circa 50 meter breed. De werkstrook wordt eerst afgerasterd en daarna wordt teelaarde (inclusief zode) afgegraven en in depot gezet. Binnen de werkstrook wordt een tijdelijke rijbaan aangelegd door het aanbrengen van zand en rijplaten. Zodra de rijbaan gereed is, worden de pijpen uitgereden en aaneen gelast. Naast de pijpen wordt een sleuf gegraven. De sleuf wordt, indien nodig, bemalen. Waar mogelijk zal door het toepassen van horizontale bemaling (sleufdrainage) de wateronttrekking worden geminimaliseerd.

Met kranen wordt 'de streng' met aaneen gelaste pijpen in de sleuf gelegd. De sleuf wordt vervolgens aangevuld met het zand van de rijbaan en de in depot gezette ondergrond wordt in omgekeerde volgorde van ontgraven teruggeplaatst, waarbij de oorspronkelijke bodemopbouw zoveel mogelijk wordt hersteld. Als laatste wordt de teelaarde teruggebracht en wordt het tracé afgewerkt en ingezaaid. Na het inzaaien van de werkstrook kan deze weer in gebruik worden genomen nadat de vegetatie zich voldoende heeft hersteld.

Met de grondeigenaren en grondgebruikers maakt de NAM afspraken over het uit gebruik nemen van de werkstrook voor (meestal) een volledig groeiseizoen. In tabel 3.1 zijn gegevens, die relevant zijn bij de aanleg van de aardgastransportleiding, op een rijtje gezet.

Tabel 3.1 Technische gegevens bij aanleg aardgastransportleiding in den droge⁹

Omschrijving	Gegevens
Afmeting buisdiameter	48 inch (= 1,22 m)
Minimale gronddekking	1,6 meter
Diepte sleuf	3 meter-mv (-mv = onder maaiveld)
Breedte sleuf	7 meter
Breedte rijstrook	5 meter
Breedte werkstrook	50 meter
Tijdsduur aanleg (afzetten werkstrook t/m moment van terugzetten teelaarde/afwerken/ inzaaien)	Gemiddeld 10 weken, met uitloop bij slechte weersomstandigheden waardoor het werk stil ligt.
Tijdsduur bemaling	Gemiddeld 2 weken per sectie

3.2.2 Tijdsduur aanleg

Het tracé van de aardgastransportleiding wordt voor de aanleg opgedeeld in verschillende secties. De tijdsduur om een leidingsectie in den droge aan te leggen, bedraagt vanaf het afrasteren tot het moment van terugzetten van de teelaarde, gemiddeld 10 weken. In deze periode wordt gemiddeld 2 weken bemalen.

3.2.3 Kruising van obstakels

Voor het passeren van obstakels (wegen, watergangen, spoorlijnen en dergelijke) wordt in de meeste gevallen gebruik gemaakt van sleufloze technieken. In tabel 3.2 zijn enkele karakteristieken van de verschillende wijzen van kruisen van infrastructuur weergegeven. Voor het transport van materieel en materialen wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande wegen en doorgangen.

⁹ Dit betreft standaard / gangbare maten en afmetingen. Exacte afmetingen volgen uit het cultuurtechnische rapport, in overleg met de uitvoerende aannemer.

Tabel 3.2 Karakteristieken kruisingstechnieken

Ingreep	Kruisingstechniek	Eigenschappen en toepassingsgebied	Kenmerken
Kruising met bemaling van putten en tussenliggende zone	Open Front Techniek (OFT)	Wordt in den droge toegepast. Pijp met iets grotere snijring aan de voorkant. Deze techniek is geschikt voor overbrugging van beperkte lengte.	Bouwput perszijde: - lxb: 30 x 10 m. - Bemaling: 28 dagen. Bouwput ontvangtzijde: - lxb: 20 x 10 m. - Bemaling: 28 dagen. Max. diepte boring: 2,5 m-mv
	Droge zinker	Wordt gebruikt bij kruising van objecten waar bemaling is toegestaan (bestaande leidingen en dergelijke).	- Afmeting bouwput afhankelijk van te kruisen object. - Max. diepte leiding: 1 tot 1,5 meter tot te kruisen object.
	Open ontgraving	Wordt toegepast bij kleinschalige watergangen, wegen en kades	Geen bouwput.
	Pneumatische Boortechneik (PBT) (Raketten)	Wordt gebruikt bij kruising van relatief kleine wegen en passeren van kleine/korte objecten.	Bouwput perszijde: - lxb: 42 x 10 m. - Bemaling: 21 dagen. Bouwput ontvangtzijde: - lxb: 20 x 10 m. - Bemaling: 21 dagen. Max. diepte leiding: 5 m-mv (1 x 3,6 m-mv)
Kruising met bemaling van alleen de putten	Gesloten Front Techniek (GFT) (Schildboring)	Wordt toegepast bij het passeren van grote wegen en watergangen waarbij er geen bemaling nodig is onder het te kruisen object.	Bouwput perszijde: - lxb: 30 x 6 m. - Bemaling: 28 dagen. Bouwput ontvangtzijde: - lxb: 20 x 6 m. - Bemaling: 28 dagen.
Kruising zonder bemaling	Horizontaal gestuurde boring (HDD)	Wordt toegepast bij verschillende passages. Vanwege de boogstraal van een 48" leiding zijn alleen boringen over een grote lengte mogelijk.	Diepte boring: 20 m-mv of dieper. Voor deze kruisingstechniek hoeft geen bemaling plaats te vinden. Verlaging van grondwaterstand treedt niet op bij uitvoering van de kruising maar op het moment dat er een aansluiting wordt

Ingrep	Kruisingstechniek	Eigenschappen en toepassingsgebied	Kenmerken
			gemaakt.
	Natte zinker	Wordt toegepast bij het passeren van kanalen en grote watergangen als er niet bemalen mag worden.	Wel damwanden en geen bemaling.

In bijlage 2 wordt een nadere toelichting gegeven op mogelijke technische uitvoeringswijzen voor het aanleggen van een aardgastransportleiding. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de systemen voor de aanleg van een aardgastransportleiding in het open veld en die om (eventueel sleufloos) bestaande infrastructuur te kruisen.

3.2.4 Aansluitingen op NAM locaties

Ten gevolge van de aanleg van het tracé is aansluiting noodzakelijk op bestaande NAM locaties, te weten:

- Gasopslag Norg: de aansluiting op het terrein van de inrichting gelegen aan de Westerstukkenweg 2 te Langelo. Valt onder de Wm-vergunning van de inrichting.
- OV-Sappemeer: de aansluiting op het terrein van de inrichting gelegen aan De Vosholen 66 in Sappemeer. Valt onder de Wm-vergunning van de inrichting.

Voor elk van de inrichtingen geldt dat indien er aanpassingen plaats (moeten) vinden deze via het regime van de Wet milieubeheer worden geregeld.

3.3 Ontwikkeling tracés en varianten

3.3.1 Mogelijke alternatieven

In het voorstadium van het project zijn meerdere alternatieve tracés ontwikkeld en vergeleken op onder meer (milieu)effecten, inpasbaarheid, realisatiemogelijkheden en economische aspecten. In de startnotitie en aanvulling hierop zijn twee alternatieven beschreven, te weten een noordelijk en een zuidelijk tracé. Beide alternatieve tracés, die een vergelijkbare lengte hebben, passeren het Natura 2000-gebied Drentsche Aa en de grote infrastructurele werken Rijksweg A28 en het Noord-Willemskanaal en passeren het Zuidlaardermeer, respectievelijk noordelijk en zuidelijk. Andere denkbare routes leiden tot veel grotere belemmeringen bij de passages van (beschermde) natuurgebieden en woon- en werkgebieden.

In deze paragraaf wordt ingegaan op alternatieven en varianten die in het kader van dit MER zijn onderzocht, namelijk:

het nulalternatief: de referentiesituatie ten opzichte waarvan de effecten zijn bepaald;

twee alternatieven: het noordelijk en het zuidelijk tracé.

In de paragraaf 3.3.2 wordt – in grote lijnen - voor beide tracés ingegaan hoe de tracering van de tracés tot stand zijn gekomen. Bij het bepalen van het noordelijk tracé is het bundelingsbeginsel losgelaten. Het noordelijk tracé loopt om de noordkant van het Zuidlaardermeer en wordt in paragraaf 3.4.1 beschreven. Het zuidelijk tracé uit de startnotitie is met inachtneming van het bundelingsbeginsel¹⁰ tot stand gekomen en loopt langs de zuidkant van het Zuidlaardermeer. Dit zuidelijk tracé wordt in paragraaf 3.4.2 beschreven. Tevens worden voor een deel van het zuidelijk alternatief drie varianten benoemd.

In paragraaf 3.3.2 wordt duidelijk gemaakt welke uitgangspunten voor beide tracés zijn gehanteerd bij de tracering, hoe de tracering vervolgens is opgebouwd en hoe de alternatieven tot stand zijn gekomen.

¹⁰ In rijksbeleid (Nota ruimte 2006) is vast gelegd dat infrastructuur zoveel mogelijk gebundeld moet worden aangelegd: het *bundelingsbeginsel*.

3.3.2 Alternatief ontwikkeling

3.3.2.1 Relevante aspecten

Bij het zoeken naar alternatieven is gewerkt van grof naar fijn.

Alvorens wordt ingegaan op de vaststelling van de principe tracés, worden de relevante aspecten die voor alle mogelijke tracés gelden kenbaar gemaakt. Dat zijn de lengte van het tracé, het bundelingsbeginsel, m.e.r.-regelgeving en beperkingen.

Lengte van het tracé

Het heeft vanuit economisch, energetisch en milieu oogpunt de voorkeur om de lengte van het nieuw aan te leggen tracé zo kort mogelijk te houden.

Bundelingsbeginsel

Het bundelingsbeginsel houdt in dat nieuwe infrastructuur, waaronder buisleidingen, zoveel als mogelijk naast bestaande infrastructuur wordt aangelegd.

Dit geldt zeker voor een aardgastransportleiding, omdat rondom een aardgastransportleiding van 48" een inventarisatieafstand¹¹ van circa 580 meter geldt (ontwerpdruk 85 bar). Door de aardgastransportleiding dicht bij een bestaande leiding te plaatsen wordt het bestaande inventarisatiegebied slechts beperkt vergroot. De wijziging van het invloedsgebied kan beperkt blijven door een nieuwe aardgastransportleiding naast een bestaande aardgastransportleiding te leggen. Aanleg van een aardgastransportleiding zonder bundeling met een bestaande leiding, betekent dat een nieuwe strook met bijbehorende beperkingen vanwege veiligheidszones op de kaart komt te staan. Hiermee moet in ruimtelijke plannen rekening worden gehouden. Aansluiten bij bestaande leidingstracés heeft daarom de voorkeur vanwege de externe veiligheid en vanwege het tegengaan van versnippering van de ruimte. Op die manier wordt direct en indirect ruimtebeslag door het leidingtracé zoveel als mogelijk beperkt.

M.e.r.-regelgeving

Naast het bundelingsbeginsel (Nota Ruimte) is er m.e.r.-regelgeving (Wet Milieubeheer) die noodzaakt tot het onderzoeken van redelijke alternatieven. Daarom is er in de startnotitie voor gekozen om ook een alternatief tracé mee te nemen waarbij het bundelingsbeginsel is losgelaten. Door het ook onderzoeken en beschrijven van dit (niet gebundelde) alternatieve tracé zal de uiteindelijke keuze voor het definitieve trace (zoals dat in het inpassingsplan wordt opgenomen) beter kunnen worden gemotiveerd.

Beperkingen

Bij de vaststelling van de tracés is rekening gehouden met:

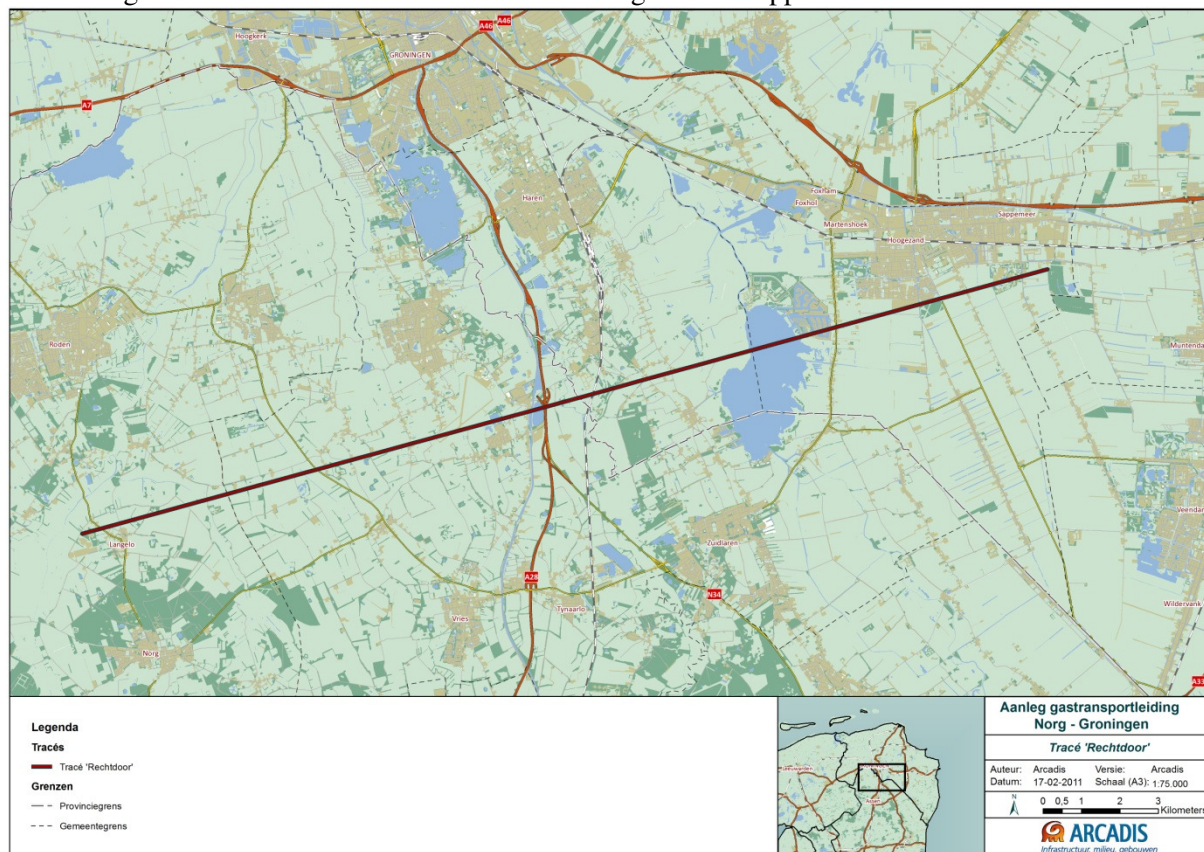
- Ruimte gebruik: kan het tracé samengaan met andere gebruiksfuncties in het gebied?
- Bescherming van natuurwaarden.
- Externe Veiligheid.
- Overige harde wettelijke randvoorwaarden zoals restricties bij een dijk kruising
- Praktische argumenten: is er voldoende ruimte voor aanleg?
- Technische argumenten: zijn er in een deel van het tracé specifieke aanlegtechnieken noodzakelijk zoals ondergronds boren in plaats van aanleg in een open sleuf?
- Grondgebruik.

¹¹ De inventarisatieafstand is de afstand waarbinnen een inventarisatie moet worden gemaakt van bebouwing ten behoeve van berekeningen van het groepsrisico.

3.3.2.2 Vaststellen principe tracés

De kortste route tussen gasopslag Norg en OV-Sappemeer is een rechte lijn (zie afbeelding 3.3). Deze gaat echter dwars door het Zuidlaardermeer. Dat is echter qua milieu, kosten en techniek geen realistisch alternatief.

Afbeelding 3.3 De kortste route tussen Norg en OV-Sappemeer



Er zijn dan twee opties: of boven het Zuidlaardermeer (noordelijk) of onder het Zuidlaardermeer (zuidelijk). Beide tracés zijn vervolgens op hoofdlijnen uitgewerkt. Onderstaande paragrafen geven een korte weergave van deze exercitie.

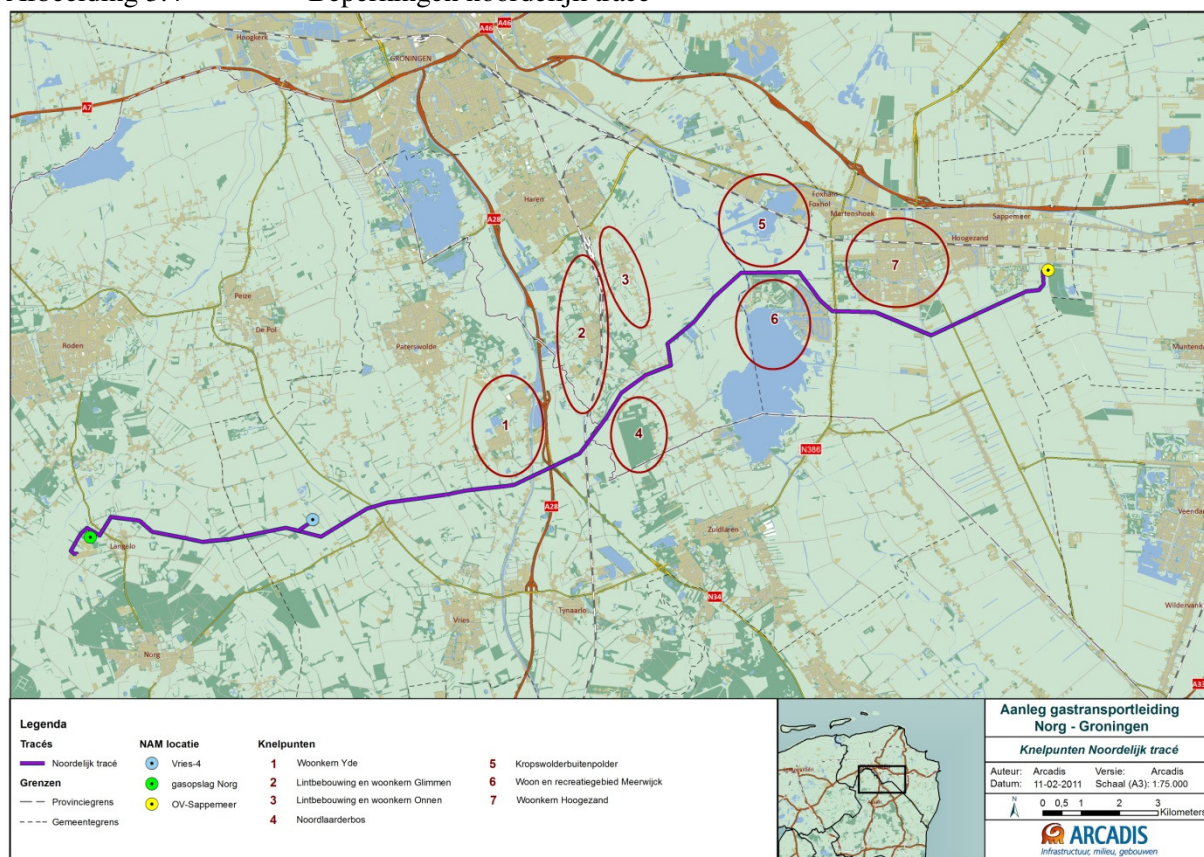
3.3.2.3 Noordelijke tracering

Bij het vaststellen van het tracé aan de noordkant van het Zuidlaardermeer is nagegaan waar fysieke (on)mogelijkheden liggen. Dat zijn, zoals hierboven al aangegeven externe veiligheid, omgevingsfactoren (bebouwde omgeving, kwetsbare natuurgebieden) en technische haalbaarheid.

In afbeelding 3.4 is het noordelijk tracé weergegeven. Onder de afbeelding is meer informatie opgenomen over de beperkingen.

Abbeelding 3.4

Beperkingen noordelijk tracé



Direct boven het Zuidlaardermeer ligt woon- en recreatiegebied Meerwijk met bebouwing. Ten noorden van dit terrein ligt de Kropswolderbuitenpolder (5) (een nat en dynamisch natuurgebied en waterbergingsgebied) en het Foxholstermeer. Nog noordelijker ligt de bebouwing van Foxhol. De enige manier om het Zuidlaardermeer noordelijk te passeren is de corridor tussen woon- en recreatiegebied Meerwijk en de Kropswolderbuitenpolder.

Vanuit dit gegeven is vervolgens in de oostelijke richting nagegaan welke beperkingen er liggen. Zo dient ondermeer de provinciale weg N386 gekruist te worden. De kruising dient - bijvoorkeur - plaats te vinden op een plek waar aan beide zijden van de weg geen bebouwing staat. Tevens dient het tracé voldoende ver van de bebouwing van Hoogezand-Sappemeer (7) te blijven. Deze kruisingslocatie is dan weer het startpunt om verder na te gaan hoe het tracé zou kunnen lopen. Voor het deel richting OV-Sappemeer wordt zoveel mogelijk het verkavelingspatroon gevolgd richting OV Sappemeer.

Nadat de corridor ten noorden van het Zuidlaardermeer is vastgesteld is ook voor het westelijke deel nagegaan waar de beperkingen liggen. Een (min of meer) rechte lijn is uitgesloten door de dichte incidentele- en lint bebouwing van Onnen en Glimmen (2 & 3). Naar het noorden is niet mogelijk omdat daar de bebouwing van Haren ligt. Het tracé buigt daarom naar het zuiden.

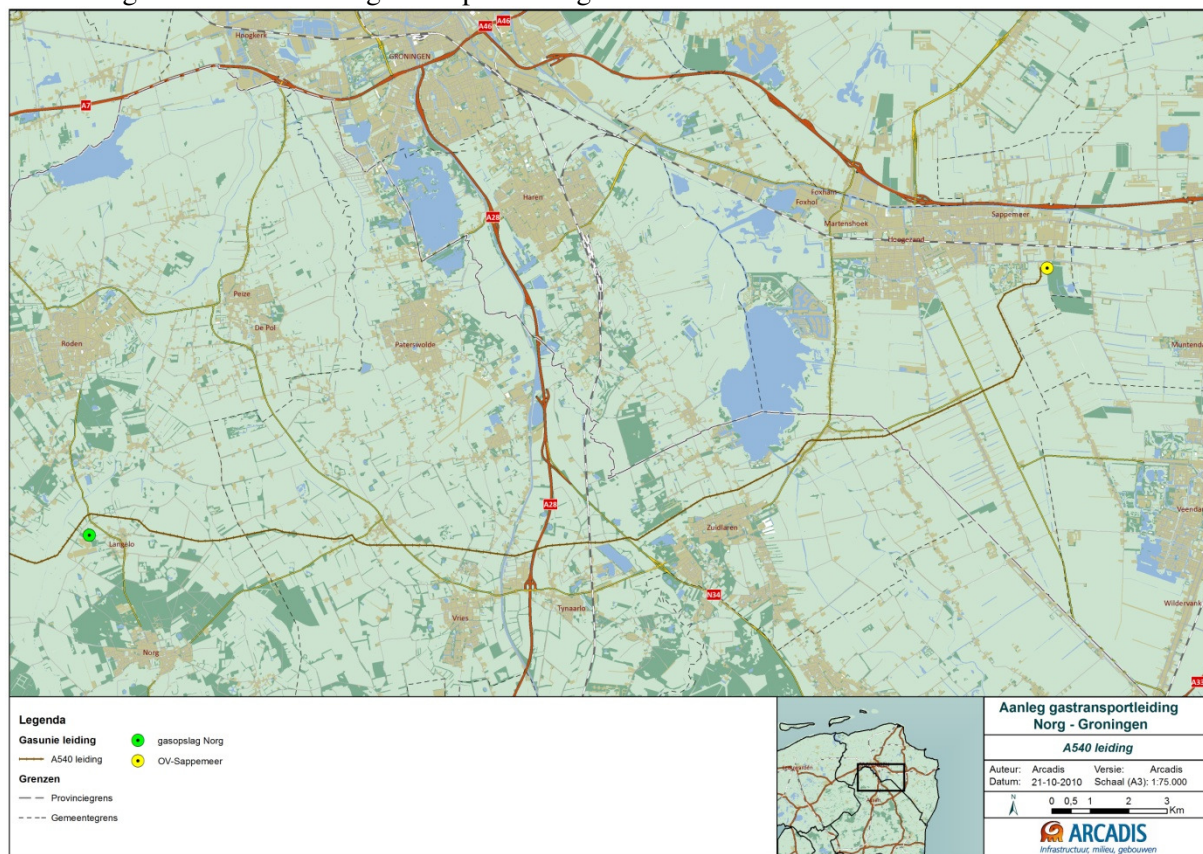
Een ander punt dat lastig te doorkruisen is, is de golfbaan van de Noord Nederlandse Golf & Countryclub. Deze ligt dicht tegen het noordelijke gelegen Glimmen en haar incidentele bebouwing waardoor deze samen met de Noord Nederlandse Golf & Countryclub als het ware een gesloten front vormen (2). Alleen zuidelijk, bij de “Besloten Venen” van de Noord Nederlandse Golf & Countryclub is ruimte om richting Norg te gaan. Zuidelijker kan niet omdat daar het Noordlaarderbos (4) ligt. Vervolgens dient de A28 / N34 gekruist te worden. Noordelijke passage van deze kruising is niet mogelijk door de bebouwing van de Punt (1). Er onderdoor is, in verband met fundering van de fly-over niet mogelijk, waardoor alleen passage aan de zuid kant mogelijk is. Daarna dient het tracé zuidelijk van de Yde/de Punt te blijven in verband met bebouwing.

Vervolgens sluit het tracé aan bij de Gasunie-leiding A540.

3.3.2.4 Zuidelijke tracering

Bij het zuidelijk tracé is het bundelingsbeginsel aangehouden. Er is geen andere mogelijkheid voor bundeling dan met de aardgastransportleiding A540 van Gasunie. Op onderstaande kaart is aardgastransportleiding van Gasunie weergegeven. Deze leiding loopt langs Norg en gaat naar OV-Sappemeer.

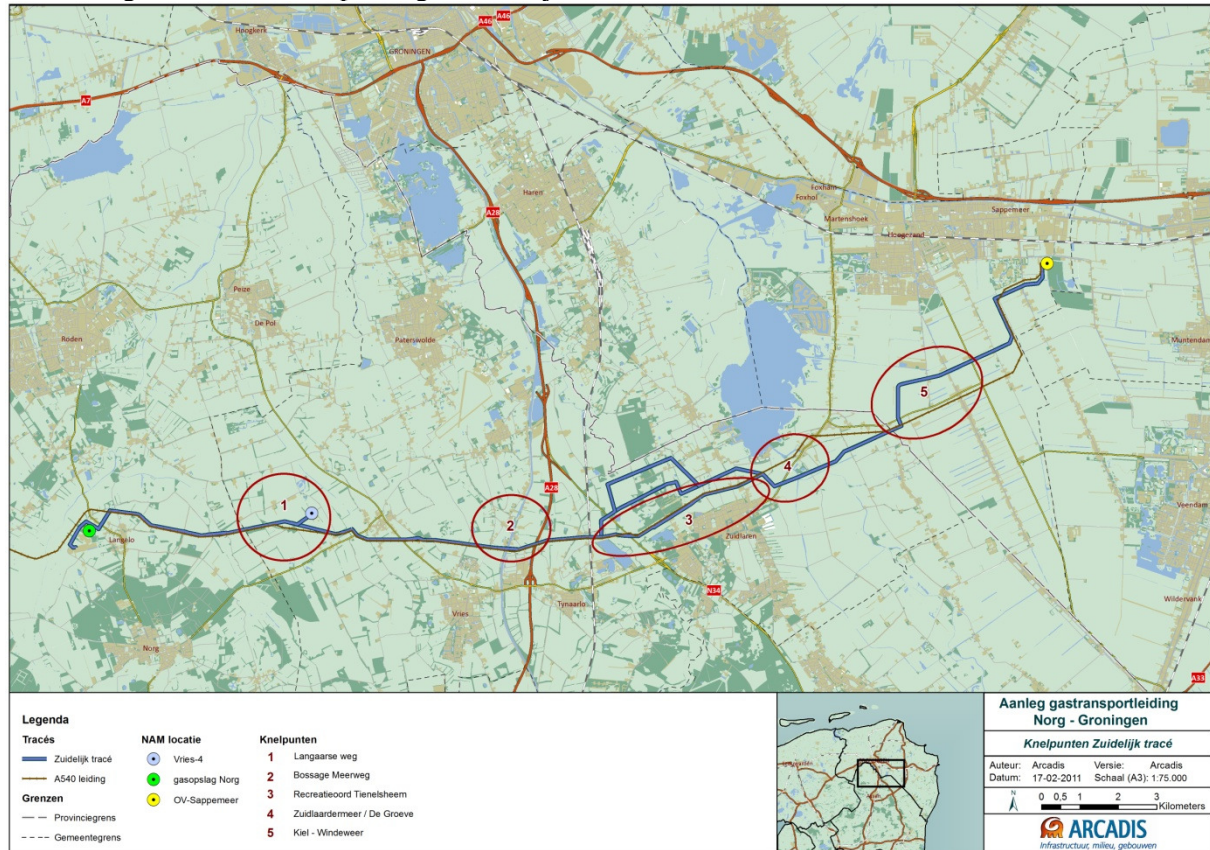
Afbeelding 3.5 Aardgastransportleiding A540 Gasunie



Ook het zuidelijk tracé heeft een aantal beperkingen waardoor bundeling niet overal is te realiseren. In onderstaande afbeelding zijn deze weergegeven:

Afbeelding 3.6

Beperkingen zuidelijk tracé



Het betreft hier de woonkern van de Langaarse weg (1). Door een klein deel te wijken van de A540 Gasunie-leiding is een kruising met deze weg niet nodig. Een tweede punt waar de leiding afwijkt van de bestaande Gasunie leiding is tussen het Noord-Willemskanaal en Rijksweg A28, hiermee wordt voorkomen dat een bossage wordt doorsneden. Tussen de Spoolijn en de N34 wordt afgeweken om hiermee het natuurgebied van de Drentsch Aa te ontzien (3). Verder op tussen de N34 en het Zuidlaardermeer ligt recreatieoord Tienelsheem. Er is op dat punt te weinig ruimte (3). Ook bij het Zuidlaardermeer en de bebouwing van de Groeve wordt – om het Zuidlaardermeer en de bebouwing te ontzien – afgeweken van de Gasunieleiding (4). Tenslotte is er bij Kiel-Windeweer te weinig ruimte om de lintbebouwing te kruisen (5). Hierdoor wordt afgeweken naar het noorden. Bij beide kernen moet hier noordelijk van worden gebleven. Doordat er al geruime tijd een aardgastransportleiding ligt, heeft dit er tevens voor gezorgd dat er in de direct omgeving haast geen nieuwe bebouwing is geplaatst. Hierdoor is het relatief eenvoudig een passend tracé te vinden.

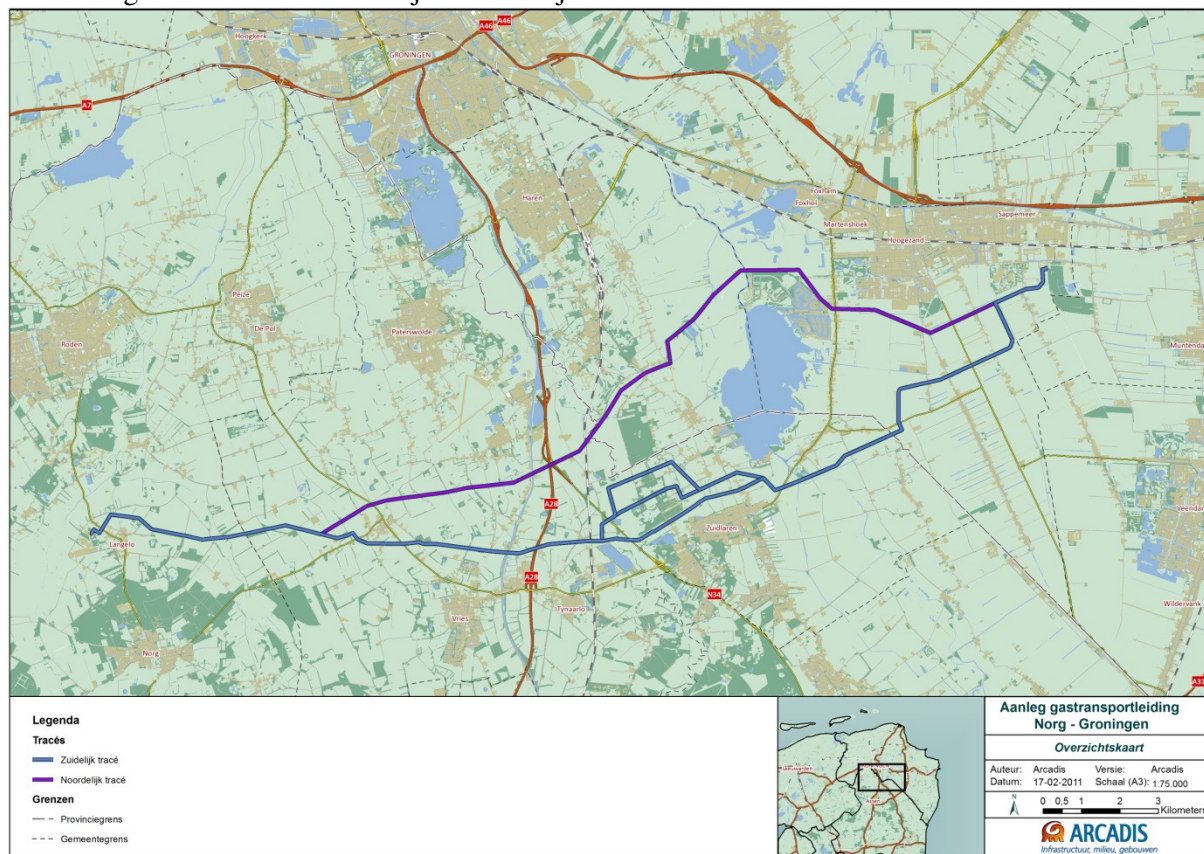
Voor het zuidelijk tracé zijn daarnaast voor het kruisen van het Drentsche Aa-gebied drie varianten ontwikkeld. Deze worden in paragraaf 3.4.3 behandeld.

3.4 Beschrijving noordelijk en zuidelijk tracé

3.4.1 Het noordelijk tracé

In afbeelding 3.7 zijn zowel het noordelijk als zuidelijk tracé weergegeven. Het middendeel van het noordelijk tracé is in paars weergegeven.

Afbeelding 3.7 Noordelijk en zuidelijk tracé



Gasopslag Norg - NAM locatie Vries-4

Op gasopslag Norg moet de leiding aansluiten op het meetterrein. Op het meetterrein bevinden zich de meetstraten waar de hoeveelheden ingenomen en geproduceerd gas wordt gemeten. Het meetterrein is het meest noordelijk gelegen deel van de locatie. Vanaf gasopslag Norg was in de startnotitie de kortste route naar de Gasunie-leiding voorzien. Dit is de route in noordwestelijke richting. Naar aanleiding van de vastgestelde richtlijnen voor het MER heeft er een tracéaanpassing plaats gevonden waarbij het Groote Diep zoveel mogelijk wordt ontzien. De uitvoering van deze oplossing is wel complexer. Het tracé komt op een ruime afstand van het dorp Langeloo te liggen.

NAM locatie Vries-4

Vanaf de NAM locatie Vries-4 gaat het tracé in noordoostelijke richting en buigt ten noorden van het dorp Donderen richting het oosten. Het tracé loopt ten zuiden van het dorp De Punt.

Rijksweg A28 / Provinciale weg N34

Ter hoogte van de kruising van het Noord-Willemskanaal en de Rijksweg A28 buigt het tracé in noordoostelijke richting. De A28 wordt gekruist op het punt waar de provinciale weg N34 op de A28 aansluit. Beide wegen en het Noord-Willemskanaal worden hier met een horizontale boring gekruist.

Ten oosten van de A28 en N34, in de gemeente Haren wordt het tracé, afgezien van een aantal kruisingen, aangelegd door middel van open ontgraving.

Spoorlijn Groningen - Assen

Ter hoogte van de kruising van de spoorlijn buigt het tracé verder in noordelijke richting. Kort ten oosten van de spoorlijn begint het Drentsche Aa-gebied. Dit gebied wordt gezamenlijk met de spoorlijn gepasseerd met behulp van een horizontaal gestuurde boring.

Besloten Venen

Het tracé doorkruist de Besloten Venen gebied over de gehele lengte. Dit deel van het tracé wordt aangelegd door een open ontgraving.

Zuidveld / Lageweg

Circa 700 meter ten oosten van de Besloten Venen ligt de weg Zuidveld die overgaat in de Lageweg. Het gebied ten oosten van deze weg tot Hoogezand is hoofdzakelijk veengebied en heeft een slappe bodemstructuur en een hoge grondwaterspiegel. Het tracé buigt scherp naar het noorden over een lengte van circa 600 meter. Daarna buigt het tracé weer in noordoostelijke richting.

Natura 2000 - gebied Zuidlaardermeer

Na circa 500 meter in noordoostelijke richting komt het tracé het Zuidlaardermeer gebied binnen. Via de Onnerpolder, de passage van het Drentsche Diep en de Kropswolderbuitenpolder voert het tracé in oostelijke richting naar de gemeente Hoogezand – Sappemeer. Ter plaatse van het Drentsche Diep buigt het tracé naar het oosten. Het tracé loopt vervolgens direct ten noorden van recreatiegebied Meerwijck. Halverwege Meerwijck verlaat het tracé het Natura 2000-gebied. De Onnerpolder en Kropswolderbuitenpolder zijn laag gelegen moerasachtige gebieden met een hoge grondwaterstand. Het aanleggen van de leidingen kan hier vanwege de aanleglengte niet sleufloos worden uitgevoerd. Vanwege de bodemgesteldheid moet mogelijk worden overgegaan tot zogenoemde aanleg “in den natte”.

Hoogezand - OV-Sappemeer

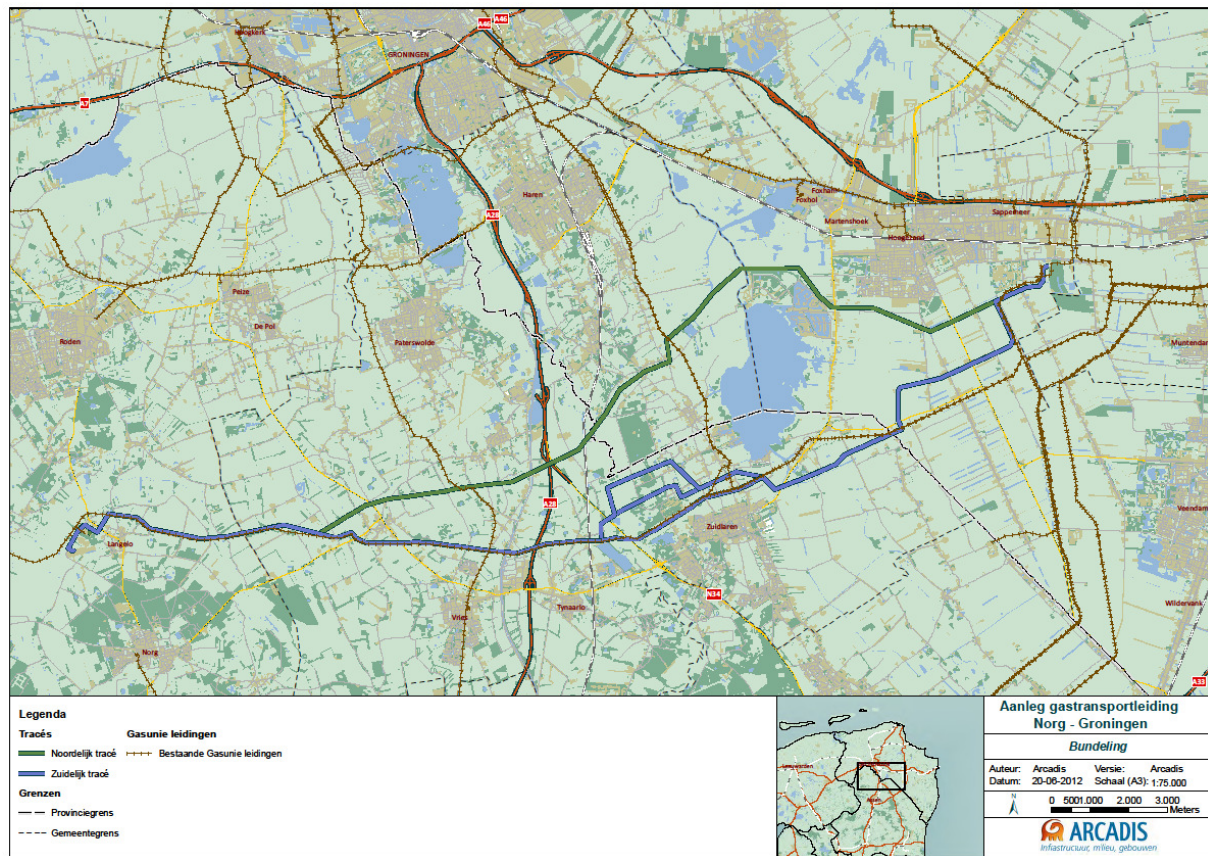
Langs de bebouwing van de wijk Meerwijck, via de streek Kropswolde naar Kalkwijk gaat het door landelijk gebied richting de locatie OV-Sappemeer. Dit deel van het tracé wordt aangelegd door een open ontgraving.

Afsluiterlocaties en compressorstation

Op het tracé zijn geen afsluiterlocaties of uitbreiding of aanpassingen van compressorstations voorzien.

3.4.2 Het zuidelijk tracé

Voor de nieuwe leidingen is een tracé voorgesteld dat uitgaat van het bundelingsbeginsel door bundeling met een bestaande Gasunie-leiding tussen Oldeboorn en Sappemeer. Dit tracé is voor 90% gebundeld met die leiding. Deze Gasunie-leiding is in 1963 aangelegd. Dit bestaande tracé wordt verder aangeduid als Gasunie-leiding A540. De gasopslag Norg is momenteel op deze leiding aangesloten.



Gasopslag Norg – NAM locatie Vries-4

Het zuidelijk tracé volgt tussen deze twee NAM-locaties dezelfde route als het noordelijk tracé. De beschrijving van deze route is opgenomen in paragraaf 3.3.4.

Locatie Vries-4

Circa 1 kilometer ten westen van Vries-4 wijkt het tracé af van de Gasunie-leiding A540. Ter hoogte van Vries-4 wijkt het tracé van de aardgastransportleiding maximaal 100 meter af van de Gasunie-leiding A540. Circa 300 meter ten oosten van Vries-4 liggen de leidingen weer parallel richting het oosten. Het afwijken heeft een praktische reden, door dit korte deel te laten wijken van het Gasunie-leiding tracé vervalt namelijk de kruising van de Langaarseweg.

Meerweg

Tussen het Noord-Willemskanaal (ook: Willemsvaart) en de Rijksweg A28 wijkt het tracé van de aardgastransportleiding circa 70 meter af van Gasunie-leiding A540. Door het afwijken wordt een bossage aan de Meerweg ontweken. Tevens wordt door deze afwijking een scherpe kromming vermeden en daarmee is het tracé korter.

Spoorlijn Groningen Assen - N34

Tussen de spoorlijn Groningen-Assen en de provinciale weg N34 voorziet de NAM het beginpunt van een horizontaal gestuurde boring. Deze boring gaat in oostelijke richting onder het Westerdiep (Drentsche Aa-gebied) en de N34 door. De boring heeft tot doel om het Natura 2000-gebied (Drentsche Aa) zo veel mogelijk te ontzien. Met deze horizontaal gestuurde boring wordt plaatselijk van het tracé van Gasunie-leiding A540 afgeweken.

N34 - Zuidlaardermeer

Ten oosten van de N34 wijkt het tracé af van het Gasunie-leidingtracé en zijn drie varianten ontwikkeld. In paragraaf 3.4.3 wordt toegelicht waarom varianten zijn ontwikkeld en zijn de varianten nader uitgewerkt.

Ter hoogte van het Zuidlaardermeer komen het tracé van de aardgastransportleiding en Gasunie-leiding A540 weer dicht bij elkaar te liggen.

Zuidlaardermeer / De Groeve

Ter hoogte van het Zuidlaardermeer wijkt het tracé van de aardgastransportleiding in ruime mate af van de Gasunie-leiding. Met deze afwijking wordt het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeer en de bebouwing van De Groeve ontzien. Ter hoogte van De Groeve wijkt het tracé circa 800 meter van de Gasunie-leiding in zuidelijke richting. Ter hoogte van de Dorpsstraat, circa 2 kilometer ten oosten van De Groeve, komen de leidingen weer even samen. De leidingen lopen circa 300 meter gelijk op, waarna het tracé van de leidingen - door ruimte gebrek - naar het noorden afbuigt. De Gasunie-leiding A540 loopt door in oostelijke richting.

Het tracé doorsnijdt rond de Groeve het grondwaterbeschermingsgebied van de daar aanwezige drinkwaterwinningen van het waterbedrijf Groningen. De aardgastransportleiding zal dit grondwaterbeschermingsgebied grotendeels passeren door gebruik te maken van een gestuurde boring. Dit heeft tot gevolg dat de bodemopbouw zo min mogelijk verstoord wordt.

Kiel - Windeweer

Zoals hierboven is aangegeven loopt de Gasunie-leiding in oostelijke richting verder. De reden dat het tracé van de aardgastransportleiding de Gasunie-leiding niet volgt is ruimtegebrek. Tussen de woningen van de lintbebouwing van Kiel-Windeweer en Lula is onvoldoende ruimte om de aardgastransportleiding aan te leggen. Dit gebrek aan ruimte komt voort uit de veiligheidsafstanden tussen de twee leidingen en tussen de aardgastransportleiding en de woningen. Ook is meer ruimte nodig voor de werkstrook tijdens de realisatie van de aardgastransportleiding. Om deze redenen is het niet mogelijk om te bundelen met de bestaande leidingen en wordt er gebundeld met een geprojecteerde leiding. Dit is een leiding die al wel is opgenomen in het Bestemmingsplan maar nog niet daadwerkelijk is aangelegd.

Circa één kilometer ten oosten van de provinciale weg N385 buigt de Gasunie-leiding A540 in noordelijke richting. Het tracé komt dan weer parallel te lopen met de Gasunie-leiding A540. De twee leidingen lopen gelijk op richting OV-Sappemeer.

3.4.3 Varianten zuidelijk tracé - Drentsche Aa-gebied

Ten oosten van de N34 wijkt het zuidelijk tracé af van het Gasunie-leidingtracé. De reden hiervoor is ruimtegebrek. Gasunie-leiding A540 ligt op korte afstand van vakantiewoningen. Er is weinig ruimte voor de werkstrook en tevens kan de benodigde risicoafstand niet volledig worden gerealiseerd.

Er zijn drie opties om dit deel van het tracé in te vullen:

“Kwekerij” - Langs de zuidzijde van de camping, door een boomkwekerij.

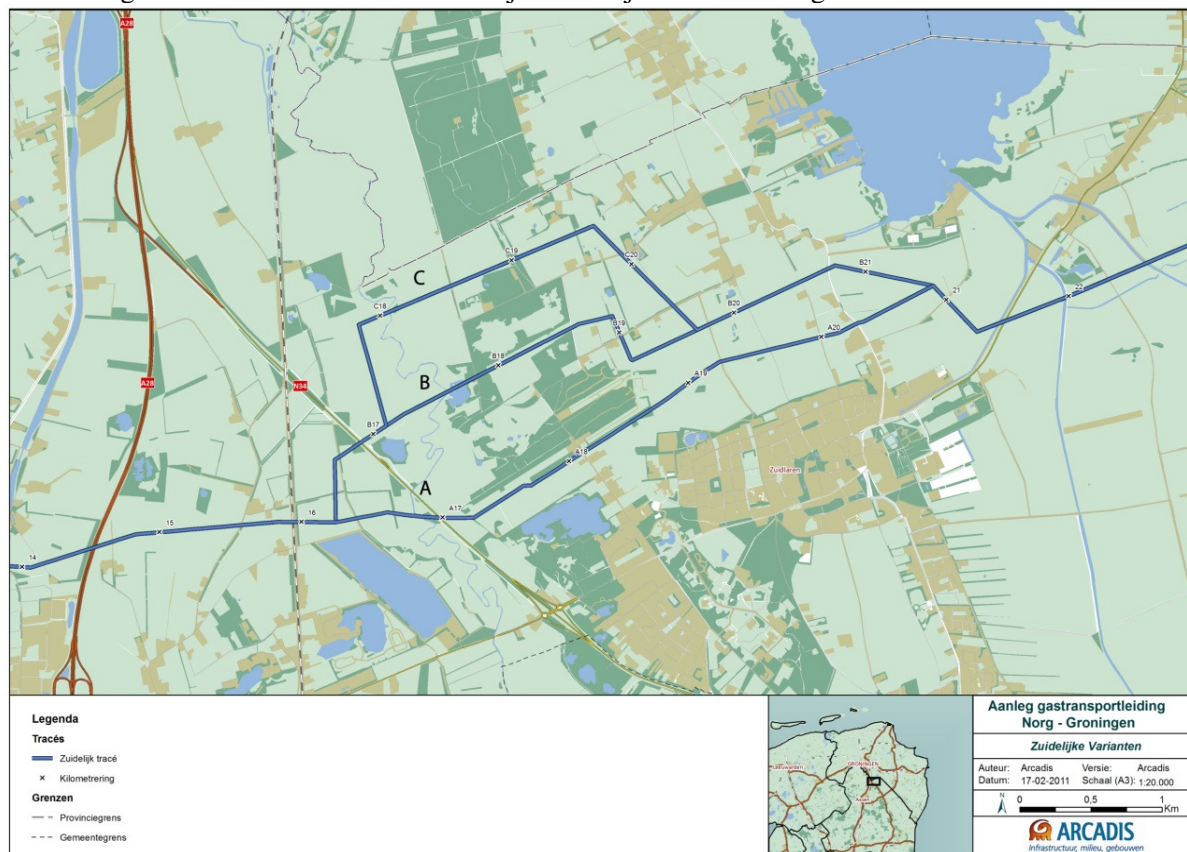
“Vijftig Bunder” - Langs de noordzijde van de camping bij het gebied ‘De Vijftig Bunder’.

“Noordelijk variant” - Ten noorden van de Tolhuisweg.

Deze opties zijn in afbeelding 3.9 weergegeven als varianten A, B en C. Onder de afbeelding volgt een toelichting per variant.

Afbeelding 3.9

Varianten zuidelijk tracé bij Drentsche Aa-gebied



Variant A

Variant A doorsnijdt het Westerdiep alvorens de N34 bij km A17 te doorsnijden. Hierna volgt het tracé de richting van de kavels en doorsnijdt een boomkwekerij ten zuiden van camping De Timp. Bij de weg De Kampen buigt het tracé iets af. Na de Esweg buigt het tracé weer om zo tussen de woningen langs de Groningerstraat te kunnen. Na circa 800 m komt het tracé samen met variant B en C. Na een scherpe bocht naar het zuidoosten en vervolgens naar het noordoosten doorsnijdt het tracé de N386.

Variant B

Variant B vertrekt ongeveer bij km 16,2 in noordelijke richting en kruist de N34 ten noorden van een plas bij km B17. Het tracé vervolgt in noordoostelijke richting langs het gebied 'De Vijftig Bunder'. Hierna buigt het tracé in zuidelijke richting en kruist de Huttenweg. Het tracé gaat weer in noordoostelijke richting totdat deze na de kruising met de Groningerstraat in oostelijke richting afbuigt om aan te sluiten op het tracé van variant A.

Variant C

Variant C loopt tot km B17 gelijk met variant B en takt dan in noordelijke richting af van variant B. Na ongeveer 800 m vervolgt het tracé weer de noordoostelijke richting parallel aan variant A en B. Voor de punt van de weg Haasakkers buigt het tracé in zuidoostelijke richting, waarna het weer gelijk loopt met het tracé van variant B.

Afsluiterlocaties en compressorstation

Op het tracé (inclusief alle varianten) zijn geen afsluiterlocaties of uitbreiding of aanpassingen van compressorstations voorzien.

3.5 Effectvergelijking noordelijk en zuidelijk tracé

3.5.1 Beoordelingsschaal

Nadat beide tracés zijn beschreven worden deze in deze paragraaf met elkaar vergeleken. Dit gebeurt op verschillende relevante aspecten zodat een objectieve beoordeling kan worden gemaakt. Onderstaand volgt eerst een toelichting op de milieuaspecten waarop de tracés worden afgewogen.

Om de voor- en nadelen voor het milieu inzichtelijk te maken, is per thema een inventarisatie gemaakt van de lengte van de doorsnijding per tracé van Natura 2000-gebieden, Ecologische hoofdstructuur (EHS), archeologische waardevolle gebieden, landschappelijke en cultuurhistorische waarden, externe veiligheid en grondwaterbeschermingsgebieden. De effecten worden ten opzichte van het nulalternatief (het niet aanleggen van de leidingen), zoveel mogelijk uitgedrukt in kwantitatieve grootheden (oppervlakten, aantallen, etc.). Tevens worden de effecten kwalitatief beoordeeld door middel een zevenpuntsschaal. Zie tabel 3.4. De effecten zijn beoordeeld zonder het nemen van eventuele mitigerende maatregelen om schade te beperken.

Tabel 3.4 Zevenpuntsschaal

Score	Omschrijving
+++	zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

3.5.2 Natuur

Door beide tracés worden Natura 2000-gebieden en EHS gebieden doorsneden. In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de totale lengtedoorsnijding in meters voor zowel het noordelijk als het zuidelijk tracé.

Tabel 3.5 Kengetallen noordelijk en zuidelijk tracé

Thema	Criterium	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Natuur	Doorsnijding Natura 2000 (m)	ca. 3.750	ca. 800 (A)
			ca. 1.280 (B)
			ca. 650 (C)
	Doorsnijding EHS (m)	ca. 8.000	ca. 3.900 (A)
			ca. 4.500 (B)
			ca. 5.050 (C)

Uit tabel 3.5 blijkt dat het noordelijk tracé een doorsnijding kent van 3.750 meter. Bij het zuidelijk tracé is de doorsnijding kleiner, circa 650 tot 1.280 meter, afhankelijk van de variant. Het betreft de Natura 2000-gebieden Drentsche Aa en Zuidlaardermeer. Het Drentsche Aa-gebied is een van de laatste gave stroomdalén van ons land bestaand uit oud Drents cultuurlandschap. Het Zuidlaardermeergebied bestaat uit het natuurlijk gevormde Zuidlaardermeer met de omliggende moerasige oeverlanden. Het gebied is met name van belang als broedgebied voor een aantal moerasvogels.

Ook de EHS wordt door beide tracés doorsneden. Het noordelijk tracé leidt hier tot een doorsnijding van 8.000 meter, terwijl het zuidelijk tracé de EHS, afhankelijk van de variant over 3.900 tot 5.050 meter doorsnijdt. De aanleg van het zuidelijk tracé kan door de Natura 2000-gebieden grotendeels sleufloos gebeuren, voor het noordelijk tracé is dit niet mogelijk en zal aanleg plaatsvinden door open ontgraving ‘in den natte’.

Het noordelijk tracé doorsnijdt in de zijbeek van de Drentsche Aa biotopen van de heikikker en levendbarende hagedis. Negatieve effecten voor deze soorten kunnen niet uitgesloten worden. Tijdens de uitvoering kunnen deze dieren omkomen en kan tijdelijk een deel van het leefgebied verloren gaan. Na afronding van de werkzaamheden is het gebied weer geschikt voor de heikikker en de levendbarende hagedis.

Tabel 3.6

Thema	Criterium	Referentie situatie	Noordelijk Tracé	Zuidelijk tracé
Natuur	Doorsnijding Natura 2000 (m)	0	--	-
	Doorsnijding EHS (m)	0	--	-

Vanuit natuuroogpunt heeft het zuidelijk tracé de voorkeur.

3.5.2 Archeologie

Voor beide tracés is een bureaustudie uitgevoerd. Uit de bureaustudies komt naar voren dat het zuidelijk tracé over 13.902 tot 14.578 meter gebieden doorsnijdt met een hoge archeologische verwachtingswaarde (zie bijlage 7). Het noordelijk tracé kent een beperktere doorsnijding van 11.915 meter (zie tabel 3.7).

Tabel 3.7

Thema	Criterium	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Archeologie	Doorsnijding gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde (m)	11.915	13.902 (A) 14.417 (B) 14.578 (C)
	(De mate van) Aantasting bekende archeologische waarden/monumenten	-	--

Het noordelijk en het zuidelijk tracé vertonen, naast vergelijkbare lengten, veel overeenkomsten. Echter, er zijn enkele punten waardoor het zuidelijk tracé minder geschikt is, uit een archeologisch oogpunt.

Het noordelijk tracé doorsnijdt een terrein met archeologische status)¹². Het gaat hier om een terrein van archeologische waarde (AMK-Terrein14095), met bewoningssporen uit het laat neolithicum – late Romeinse tijd. Het is zeer wel mogelijk dat er nog verdere sporen aan weerszijden van het terrein onder de es aanwezig zijn. Verder ligt het terrein nabij de vindplaats van het “meisje van Yde”.

Het noordelijk tracé snijdt verder twee essen (zie kaartbijlage 196373-IKAW6): de es van Donderen en de es van Yde. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) zijn eveneens enkele structuren zichtbaar die mogelijk archeologisch interessant zijn zoals dekzandopduikingen, dekzandruggen, voorden en oude meanders. Dergelijke fenomenen in het landschap maakte gebruik of vestiging in het verleden aantrekkelijk. De kans dat zich op en in de nabije omgeving van dergelijke landschapselementen archeologische waarden bevinden is groter dan in andere delen van het tracé.

Er gelden verschillende verwachtingen ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied. Voor het Drents Plateau geldt een hoge verwachting, met uitzondering van de beekdalen, maar dit betekent niet dat er geen waarden verwacht kunnen worden. In de beekdalen kunnen zich zandkoppen bevinden met bewoning uit het Paleolithicum en Mesolithicum en verder

¹² Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/57; Bureauonderzoek noordelijke tracévariant van de gastransportleiding tussen Norg en Sappemeer; projectnummer. 196373, revisie 01, februari 2011.

kunnen er voordien, afvaldumps en rituele deposities uit diverse (pre)historische perioden aanwezig zijn.

Worden deze aangetroffen dan zullen ze goed bewaard gebleven zijn omdat ze altijd zijn afgedekt door veen. Dit geldt ook voor de Besloten Venen en het Hunzedal, waar voordien en uit verschillende perioden off-site vindplaatsen kunnen voorkomen. De Hunzevlakte heeft overwegend een hoge archeologische verwachting.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek volgt verder dat zich binnen het zuidelijk tracé op een aantal delen/punten archeologische waarden bevinden (kaartbijlage IKAW). Er worden twee terreinen met een archeologische waarde doorsneden (AMK-terreinen 8758 en 13864), dit ter plaatse van variant B op de Hondsrug. Diverse archeologische waarnemingen op het tracé zijn bekend en opgenomen in het ARCHIS II systeem. Het tracé snijdt drie essen; de es van Donderen, de es van Tynaarlo en de noorder es van Zuidlaren.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) zijn eveneens enkele structuren die mogelijk archeologisch interessant zijn of een gidsverschijnsel zijn voor mogelijke archeologische waarden. Het gaat hier onder andere om dobben, mogelijke pingoruïnes, dekzandopduikingen, dekzandruggeten en de overgang naar een lager gelegen beekdal. Verder gelden er verschillende verwachtingen ten aanzien van het voorkomen van archeologische resten.

Tabel 3.8

Thema	Criterium	Referentie situatie	Noordelijk Tracé	Zuidelijk tracé
Archeologie	Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied/verwachte archeologische waarden	0	--	--
	Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden	0	-	--

Alles meegewogen lijkt, op basis van de uitgevoerde bureauonderzoeken, het zuidelijk tracé wat betreft archeologie kwetsbaarder te zijn dan het noordelijk tracé. Vanuit archeologisch oogpunt heeft het noordelijk tracé dan ook de voorkeur.

3.5.3 Landschap en cultuurhistorie

Beide tracés doorsnijden verschillende Belvédère gebieden, te weten Eelde Paterswolde en Oude Veenkoloniën.

Het noordelijke tracé differentieert zich van de zuidelijke variant tussen de Langaarse Weg en de Scheperijen. Vanuit deze locatie loopt deze variant via Yde naar het noorden via de Kropswolderpolder naar de locatie waar de noordelijke en zuidelijke variant weer herenigd worden. Het tracé van de noordelijke variant kan worden opgedeeld in vier gedeelten. Het eerste deel beslaat het tracé tussen het punt waar de noordelijke en zuidelijke variant van elkaar scheiden tot het belvédèregebied Eelde-Paterswolde/Nationaal Park De Drentsche Aa wat het tweede gedeelte omhelst. Het derde gedeelte loopt door het open landschap van de Oostpolder, Onnerpolder en de Kropswolderpolder. Ten zuiden van Hoogezand doorkruist het vierde deel het open landschap van de oude veenkoloniën.

Het derde gedeelte van het noordelijk tracé, door het open polderlandschap, heeft weinig cultuurhistorische of landschappelijke waarden die door de aanleg van de gasleiding verstoord kunnen worden. Voor het tweede en vierde gedeelte van de noordelijke variant is de impact gelijk aan die van de zuidelijke variant. De cultuurhistorische en landschappelijke waarden voor deze gedeelten zijn voor beide tracés nagenoeg gelijk. Met name in het eerste gedeelte heeft de noordelijke variant een grotere impact op de cultuurhistorische en landschappelijke waarden dan de zuidelijke variant. Dit gedeelte bevindt zich in het esdorpenlandschap van het Drents plateau. Het noordelijk tracé doorkruist hier beekdalen, esgronden en enkele cultuurhistorische relictten. Met name de Zuideresch van Yde is een waardevol kleinschalig gebied met bosjes, dobben, houtwallen en reliëf. Het kerkpad naar Yde wordt ook doorkruist door het tracé. Ten oosten van Donderen doorkruist de noordelijke variant het gebied de Hullen. Een gebiedje met oorspronkelijke verkaveling begrenst met singels en houtwallen. De beekdalen worden begrenst door singels en de Runslot wordt begrenst door een waardevolle beekwal nabij de Hondstong. Deze elementen zullen ook door de noordelijke variant worden doorkruist.

Tabel 3.9

Thema	Criterium	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Landschappelijke en cultuurhistorische waarden	Doorsnijding Belvédère- gebieden (m)	ca. 14.600	ca. 14.850 (A)
			ca. 15.600 (B)
			ca. 16.500 (C)

De totale lengte van de doorsnijding is, afhankelijk van de variant van het zuidelijk tracé, vrijwel gelijk voor beide tracés of groter voor het zuidelijk tracé: 14.600 meter voor het noordelijk tracé en 14.850 tot 16.500 meter voor het zuidelijk tracé.

Tabel 3.10

Thema	Criterium	Referentie situatie	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Landschap & cultuurhistorie	Doorsnijding Belvédère gebieden	0	- -	-

Gelet op de mate van doorsnijding zijn de relatieve verschillen echter beperkt. Echter, wanneer ook de kwalitatieve aspecten worden meegenomen dan heeft het noordelijke tracé een grotere impact op de cultuurhistorische en landschappelijke waarden die aanwezig zijn in het esdorpenlandschap rond Yde en Donderen.

3.5.4 Water

In onderstaande tabel is de lengte doorsnijding van het Noordelijk en Zuidelijk tracé door grondwaterbeschermingsgebieden weergegeven.

Tabel 3.11

Thema	Criterium	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Water	Lengte doorsnijding grondwaterbeschermingsgebieden (m)	ca. 6.400	ca. 2.000* (A)
			ca. 2.000* (B)
			ca. 2.000* (C)

* inclusief de 1.800 meter nabij de Groeve

Grondwaterbeschermingsgebied

Het noordelijk tracé doorsnijdt in de Onnerpolder een grondwaterbeschermingsgebied, het zuidelijk tracé doorsnijdt een grondwaterbeschermingsgebied¹³ nabij de Groeve. Bij de aanleg door ontgraving zal op beide tracés sprake zijn van verstoring van de weerstand van de deklaag. De aanwezige deklaag bestaat uit veen en moerig materiaal. De dikte varieert van 1 tot 1,5 meter. De deklaag wordt bij de aangehouden ontgravingsdiepte 90 tot 100% doorgraven. Herstel van de deklaag is beperkt waardoor er een permanent effect ontstaat. Hierdoor kan de aanwezige grondwaterkwaliteit bedreigd worden door ondiep water van mindere kwaliteit. Door de Onnerpolder wordt over een afstand van 6.400 m de weerstand van de deklaag verstoord, rond de Groeve blijft dit beperkt tot 1.800 m. De aardgastransportleiding kan grondwaterbeschermingsgebied bij de Groeve grotendeels passeren door gebruik te maken van een gestuurde boring. Dit heeft tot gevolg dat de bodemopbouw zo min mogelijk verstoord wordt.

De Onnerpolder is aangewezen als waterbergingsgebied. In geval het gebied als waterberging wordt ingezet zal oppervlaktewater vanuit het ondiepe grondwater bij een verstoorde deklaag mogelijk invloed hebben op het diepere grondwater. Dit effect heeft plaats over de 6.400 meter waarmee het grondwaterbeschermingsgebieden ten noorden van het Zuidlaardermeer doorsneden wordt.

Opgemerkt dient te worden dat op basis van de Provinciale omgevingsverordening Drenthe het verboden is in een grondwaterbeschermingsgebied een buisleiding te leggen, te hebben, te vervangen, te veranderen of te verleggen. Indien in een bijzonder geval het algemeen belang de uitvoering van een activiteit waarop een verbod betrekking heeft, noodzakelijk maakt, kan het bevoegd gezag hiervoor ontheffing verlenen¹⁴.

Beïnvloeding grondwatersysteem

Doorsnijding van slecht doorlatende deklaag kan invloed hebben op de grondwaterstroming, omdat er daardoor een verbinding ontstaat tussen het maaiveld en het diepere watervoerend pakket. Dit kan invloed hebben op infiltratie en kwel. Het noordelijk tracé doorsnijdt in het gebied vanaf de Punt in oostelijke richting een EHS gebied. Het beekdal wordt daarbij in de lengterichting gepasseerd. De passage van Drentsche Aa en dit beekdal kan niet door één gestuurde boring gepasseerd worden. Gevolg hiervan is dat er ontgraving voor aanleg van de leiding plaats moet hebben. Deze zullen in dit deel een tijdelijk of permanent effect op de grondwaterstroming kunnen hebben.

Voor de leidingsleuf bedraagt in het EHS gebied de verlaging van het grondwater ter plaatse van de leiding 2,9 meter, ter plaatse van de kruisingen kan de verlaging oplopen tot 5,1 meter. Het invloedsgebied varieert van 300 tot 400 meter aan weerszijden van de leiding. De ingreep in het

¹³ Het betreft hier drinkwaterwinning van het waterbedrijf Groningen.

¹⁴ POV Drenthe; geconsolideerde versie, geldend vanaf 19-11-2011; 16-11-2011; Provinciaal blad 2011, 38; artikel 7.9 en 7.21.

grondwatersysteem als gevolg van bemaling is tijdelijk. Deze heeft echter wel een effect op de grondwaterafhankelijke vegetatie die aanwezig is in de slootkanten en op de percelen.

Daarnaast heeft de ingreep in dit gebied een permanent effect op de grondwaterstroming aangezien de slechtdoorlatende veenlagen niet geheel hersteld kunnen worden. Dit leidt in de omgeving van de leiding mogelijk tot verandering van grondwaterkwaliteit en -hoeveelheid op de standplaatsen van grondwaterafhankelijke natuur.

Op het zuidelijke tracé kan de Drentsche Aa grotendeels of geheel (afhankelijk van de variant) door een gestuurde boring gekruist worden. Bij het in- en uitredepunt van een gestuurde boring zal bemaling plaats hebben. Hierbij treedt mogelijk beïnvloeding van EHS natuur op. Zie hiervoor het bemalingsonderzoek (bijlage 10).

Tabel 3.12

Thema	Criterium	Referentie situatie	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Water	Grondwaterbeschermingsgebied	0	- -	-
	Beïnvloeding grondwatersysteem	0	- -	-

Vanuit water oogpunt heeft het zuidelijk tracé de voorkeur.

3.5.5 Ruimtelijke ordening

Het zuidelijk tracé kan grotendeels – voor circa 90% - gebundeld worden aangelegd met bestaande en geprojecteerde leidingen. Voor een groot deel zijn de ruimtelijke beperkingen al verdisconteerd door bestaande aardgastransportleiding A540 van de Gasunie. Het noordelijk tracé is voor een beperkt deel gebundeld, namelijk tussen Norg en Vries-4 en het meest oostelijke tracédeel (ca 1.900 meter tot aan OV-Sappemeer).

Tabel 3.13

Thema	Criterium	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Ruimtelijke ordening	Mate van bundeling	≈ 20%	≈ 90%

Door het plaatsen van een geheel nieuw tracé worden toekomstige ontwikkelingen beperkt. Zo zal het ontwikkelen van nieuwbouw niet dichtbij het tracé kunnen plaatsvinden en dient er rekening gehouden te worden met het aanleggen van bossen. Hiermee geeft het noordelijk tracé nieuwe beperkingen op het gebied van ruimtelijk ordening in het gebied waar het tracé is geprojecteerd.

Tabel 3.14

Thema	Criterium	Referentie situatie	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Ruimtelijke ordening	Ruimtebeslag en versnippering	0	- -	-

Vanuit het oogpunt van ruimtelijk ordening heeft het zuidelijk tracé de voorkeur.

3.5.6 Externe veiligheid

Het plaatsgebonden risico voor de leiding Norg - OV-Sappemeer is voor alle tracé's onder de door de Nederlandse overheid gestelde grenswaarde van 10^{-6} . Dit geldt zowel bij de stukken waar de aardgastransportleiding solitair als gebundeld wordt aangelegd.

Tabel 3.15

Thema	Criterium	Referentie situatie	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Externe veiligheid	△ Plaatsgebonden risico (10 ⁻⁶)	0	0	0
	△ Groepsrisico (overschrijdingsfactor)	0	0	0

Het groepsrisico van beide tracés is het hoogst bij OV-Sappemeer. Het groepsrisico is meer dan een factor zestien lager dan de oriëntatiewaarde.

Vanuit het oogpunt van externe veiligheid scoort het zuidelijk tracé gelijk met het noordelijk tracé: neutraal (0).

3.5.7 Samenvatting effectvergelijking noordelijk en zuidelijk tracé

De effectenvergelijking tussen het noordelijk en zuidelijk tracé uit voorgaande paragrafen is in de volgende tabel samengevat.

Tabel 3.16 Effectvergelijking noordelijk – zuidelijk tracé

Thema	Criterium	Referentie situatie	Noordelijk tracé	Zuidelijk tracé
Natuur	Doorsnijding Natura 2000 (m)	0	- -	-
	Doorsnijding EHS (m)	0	- -	-
Archeologie	Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied/verwachte archeologische waarden	0	- -	- -
	Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden	0	-	- -
Landschap & cultuurhistorie	Doorsnijding Belvédère gebieden (m)	0	- -	-
Water	Grondwaterbeschermingsgebied	0	- -	-
	Beïnvloeding grondwatersysteem	0	- -	-
Ruimtelijke ordening	Ruimtebeslag en versnippering	0	- -	-
Externe veiligheid	△ Plaatsgebonden risico (10 ⁻⁶)	0	0	0
	△ Groepsrisico (overschrijdingsfactor ¹⁵)	0	0	0

Natuur

Het noordelijk tracé leidt tot een grotere doorsnijding van Natura 2000 en EHS gebieden dan het zuidelijk tracé. Dit heeft grotere negatieve effecten op aanwezige natuurwaarden, zoals broedvogels, heikikkers en levendbarende hagedis, tot gevolg dan het zuidelijk tracé.

¹⁵ De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden (zie ook bijlage 5).

Archeologie

Het noordelijk en zuidelijk tracé zijn niet onderscheidend voor wat betreft aantasting van potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol archeologische verwachtingswaarden. Het Zuidelijk tracé kent een grotere aantasting van archeologische monumenten en bekende archeologische waarden.

Landschap & cultuurhistorie

De impact van de noordelijke en zuidelijke tracé van de gasleiding zijn voor de meeste gedeelten gelijk. Echter het noordelijke tracé heeft een grotere impact op de cultuurhistorische en landschappelijke waarden die aanwezig zijn in het esdorpenlandschap rond Yde en Donderen. Om deze reden gaat de voorkeur uit naar het zuidelijke tracé.

Water

Zowel het noordelijk als het zuidelijk tracé gaan door een grondwaterbeschermingsgebied. Het noordelijk tracé doorsnijdt in de Onnerpolder een grondwaterbeschermingsgebied over een lengte van 6.400 m, het zuidelijk tracé doorsnijdt een grondwaterbeschermingsgebied nabij de Groeve over een lengte van 1.800 m. Bij de aanleg door ontgraving zal op beide tracés sprake zijn van verstoring van de weerstand van de deklaag. Het zuidelijk tracé kan het grondwaterbeschermingsgebied bij de Groeve grotendeels passeren door gebruik te maken van een gestuurde boring. Dit heeft tot gevolg dat de bodemopbouw zo min mogelijk verstoord wordt. Dit is niet mogelijk bij het noordelijk tracé. Het noordelijk tracé doorsnijdt in het gebied vanaf de Punt in oostelijke richting een EHS gebied. De passage van Drentsche Aa en dit beekdal kan niet door één gestuurde boring gepasseerd worden waardoor ontgraving plaats moet vinden. Dit kan in dit deel een tijdelijk of permanent effect op de grondwaterstroming. Dit kan leiden tot verandering van grondwaterkwaliteit en -hoeveelheid op de standplaatsen van grondwaterafhankelijke natuur. Op het zuidelijke tracé kan de Drentsche Aa grotendeels of geheel door een gestuurde boring gekruist worden. Alleen ter plekke van het in- en uitredepunt van een gestuurde boring zal bemaling plaats hebben. Hierbij treedt mogelijk beïnvloeding van EHS natuur op. Het noordelijk tracé heeft dus een groter negatief effect op het aspect water dan het zuidelijk tracé.

Ruimtelijke ordening

Het zuidelijk tracé kan grotendeels - voor circa 90% - gebundeld worden aangelegd met bestaande en geprojecteerde leidingen. Voor een groot deel zijn de ruimtelijke beperkingen al verdisconteerd door bestaande aardgastransportleiding A540 van de Gasunie. Het noordelijk tracé is voor een beperkt deel gebundeld (circa 20%). Door het plaatsen van een geheel nieuw tracé worden toekomstige ontwikkelingen beperkt. Zo zal het ontwikkelen van nieuwbouw niet dichtbij het tracé kunnen plaatsvinden en dient er rekening gehouden te worden met het aanleggen van bossen. Hiermee geeft het noordelijk tracé nieuwe beperkingen op het gebied van ruimtelijk ordening in het gebied waar het tracé is geprojecteerd.

Het zuidelijk tracé leidt als het gaat om de aspecten natuur, water, ruimtelijke ordening en vanuit landschap en cultuurhistorisch oogpunt tot aanzienlijk minder negatieve effecten dan het noordelijk tracé. Het noordelijk tracé scoort iets gunstiger gezien vanuit archeologie. De aanleg van het noordelijk tracé is technisch realiseerbaar, maar de aanleg is complexer dan het zuidelijk tracé. Het noordelijk tracé wordt vanwege bovenstaande punten vanuit milieuperspectief dusdanig onaantrekkelijker beoordeeld dan het zuidelijk tracé, dat het noordelijk tracé daarom in dit MER niet verder is uitgewerkt. Het zuidelijk tracé, inclusief de drie varianten, is in het besluit-MER in detail nader onderzocht en beoordeeld.

Hoofdstuk 4 Effecten van de varianten en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In dit hoofdstuk is een overzicht van de effecten en de daarbij behorende conclusies opgenomen. Vervolgens worden het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en het proces om te komen tot het voorkeursalternatief (VKA) besproken.

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de aardgastransportleiding tussen Norg en OV-Sappemeer en haar varianten vergeleken met de referentiesituatie. De afweging die gemaakt wordt in dit hoofdstuk is gebaseerd op de informatie die in hoofdstuk 5 is weergegeven.

Ten oosten van de N34 wijkt het tracé af van het Gasunie-leidingtracé. De reden hiervoor is ruimtegebrek. Er zijn drie varianten voor dit gedeelte van het tracé:

- A Via de zuidzijde van de camping door een boomkwekerij.
- B Ten noorden van de camping bij het gebied 'De Vijftig Bunder'.
- C Ten noorden van de Tolhuisweg.

De afweging in dit hoofdstuk richt zich alleen op deze drie varianten.

4.2 Vergelijking op milieueffecten

In tabel 4.2 zijn de effectscores op alle beoordelingscriteria opgenomen. De effecten worden zoveel mogelijk uitgedrukt in kwantitatieve grootheden (oppervlakten, aantallen, etc.). Daar waar dit niet mogelijk is, worden de effecten uitgedrukt in een kwalitatieve beoordeling (+/-) aan de hand van de zevenpuntsschaal in tabel 4.1. Ook de kwantitatieve effecten zijn omgezet naar deze schaal, zodat in tabel 4.2 de effectscores overzichtelijk en vergelijkbaar zijn weergegeven.

Tabel 4.1 Zevenpuntsschaal

Score	Omschrijving
+++	zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

De referentiesituatie is het niet realiseren van de aardgastransportleiding van gasopslag Norg naar OV-Sappemeer. Dit betekent dat de transportcapaciteit tussen het Groningen- gasveld en gasopslag Norg gelijk blijft. Op hoofdlijnen heeft dit de volgende consequenties:

- Afnemende betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de levering van aardgas voor Nederland.
- Energiebesparingen als gevolg van optimalisatie.

De referentie situatie is daarmee strijdig met de doelstelling en dient derhalve alleen om de milieueffecten van de andere alternatieven mee te vergelijken.

In tabel 4.2 is een overzicht gegeven van de effecten van variant A, B en C. Bij de effectbeoordeling is rekening gehouden met het nemen van mitigerende maatregelen om schade te beperken of te voorkomen.

Tabel 4.2 Integrale effectvergelijking

Thema	Aspect	Criterium	Referentie-situatie	Variant A	Variant B	Variant C
Bodem en water	Geohydrologie	Verandering grondwaterstand	0	0	0	0
		Zetting	0	0	0	0
		Doorsnijding van afsluitende lagen	0	-	-	-
		Beïnvloeding waterkeringen (zetting, stabiliteit)	0	0	0	0
		Invloed toepassing van boorvloeistof	0	0	0	0
	Bodem en water	Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebied en	0	0	0	0
		Beïnvloeding grondwatersysteem	0	-	-	-
		Effecten als gevolg van baggeractiviteiten	0	0	0	0
		Warmte-invloed tracé op de omgeving	0	0	0	0
Natuur	Natura 2000	Aantasting door ruimtebeslag	0	0	0	0
		Verstoring door geluid	0	0	0	0
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0	0	0
	Ecologische Hoofd Structuur (EHS)	Aantasting door ruimtebeslag	0	0	0	0
		Permanent	0	0	0	0
		Tijdelijk	0	0	0	0
	Flora en fauna	Verstoring door geluid	0	0	0	0
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0	0	0
		Aantasting door ruimtebeslag/ vergraving	0	0	-	-
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0	0	0
Landschap en cultuurhistorie	Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten	0	-	--	--
	Landschap	Aantasting ruimtelijk visuele kwaliteit	0	0	0	0
	Cultuurhistorie	Aantasting statusgebieden (Nationaal Landschap en Belvédèregebieden)	0	-	--	--
Archeologie	Archeologie	Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied/verwachte archeologische waarden	0	-	-	-
		Aantasting archeologische monumenten/bekende	0	-	--	-

Thema	Aspect	Criterium	Referentie-situatie	Variant A	Variant B	Variant C
		archeologische waarden				
Ruimtelijke omgeving	Wonen en werken	Ruimtebeslag op bestaande en geplande woon- en werkgebieden	0	-	-	-
	Landbouw	Tijdelijk en permanent ruimtebeslag op landbouwgebieden	0	-	0	0
	Recreatie	Ruimtebeslag op recreatiegebieden en doorsneden routes	0	0	0	-
Milieu	Externe veiligheid	Δ Plaatsgebonden risico (10^{-6})	0	0	0	0
		Δ Groepsrisico (overschrijdingsfactor)	0	0	0	0
	Geluid	Geluidshinder aanlegfase	0	0	0	0
	Trillingen	Voorkomen van trillingen tijdens aanlegfase	0	0	0	0
	Lucht	Emissie	0	0	0	0
	Verkeer en vervoer	Externe vervoersbewegingen gedurende aanleg	0	0	0	0

Voor de meerderheid van de criteria scoren de varianten A, B en C neutraal. Deze score kan gegeven worden omdat effecten niet of slechts beperkt dan wel tijdelijk optreden. Voor een beperkt aantal criteria zijn de negatieve effecten niet onderscheidend, dat wil zeggen dat alle varianten even negatief scoren. De overige criteria scoren licht negatief of negatief voor 1 of 2 varianten. Hieronder volgt een toelichting op de thema's en aspecten waar negatieve of licht negatieve effecten optreden.

Natuur

Flora en Fauna - Aantasting door ruimtebeslag/ vergraving

In de bossen die doorsneden worden in varianten B en C zijn waarschijnlijk dassenburchten aanwezig. Deze kunnen permanent verloren gaan of tijdelijk niet toegankelijk zijn voor de das. In de omgeving blijft voldoende geschikt foerageergebied voorhanden, waaronder de beekdalen die gepasseerd worden met een gestuurde boring, waarnaar de soort kan uitwijken. Na de aanleg is het tracé weer beschikbaar als foerageergebied.

In dit deel van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de poelkikker en zijn geschikte biotopen aangetroffen. In variant B en C worden biotopen van de poelkikker en heikikker doorsneden, maar niet in variant A. Negatieve effecten voor deze soorten kunnen niet uitgesloten worden voor varianten B en C. Tijdens de aanleg kunnen individuen omkomen en kan een deel van het leefgebied verloren gaan. Na afronding van de werkzaamheden is het gebied weer geschikt voor de poelkikker.

Schade tijdens de aanleg aan één dassenburcht en het leefgebied van de poelkikker is niet tegen te gaan in variant B en C, waardoor de score voor deze varianten licht negatief (-) is.

Landschap en cultuurhistorie

Geomorfologie - Aantasting GEA-objecten en/of overige waardevolle geomorfologische vormen

De tracés van varianten B en C doorsnijden een stelsel van geomorfologische vormen van een beekdallandschap. Bij vergraving kan de beekloop worden verstoord. Verder worden bij vergraving aanwezige reliëfelementen en de overgang van zandlandschap naar beekdal verstoord. Hier is met name sprake van bij variant B en C waar verstoring van reliëfelementen als een lage dijk, een zeer

reliëfrijke rivierduinrug en oude beeklopen optreden. De verstoringen zijn slechts in beperkte mate te herstellen. Bij boring wordt het aanwezige, oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van de aanwezige waarden tijdens en na de aanleg.

Alle drie de varianten doorsnijden een keileemrug met puinwaaiers aan de voet en een zichtbare glooiing in het landschap. Bij vergraving kan de glooiing worden verstoord, hetgeen echter in grote mate te herstellen is. Het tracé van variant A ligt ook op de rand van een dobbe¹⁶. Bij vergraving wordt dit element verstoord, hetgeen slechts in beperkte mate te herstellen is. Bij boring wordt het aanwezige, oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en dit is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van de aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Dit resulteert in negatieve beoordeling (- -) voor alle drie varianten.

Cultuurhistorie - Aantasting statusgebieden Door alle drie de varianten is er sprake van aantasting van structuren en elementen. Bij varianten B en C is sprake van aantasting van meer structuren en elementen van variant A. Om deze reden zijn de effecten van variant A licht negatief (-) en van varianten B en C negatief (- -) beoordeeld.

Archeologie

Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied

De drie varianten lopen respectievelijk door circa 2, 3 en 4 kilometer gebied dat gezien wordt als gebied met een hoge archeologische verwachting. Dit levert voor alle varianten een licht negatieve beoordeling op (-).

Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden

Ten aanzien van de drie varianten kan gesteld worden dat het variant B vanuit archeologisch oogpunt het minst gunstig lijkt, aangezien hier zeven AMK-terreinen worden doorsneden. Dit is negatief (- -) beoordeeld. In de omgeving van variant A is het minst sprake van nabijgelegen AMK-terreinen en waarnemingen. Dit tracé is dan ook verder onderzocht door middel van een boor- en proefsleuvenonderzoek¹⁷. Hoewel variant C negatiever wordt beoordeeld als variant A ligt deze binnen de gehanteerde beoordelings systematiek dicht bij A dan bij B en krijgt daarmee de zelfde licht negatieve (-) beoordeling. Daarbij ligt het zwaartepunt van de overkoepelende beoordeling meer op bekende archeologische waarden dan potentiële archeologische waarden. Het is evident dat vanuit een archeologisch perspectief variant A te prefereren is boven variant C.

Ruimtelijke omgeving

Ruimtebeslag op bestaande en geplande woon- en werkgebieden

Het zuidelijk tracé kruist de contour van bedrijventerrein Vriezerburg aan de noordzijde. Momenteel zijn er op dit deel van het terrein nog geen bedrijven aanwezig, waardoor er geen directe effecten zijn. In de gemeente Hoogezand-Sappemeer wordt toekomstig woongebied doorsneden met een open ontgraving. Momenteel zijn er op dit deel van het terrein nog geen woningen voorzien, waardoor er geen directe effecten zijn. Vanwege de mogelijke invloed op de toekomstige invulling van het noordelijke deel van het bedrijventerrein evenals van het terrein voor woningbouw is het effect als licht negatief beoordeeld (score -) voor alle varianten.

Ruimtebeslag op landbouwgebieden

De aanleg van de aardgastransportleiding heeft een tijdelijk ruimtebeslag van ongeveer 150 ha landbouwgrond tot gevolg. In de variant A wordt nabij de Esweg in Tynaarlo een boomkwekerij gekruist. Dit is licht negatief (-) beoordeeld. Landbouwgrond zal overwegend door middel van een open ontgraving gekruist worden. Zo ook de boomkwekerij. Na aanleg van de leiding zal de oorspronkelijke bodemopbouw wordt hersteld, de teeltlaag wordt na de werkzaamheden zorgvuldig

¹⁶ Een natuurlijke of gegraven poel zonder aan- of afvoer.

¹⁷ Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/10, Proefsleuvenonderzoek op het gasleidingtracé Norg-Sappemeer in de gemeente Tynaarlo, 11191-196373, maart 2011.

teruggebracht waarna opnieuw wordt ingezaaid of aangeplant. Voor de opbrengstderving tijdens de aanlegperiode wordt de grondgebruiker financieel gecompenseerd. De effecten zijn voor varianten B en C neutraal (0) beoordeeld.

Ruimtebeslag op recreatiegebieden en doorsneden routes

Het Noordlaarderbos en de Vijftig Bunder worden verbonden door een recreatieve route (de rode paaltjes route). Variant C kruist de rode paaltjes route op twee punten. Tijdens de aanlegfase zal het tijdelijk niet mogelijk zijn deze verbindingsroute te gebruiken. Het effect op recreatie is door deze tijdelijke verstoring beoordeeld als licht negatief (score -) voor variant C. Er treden geen effecten op voor varianten A en B.

Externe veiligheid

Groepsrisico

Het groepsrisico van elk tracé is het hoogst bij OV-Sappemeer. Aangezien de varianten van het zuidelijk tracé in het midden van het tracé liggen is voor elk van deze varianten het hoogst optredende groepsrisico gelijk. Het begin/eindpunt is immers gelijk. Alhoewel in variant A in vergelijking met de varianten B en C, vijf resp. vier additionele kwetsbare objecten aanwezig zijn binnen het invloedsgebied, hebben alle drie de varianten ten aanzien van het groepsrisico toch dezelfde score ('0'). Dit komt doordat het zeer lage groepsrisico in combinatie met de risico reducerende maatregelen die al zijn meegenomen in het leidingontwerp (zoals o.a. de diepteligging en alle veiligheidsmaatregelen in de beheerfase van de leiding) voor variant A geen reden vormen voor een negatievere score. Het groepsrisico neemt voor alle drie de varianten toe maar is meer dan een factor 16 lager dan de oriënterende waarde. De gehele gasleiding voldoet qua externe veiligheidsnormen aan de bestaande wet- en regelgeving.

4.3 Mitigerende maatregelen

Vanuit het aspect natuur zijn verschillende mitigerende maatregelen noodzakelijk. Deze zijn hieronder vermeld. Voor de overige aspecten geldt dat er geen mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn.

Natura 2000

- Maximale bemalingsduur van 14 dagen;
- Bemalingen nabij het Drentsche Aa-gebied zoveel als mogelijk beperken; alleen inzetten wanneer daadwerkelijk nodig is. Wanneer bemalingen nabij (binnen een afstand van 600 meter) het Drentsche Aa-gebied nodig zijn, kan dit alleen plaatsvinden in de periode van eind augustus tot begin februari. Weggepompt grondwater dient, wanneer de kwaliteit voldoende is, geloosd te worden op watergangen in of nabij het systeem;
- Er dient in het Drentsche Aa gebied monitoring plaats te vinden naar hoe het systeem zich tijdens de bemaling gedraagt. Wanneer de grondwaterstand verder dan 0,9 m -mv. wegzakt, moeten maatregelen worden genomen, om een negatief effect te voorkomen. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan het infiltreren van bemalingswater, toepassen van een andere vorm van retourbemaling;
- Voor de Tie-input ten noorden van de zandwinplas is een uitgebreide hydrologische berekening gemaakt. Natura 2000-gebied Drentsche Aa ligt buiten de invloedssfeer van deze bemaling mits de bemaling een duur heeft van maximaal 60 dagen (berekening is voor 60 dagen uitgevoerd). Daarom kan deze bemaling ook tijdens de zomermaanden plaatsvinden. Omdat het om een berekening gaat is monitoring van de waterstand van Natura 2000-gebied Drentsche Aa vereist. Wanneer de grondwaterstand aan de rand van de beekdalen verder afneemt dan 0,9 m - mv. actie ondernemen zodat de grondwaterstand niet verder verlaagd zal worden. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan vorm van infiltratie, retourbemaling e.d.;
- Het aanleggen van de boorputten en het gebruik en verlichting hiervan nabij het Drentsche Aa-gebied kan alleen plaatsvinden, indien binnen een straal van 500 meter geen watersnippen broeden. Als watersnippen tijdens de broedperiode (half maart-begin september) wel aanwezig zijn, kunnen geen werkzaamheden binnen een straal van 500 meter plaatsvinden. De werk-

zaamheden kunnen hervat worden nadat de vogels uitgebroed en de jongen vliegvlug zijn (indicatief: vanaf augustus-september). De aan-/afwezigheid van broedende watersnippen dient te worden vastgesteld door een deskundige op het gebied van broedvogels;

- Werkzaamheden op het tracé in de ruime omgeving van het Zuidlaardermeergebied kunnen alleen in het najaar en gedurende de winterperiode plaatsvinden, indien voorafgaand aan de werkzaamheden is vastgesteld dat foeragerende kolganzen en kleine zwanen ontbreken in een zone van 500 meter vanaf het tracé (via onderzoek door vogeldeskundigen). Als wel foeragerende kolganzen en kleine zwanen zijn vastgesteld vinden geen werkzaamheden plaats tijdens de kwetsbare periode (oktober-maart) of wordt gestart met de uitvoering op het moment nadat is vastgesteld dat geen ganzen meer aanwezig zijn.

Ecologische hoofdstructuur

- Maximale bemalingsduur van 14 dagen;
- De bemalingwerkzaamheden moeten buiten het groeiseizoen worden uitgevoerd (dus niet van februari tot en met augustus);
- Weggepompt grondwater dient, wanneer de kwaliteit voldoende is, geloosd te worden op watergangen in of nabij het systeem;
- Er dient in het Drentsche Aa gebied en bij het beekdal van het Oostervoortsche Diep monitoring plaats te vinden naar hoe het systeem zich tijdens de bemaling gedraagt. Wanneer de grondwaterstand verder dan 0,9 m -mv. wegzakt, moeten maatregelen worden genomen, om een negatief effect te voorkomen. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan het infiltreren van bemalingswater, toepassen van een andere vorm van retourbemaling;
- Niet bemalen binnen een afstand van 600 meter van het hoogveen gebied langs het trace;
- De Tie-input ten noorden van de zandwinplas, beïnvloedt slechts de randen van de EHS. Dit gedeelte van de EHS bestaat uit akkerbouw en grasland, met lage natuurwaarden. Voor debemaling is een uitgebreide hydrologische berekening gemaakt. De natuurwaarden van de EHS liggen buiten de invloedssfeer van deze bemaling mits de bemaling een duur heeft van maximaal 60 dagen (berekening is voor 60 dagen uitgevoerd). Daarom kan deze bemaling ook tijdens de zomermaanden plaatsvinden. Omdat het om een berekening gaat is monitoring van de waterstand van de Drentsche Aa vereist. Wanneer de grondwaterstand aan de rand van de beekdalen verder afneemt dan 0,9 m - mv. actie ondernemen zodat de grondwaterstand niet verder verlaagd zal worden. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan vorm van infiltratie, retourbemaling e.d.

Beschermde soorten (Flora- en faunawet)

De volgende mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk:

- Wanneer het niet mogelijk is buiten het broedseizoen (maart-augustus) te werken, dienen de volgende maatregelen te worden genomen om verstoring van broedende vogels te voorkomen:
 - Voor het begin van het broedseizoen de werkstrook en een strook van circa 15 m aan weerszijden onaantrekkelijk maken voor broedende vogels door het plaatsen van bewegende linten en/of vliegers met roofvogelsilhouet;
 - bomen en struiken ter plaatse van het tracé, die op de lijst staan om gerooid te worden, buiten het broedseizoen rooien. Ook de weilanden en slootkanten maaien, zodat de vegetatie zeer kort is, net voor het broedseizoen.
 - voor het verwijderen van de teeltlaag het werkgebied en een strook van circa 15 m aan weerszijden inspecteren op nesten;
 - bovenstaande maatregelen om het gebied onaantrekkelijk te maken voor broedende vogels alleen nemen op trajecten die in de periode tussen begin maart en eind juli worden uitgevoerd.
 - Als toch broedgevallen optreden, dient bij het uitvoeren van de werkzaamheden zoveel afstand gehouden te worden, dat geen verstoring op treedt. Deze afstand wordt door een onafhankelijk ter zake kundige vast gesteld.
- Altijd voordat wordt overgegaan tot het kappen van mogelijk geschikte bomen voor boombe-wonende vleermuizen (oude loofbomen) eerst onderzoeken of bomen door vleermuizen wor-

den gebruikt als verblijfplaats. Indien een boom wordt gebruikt door vleermuizen, dan kappen vermijden of een vleermuisspecialist inschakelen voor advisering.

- Ter voorkoming van verstoring van nachtactieve dieren als steenmarter, dassen en vleermuizen is het van belang om de werkzaamheden ter plaatse van foerageergebieden zoveel als mogelijk tijdens daglicht uit te voeren. Wanneer dit niet mogelijk is worden de volgende maatregelen getroffen:
 - Gebruik verlichting zo min mogelijk;
 - Verlichting goed op werkzaamheden richten;
 - Verlichting niet op watergangen, lijnelementen als houtwallen of kruidenranden richten.
- Nabij het EHS-gebied waarin het dassenhol is aangetroffen alleen in de zomerperiode (eind juli tot eind september) werken;
- Het gat in de bosschage nabij het dassenhol zo klein mogelijk houden (10 tot 15 meter maximaal);
- De werkperiode nabij het dassenhol zo kort mogelijk houden;
- Teelaarde afgraven en tussen de werkstrook en het dassenhol plaatsen zodat verstoring door mens en machines zoveel mogelijk wordt voorkomen.
- Daarnaast bijvoorbeeld geen aanvoerrote plannen door de houtsingel nabij de dassenburcht.
- Werkzaamheden rondom het Drentsche Aa gebied in de zomerperiode, met de voorkeur voor de maanden oktober of november, uitvoeren. De reptielen zijn dan nog niet in winterslaap en kunnen bij gevaar gemakkelijk vluchten.
- Voorafgaand aan de werkzaamheden aan watergangen, waar geen boring plaats vindt, vissen, amfibieën en andere waterfauna verjagen door met een schepnet door het water te waden, waarbij ook de modderlaag wordt meegenomen.
- Als een sloot (tijdelijk) gedempt moet worden, wordt deze tweezijdig afgedamd en vervolgens leeggevist. Ook de modderlaag wordt onderzocht op modderkruipers en andere dieren.
- Gevangen individuen worden uitgezet in een geschikt biotoop in de directe omgeving waar geen werkzaamheden (meer) plaatsvinden.
- Werkzaamheden worden uitgevoerd buiten voortplanting- en overwinteringsperiode van waterdieren (uitvoering in de periode september tot en met november).
- Het leegpompen en overzetten van de vissen dient plaats te vinden in een vorstvrije periode bij een watertemperatuur boven 10 graden Celsius.
- Bemalingen nabij beschermde gebieden (Natura 2000, EHS en weidevogelgebieden) vermijden of maximaal twee weken buiten de groeiperiode van planten (in het najaar/winter) uitvoeren. Lozen, wanneer de waterkwaliteit dit toelaat, op watergangen in het systeem en effecten actief monitoren. Wanneer de grondwaterstand aan de rand van de beekdalen verder afneemt dan 0,9 m - mv. actie ondernemen zodat de grondwaterstand niet verder verlaagd zal worden. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan vorm van infiltratie, retourbemaling e.d.

4.4 Keuze van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Bij het bepalen van het tracé is er al vanuit gegaan dat verscheidene effectbeperkende maatregelen zullen worden getroffen. Dit is uiteengezet in hoofdstuk 3, waarbij ook is aangegeven wat de aanlegwijze van de leiding is en welke mitigerende maatregelen standaard worden genomen.

Bij de thema's bodem en water, natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie en de aspecten geluid en trillingen zijn aanvullende mitigerende maatregelen mogelijk. Deze maatregelen worden getroffen wanneer dit tijdens de aanleg nodig blijkt te zijn.

Uit de effectbeoordeling komt naar voren dat de effecten van varianten A, B en C in het zuidelijk tracé grotendeels niet onderscheidend zijn. Variant A kent de grootste bundeling met het bestaande tracé en beslaat een kortere route dan varianten B en C. De ingreep van variant A is daarmee kleiner dan B en C. Het feit dat variant A, in vergelijking met de varianten B en C, vijf resp. vier extra kwetsbare objecten bevat binnen het invloedsgebied wordt acceptabel geacht vanwege het zeer lage groepsrisico dat het betreft en de risico reducerende maatregelen die zijn meegenomen in het leidingontwerp.

Om deze reden is variant A - aangevuld met maatregelen die negatieve milieueffecten beperken - het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

4.5 Keuze van het voorkeursalternatief

Op basis van de beschrijving van de milieueffecten en andere overwegingen (zoals onder andere de bedrijfseconomische) zal het bevoegd gezag een definitief voorkeursalternatief/voorkeurstracé vaststellen. Dit zal worden neergelegd in het (ontwerp)inpassingsplan.

DEEL B

Hoofdstuk 5

Huidige situatie, autonome ontwikkeling en effecten

5.1 Inleiding

In hoofdstuk 3 is de voorgenomen activiteit beschreven. In dit hoofdstuk zijn de effecten hiervan op de gebiedskwaliteiten in beeld gebracht.

Bij de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen is een onderverdeling gemaakt in de volgende aspecten:

- Bodem en water.
- Natuur.
- Landschap en cultuurhistorie.
- Archeologie.
- Ruimtelijke omgeving.
- Externe veiligheid.
- Geluid, trillingen en lucht.
- Verkeer en vervoer.

Invloedsgebied

Het invloedsgebied van de NorgroN-leiding is 580 meter. Dit is de 1% letaliteitsafstand van de aardgastransportleiding.

Voor het aspect natuur is een ruimer studiegebied gehanteerd. Voor de aspecten archeologie en landschap & cultuurhistorie is het studiegebied beperkt tot de tracébreedte. In bijlage 10 zijn de beschermde natuurgebieden weergegeven.

Referentiesituatie

Onder autonome ontwikkeling worden de voorziene ontwikkelingen in het studiegebied verstaan die ook plaatsvinden indien de NorgroN-leiding niet wordt gerealiseerd. Hierbij vormen vastgestelde overheidsbesluiten en beleidsvoornemens het uitgangspunt. Voor de bestaande aardgastransportleidingen zijn thans geen nieuwe ontwikkelingen voorzien.

In paragraaf 5.2 wordt voor de belangrijkste aspecten de huidige situatie en autonome ontwikkeling en effecten beschreven. De beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling in het studiegebied vormen samen het referentiekader waaraan de effectbeschrijvingen worden gerelateerd. Het detailniveau van de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is daarbij afgestemd op het detailniveau dat nodig is voor de effectbeschrijving in het MER. De beschrijving is gebaseerd op drie varianten zoals beschreven in paragraaf 3.5.

Autonome ontwikkelingen

De volgende ontwikkelingen zijn in of nabij het geplande tracé gepland (van west naar oost):

- Verwevingsgebied Bosch en Vaart nabij Vriezerbrug (wonen, recreatie en natuur);
- Bedrijventerrein Vriezerbrug (deels bebouwd) inclusief enkele woningen en afschermend groen;
- Gebied gereserveerd voor waterberging bij noodsituaties ten zuiden Zuidlaardermeer (Structuurvisie Tynaarlo);
- Recreatiestrip Meerzicht: Uitbreiding en vernieuwen van bestaande recreatievoorzieningen. 8 nieuwe recreatiewoningen, 24 te herstructureren recreatiewoningen en 55 nieuwe kampeerplaatsen;
- Woningbouwlocatie de Groeve (Zuidoevers Zuidlaardermeer) inclusief groen en nieuwe weg;
- Nieuw bedrijventerrein met landschappelijke inpassing De Groeve (Structuurvisie Tynaarlo);
- De gemeente Tynaarlo wil bij Molenmuseum De Wachter in Zuidlaren een jachthaven bouwen met honderd ligplaatsen en een informatiecentrum voor het gehele Hunzedal;

- Aanleg van een ontsluitingsweg aan de oostzijde van de gemeente Hoogezand-Sappemeer. Als De Groene Compagnie haar maximum capaciteit gaat benaderen zal de noodzaak ontstaan de aansluiting bij Sappemeer op de A7 drastisch te verbeteren en nieuwe infrastructuur aan te leggen om de zuidoostkant van Hoogezand-Sappemeer te ontsluiten en het doorgaande verkeer van de Kielster-achterweg richting deze aansluiting te leiden;
- Masterplan Zuidzijde Sappemeer: Wonen gecombineerd met water, natuur en recreatie.

5.2 Beoordelingskader

Op basis van de kenmerken van het studiegebied en de te verwachten effecten is een beoordelingskader opgesteld, waarin voor de relevante effecten beoordelingscriteria zijn geformuleerd.

In navolgende tabel is dit beoordelingskader opgenomen. Per aspect is in onderstaande tabel gepresenteerd welke beoordelingscriteria worden gehanteerd om de effecten voor dat aspect te beschrijven. Bij de beoordeling wordt een onderscheid gemaakt tussen tijdelijke en permanente effecten.

Tabel 5.1 Beoordelingskader

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Bodem en water	Geohydrologie	Tijdelijke sleufbemalingen (zettingen, grondwatersysteem)	Kwantitatief en kwalitatief
		Doorsnijding van afsluitende lagen	Kwalitatief
		Beïnvloeding waterkeringen (zetting, stabiliteit)	Kwalitatief
		Invloed toepassing van boorvloeistof	Kwalitatief
	Bodem en water	Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden	Kwalitatief
		Beïnvloeding grondwatersysteem	Kwalitatief
		Effecten als gevolg van baggeractiviteiten	Kwalitatief
		Warmte-Invloed tracé op de omgeving	Kwalitatief
Natuur	Natura 2000	Aantasting door ruimtebeslag	Kwantitatief
		Verstoring door geluid	Kwalitatief
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	Kwalitatief
	Ecologische Hoofd Structuur (EHS)	Aantasting door ruimtebeslag	Kwantitatief
		Verstoring door geluid	Kwalitatief
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	Kwalitatief
	Flora en fauna	Aantasting door ruimtebeslag/ vergraving	Kwalitatief
		Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	Kwalitatief
		Verstoring door geluid	Kwalitatief
Landschap en cultuurhistorie	Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten	Kwantitatief
		Aantasting overige geomorfologische vormen	Kwalitatief
	Landschap	Aantasting waardevolle landschapselementen en -patronen	Kwalitatief
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische landschapstypen met matige en hoge waarde	Kwalitatief
		Aantasting cultuurhistorisch waardevolle patronen en structuren	Kwalitatief
Archeologie	Archeologie	Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied/verwachte archeologische waarden	Kwalitatief
		Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden	Kwalitatief
Ruimtelijke omgeving	Wonen en werken	Ruimtebeslag op bestaande woon- en werkgebieden	Kwantitatief en kwalitatief
		Ruimtebeslag op geplande woon- en werkgebieden	Kwantitatief
	Landbouw	Ruimtebeslag op landbouwgebieden	Kwantitatief en kwalitatief
	Recreatie	Ruimtebeslag op recreatiegebieden	Kwalitatief
		Aantal doorsneden routes	Kwantitatief
Milieu	Externe veiligheid	△ Plaatsgebonden risico (10^{-6})	Kwantitatief
		△ Groepsrisico (overschrijdingsfactor)	Kwantitatief
		Ligging binnen High Impact Zone hoogspanningsmasten	Kwantitatief
	Geluid	Geluidshinder aanlegfase	Kwalitatief
	Trillingen	Voorkomen van trillingen tijdens aanlegfase	Kwalitatief
	Lucht	Emissie	Kwalitatief
	Verkeer en vervoer	Externe vervoersbewegingen gedurende aanleg	Kwalitatief

De effecten worden zoveel mogelijk uitgedrukt in kwantitatieve grootheden (oppervlakten, aantallen, etc.). Daar waar dit niet mogelijk is, worden de effecten uitgedrukt in een kwalitatieve beoordeling (+/-) aan de hand van een zevenpuntsschaal met de volgende betekenis:

Tabel 5.2 Zevenpuntsschaal

Score	Omschrijving
+++	zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Bij de kwalitatieve beoordeling wordt de referentiesituatie neutraal gesteld (score nul). Indien het alternatief ten opzichte van de referentiesituatie licht positief, positief of zeer positief scoort, dan worden deze effecten aangeduid met respectievelijk +, ++ en +++. Indien een alternatief of variant tot negatieve effecten leidt, dan worden deze effecten aangeduid met -, -- en ---, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect.

5.3 Bodem en water

5.3.1 Toelichting beoordelingscriteria

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor de aspecten bodem en water weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting op de criteria.

Tabel 5.3 Beoordelingskader Bodem en water

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Bodem en water	Geohydrologie	Verandering grondwaterstand	Kwantitatief en kwalitatief
		Zetting	Kwalitatief
		Doorsnijding van afsluitende lagen	Kwalitatief
		Beïnvloeding infrastructuur en waterkeringen (zetting, stabiliteit)	Kwalitatief
		Invloed toepassing van boorvloeistof	Kwalitatief
	Bodem en water	Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden	Kwalitatief
		Beïnvloeding grondwatersysteem	Kwalitatief
		Effecten als gevolg van baggeractiviteiten	Kwalitatief
		Warmte-invloed tracé op de omgeving	Kwalitatief

Verandering grondwaterstand

Door de tijdelijke bemaling van de leidingsleuf en kruisingen (primaire ingreep) daalt de grondwaterstand tijdelijk in een zone langs het leidingtracé (secundaire ingreep). De zone waar de grondwaterstand daalt wordt het *invloedsgebied* genoemd. De grondwaterstandsverandering is op zichzelf geen negatief of positief effect. Wel kan de grondwaterstandsverandering leiden tot effecten op functies. De grondwaterstandsval wordt wel bepaald maar niet als effect beoordeeld. Deze beoordeling vindt plaats bij de betreffende functies.

Zetting

Zetting treedt op wanneer de waterstand door tijdelijke bemaling lager wordt dan de laagste waterstand en neemt af tot de rand van het invloedsgebied, waar de zetting gelijk aan 0 mm is. Voor de laagste grondwaterstand wordt de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) aan gehouden. Zetting binnen de werkstrook door bemaling, het gebruik van machines en gronddepots, wordt

gecompenseerd door toevoeging van zand bij opvulling van de leidingsleuf en afwerking van de werkstrook. Zetting buiten de werkstrook wordt niet gecompenseerd en heeft een grotendeels permanent karakter, waardoor voor bijvoorbeeld woningen en gevoelige objecten risico's ontstaan. Het optreden van zetting in een mate waarbij er schade aan belangen optreedt wordt als negatief beoordeeld. Het gaat hier om zettingen groter dan 5 mm.

Doorsnijding afsluitende lagen

Door het graven van de (tijdelijke) sleuf voor de aardgastransportleiding en bouwputten bij kruisingen wordt de afsluitende deklaag of scheidende laag (veen in beekdalen en keileem) maximaal enkele meters doorsneden, waardoor de grondwaterstroming in het onderliggende watervoerend pakket (zandige afzettingen) beïnvloed zou kunnen worden. Omdat de aardgastransportleiding in den droge wordt aangelegd, wordt bij het dichten van de sleuf de oorspronkelijke bodemopbouw en daarmee de afsluitende (dek)laag hersteld¹⁸, waardoor er slechts een tijdelijk effect optreedt op de grondwaterstroming in het watervoerende pakket onder de deklaag. Dit effect treedt op in de aanlegperiode dat de sleuf en bouwputten aanwezig zijn. De mate van herstelmogelijkheden bepaald het effect. Wanneer herstelmaatregelen beperkt mogelijk zijn treedt een negatief effect op. Wanneer herstel goed mogelijk is, treden tijdelijke effecten op en leidt de ingreep niet tot een verandering van weerstand ten opzichte van de huidige situatie. Dit wordt neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding infrastructuur en waterkeringen

Waterkeringen langs watergangen en wegen kunnen beïnvloed worden door de toe te passen kruisings technieken. De engineering en uitvoering van de kruising zullen worden uitgevoerd conform NEN-normen, waarmee de stabiliteit van de waterkering en de kwelweg langs de leiding wordt geanalyseerd. Verder worden in overleg met het waterschap aanvullende maatregelen getroffen wanneer dit aan de orde is. Het afwezig zijn van negatieve effecten op infrastructuur en waterkeringen wordt daarmee geborgd met de normen en als neutraal beoordeeld.

Invloed toepassing boorvloeistof

Bij een aantal boringen wordt gebruik gemaakt van bentoniet boorvloeistof, dat deels achterblijft. Bentoniet is waarschijnlijk bodemvreemd, maar niet verontreinigd. Het achterblijven van bentoniet zorgt voor een verandering in bodemsamenstelling ten opzichte van de referentiesituatie. Dit leidt echter niet tot gebruiksbeperkingen en wordt daarom als neutraal beoordeeld.

Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden

Aantasting van grondwater- en milieubeschermingsgebieden bestaat uit het verstoren van slechtdoorlatende lagen die een beschermende functie hebben voor de aanwezige grondwatervoorraad en uit lekkage van stoffen die bedreigend zijn voor de aanwezige grondwaterkwaliteit. Samenhangend met de werkzaamheden gaat het hier om de volgende activiteiten:

Boringen die leiden tot verstoring van de weerstand van beschermende lagen.

Mechanische ingrepen in de bodem die leiden tot verstoring van de weerstand van beschermende lagen.

Gebruik van constructies als leidingen in de bodem die kunnen leiden tot een lekkage, die een bedreiging vormt voor de grondwaterkwaliteit.

Wanneer bij bovenstaande drie punten de effecten door de te hanteren werkwijze voorkomen kunnen worden dan wordt dit als neutraal beoordeeld. In geval de bodemweerstand permanent verstoord wordt, is dit negatief. Transport van stoffen die een bedreiging vormen voor de grondwaterkwaliteit wordt als sterk negatief beoordeeld.

¹⁸ Gezien de relatief goede draagkracht van de bodem is aanleg in den natte, met beperkt herstel van de deklaag, niet aan de orde.

Beïnvloeding grondwatersysteem

De ingrepen beschreven bij de beoordelingscriteria “verandering grondwaterstand” en “doorsnijding van afsluitende lagen” zijn bepalend voor de beïnvloeding van het grondwatersysteem. Daarnaast zijn er ingrepen met een permanent effect op de grondwaterstroming:

- Obstructie in het watervoerend pakket (bijvoorbeeld een tunnel of damwand), loodrecht op de grondwaterstroming. Dit kan de grondwaterstromen en/of grondwaterstanden veranderen.
- Doorsnijding van slecht doorlatende deklagen kan invloed hebben op de grondwaterstroming, omdat er daardoor een verbinding ontstaat tussen het maaiveld en het diepere watervoerend pakket. Dit kan invloed hebben op infiltratie en kwel.
- Verandering van de hydrologische weerstand van de deklaag.

De ingreep in het grondwatersysteem als gevolg van bemaling en vergraving is tijdelijk. Er worden geen (permanente) obstructies in het watervoerend pakket gebracht. Eventuele damwanden voor de stabiliteit van bouwputten bij kruisingen worden na de aanleg verwijderd. Dit criterium wordt daarmee niet verder meegenomen in de effectbeoordeling.

Er vindt voornamelijk aanleg in den droge plaats, waarbij de deklaag wordt hersteld. Ook worden er geen slecht doorlatende lagen in het watervoerend pakket onder de deklaag verstoord. Dit criterium wordt daarmee niet afzonderlijk beoordeeld maar meegenomen in doorsnijding van afsluitende lagen. Het criterium verandering van de hydrologische weerstand van de deklaag wordt wel meegenomen in de effectbeoordeling van de beïnvloeding grondwatersysteem.

Eventuele effecten op de grondwaterstroming kunnen vooral de ecohydrologische situatie beïnvloeden. Het gaat hier voornamelijk om veranderingen in lokale kwel en infiltratie waarvan de vegetatie afhankelijk is. De bemaling en daarmee optredende grondwaterstandsaling is een tijdelijk effect op het grondwatersysteem. De ecohydrologische situatie zal zich daarmee na de onttrekking herstellen.

Effecten als gevolg van baggeractiviteiten

Door opwoeling van de waterbodem bij graafwerkzaamheden in watergangen voor het leggen van de zinker, kan plaatselijk tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen (mogelijk verontreinigde) slibdeeltjes zich verspreiden. Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte. Wanneer dit risico groter is dan bij baggerwerkzaamheden in de autonome situatie wordt dit als negatief beoordeeld.

Watergangen of sloten (zijnde geen hoofdwaterweg) waarin zinkers worden gelegd door ontgraving (baggeren) worden afgedamd en vervolgens doorsneden. De omvang van deze watergangen is beperkt en deze behoren tot de categorie perceelsloten. Ze worden vanuit de keur jaarlijks opgeschoond door de eigenaar. Effecten van verstoring van de waterbodem zijn daarmee beperkt. De te verwachten slibkwaliteit voldoet (het mag op de kant gezet worden), de hoeveelheid slib is beperkter dan van hoofdwatergangen (door jaarlijks opschonen).

Warmte invloed

Wanneer door de ingreep de bodemtemperatuur verhoogd wordt en dit effect heeft op de functies dan wordt dit als negatief beoordeeld.

5.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Verandering grondwaterstand

Bij de huidige situatie en autonome ontwikkeling is onderscheidt gemaakt naar voor de bemaling relevante bodempbouw en het grondwaterstandsverloop.

De geohydrologische schematisatie is door Oranjewoud in een vooronderzoek uitgewerkt¹⁹ (zie bijlage 10). Dit vooronderzoek is gebaseerd op sonderingen en boringen zoals beschikbaar in het boringenarchief van TNO (REGIS) en boringen uitgevoerd op het tracé ten behoeve van het leidingontwerp en de aanleg.

Voor gegevens van grondwaterstanden is uitgegaan van het grondwaterstandsverloop zoals dat uit de bodemkaart 1:50.000²⁰ af te leiden is.

Voor de vergunningsaanvraag in het kader van de Waterwet heeft met sonderingen, boringen en peilbuizen op het voorkeustracé een detaillering van de gegevens plaatsgevonden. Deze detaillering is opgenomen in het bij dit MER gevoegde bemalingsonderzoek (bijlage 10).

Een indeling is gemaakt naar min of meer homogene deelgebieden. In onderstaande tabel 5.4 is in kolom 2 per deelgebied een korte schets van de bodemopbouw met laagdikten, samenstelling en formatie gegeven. In kolom 3 is de aangehouden doorlatendheid (KD waarde) van de te bemalen laag weergegeven.

Tabel 5.4 Schematisatie bodemopbouw en doorlatendheid te bemalen pakket

1	2	3
locatie (km)	schematisatie bodemopbouw (formaties)	KD (m ² /dag)
0 - 3.5	10 meter zandige afzetting (Boxtel en Peelo) op 15 meter slecht doorlatende kleiige afzetting (Peelo)	150
3.5 - 8.5	circa 120 meter zandige afzettingen (Boxtel e.d.) op 20 meter slecht doorlatende laag (Peize).	1200
8.5 - 14	15 meter zandige afzetting (Boxtel) op 15 meter slecht doorlatende kleiige afzetting (Urk en Peelo)	100
14a - 17a 14b - 17b 14c - 17c	15 meter zandige afzetting (Boxtel) op 15 meter slecht doorlatende kleiige afzetting (Urk en Peelo)	100
17a - 20a 17b - 19.5b 17c - 19c	15 meter zandige afzetting (Boxtel) op 15 meter slecht doorlatende kleiige afzetting (Urk en Peelo)	100
20 - 21.5	circa 80 meter zandige afzetting (Boxtel, Drenthe en Peelo) op 15 meter slecht doorlatende kleiige afzetting (Peelo)	700
21.5 - 29.5	13 meter zandige afzetting (Boxtel) op 15 meter slecht doorlatende kleiige afzetting (Boxtel en Eem)	130
29.5 - 31	circa 100 meter zandige afzettingen (Boxtel, Drenthe en Peelo.) op 15 meter slecht doorlatende laag (Peize).	1000

Voor de beschrijving van de grondwatertrappen is de bodemkaart 1:50.000 gebruikt. Van de hierin aangegeven grondwatertrappen zijn waarden voor GHG en GLG afgeleid.

In tabel 5.5 is een overzicht van de bodem en grondwaterstandverloop in de referentiesituatie (kolom 1 t/m 4) weergegeven.

¹⁹ Bemalingsrapport, 48" aardgastransportleiding (nr. 502311) en 4" watercondensaatleiding (nr. 500779) Norg UGS - OV Sappemeer – Sappemeer projectnr. 11191-196373.bmr; revisie 01; 21 maart 2011

²⁰ Stiboka, bodemkaarten schaal 1:50.000.

Tabel 5.5 Overzicht bodem en grondwaterstandverloop in het plangebied

1	2	3	4
locatie	schematisatie bodemopbouw	grondwaterverloop	
[km]		GHG [m-mv]	GLG [m-mv]
0 - 3,5	10 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4
3,5 - 8,5	circa 120 meter zand op 20 meter kleiige afzetting	0,4	1,4
8,5 – 14	15 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4
14a - 17a 14b - 17b 14c - 17c	15 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4-0,8	1,4-2,0
17a - 20a 17b - 19,5b 17c - 19c	15 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,8	2,0
20 - 21,5	circa 80 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,8	2,0
21,5 - 29,5	13 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4
29,5 - 31	circa 100 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4

Zetting

Afwisselend ligt er aan de oppervlakte van het studiegebied veen en lemig fijn zand. Het veen ligt vooral in de aanwezige beekdalen. Het is een voor zetting gevoelige laag van circa 1,2 meter dik, afgezet in het Holocene op het Pleistocene zand. De Pleistocene zandlaag (Formatie van Twente) heeft een dikte van 2 meter of meer. Deze dekzandlaag bestaat uit een leemarm fijn zand tot lemig fijn zand en is beperkt zettingsgevoelig. Naar het zuiden toe wordt de dekzandlaag dunner. Onder het dekzand wordt op delen van het tracé keileem aangetroffen. Keileem is een zeer compacte en beperkt zettingsgevoelige laag bestaande uit leem met grind en keien, dat plaatselijk wel 20 m dik kan zijn. Dit heet de formatie van Drenthe. Karakteristiek voor de grondmorene afzettingen zijn zwerfstenen uit Scandinavië, die aanzienlijke afmetingen kunnen hebben.

Doorsnijding afsluitende lagen

In onderstaande tabel zijn de ingeschatte diktes van de eerste afsluitende laag op basis van de Regis gegeven. Kolom 2 geeft de aard van de afdekkende of afsluitende laag weer, kolom 3 de dikte van de laag en kolom 4 de diepte van de laag ten opzichte van maaiveld.

Tabel 5.6 Eerste afsluitende laag in het plangebied

1	2	3	4
locatie (km)	Afsluitende laag (formaties)	Dikte [m]	Diepte [m-mv]
3.5 - 4	veen	1-1.5	0
7.5 - 8	veen	1-1.5	0
15a - 15.5a 15b - 16b	veen	1-1.5	0

1	2	3	4
locatie (km)	Afsluitende laag (formaties)	Dikte [m]	Diepte [m-mv]
15c - 16c			
20 - 21.5	veen	1-1.5	0
22.5 - 23.5	veen	1-1.5	0
24 -25.5	keileem	2-5	0-2
25.5 - 31	Geen		

Beïnvloeding infrastructuur en waterkeringen

In onderstaande tabel zijn de kruisingen met infrastructuur en waterkeringen weergegeven

Tabel 5.7 Kruisingen met infrastructuur en waterkeringen

1	2
Locatie (km)	Kruising
5.8	Osbroeksweg
13.8	Noordwillemskanaal
14.5	A28
16	spoorlijn 2x
17	Westerdiep / Drentsche Aa
22	Havenkanaal (boezemwater OAF-H-1894) + Hunzeweg + Schouwsloten OSL-H-8260 en OSL-H-2191 + buizen OPL-A-2_3 de Groeve - Zuidlaren en OPL-H-0725_2 Zuidlaren-Foxhol
28	Kielsterdiep / Sluisweg
31.3	Borgercompagnie + Borgercompagniesterdiep (boezemwater OAF-H-1554)

Invloed toepassing boorvloeistof

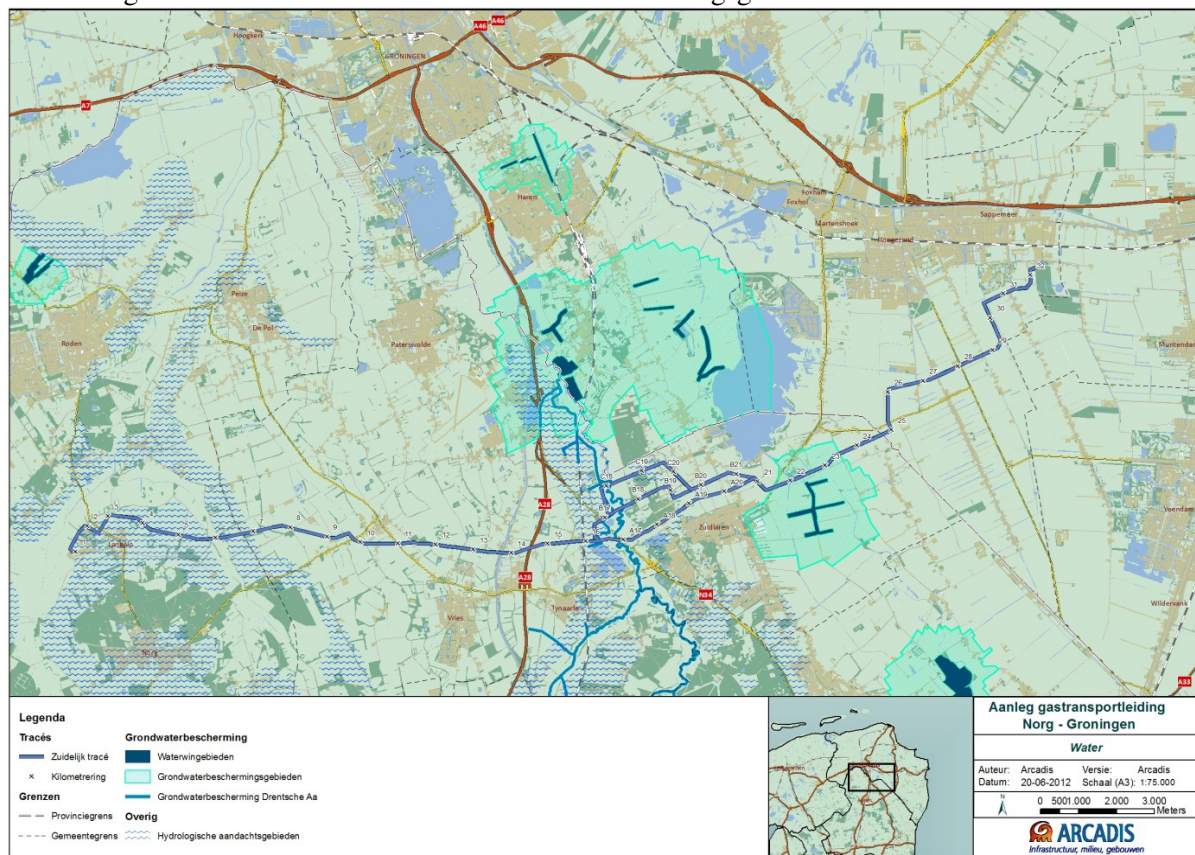
Op het tracé is geen bodemeenhed aanwezig die overeenkomt met bentoniet. Bentoniet is daarmee een bodemvreemd materiaal.

Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden

Afbeelding 5.1 geeft een overzicht van de grondwater- en milieubeschermingsgebieden in de referentiesituatie en de ligging van het voorkeustracé.

Afbeelding 5.1

Grondwater- en milieubeschermingsgebieden



Beïnvloeding grondwatersysteem

Het grondwatersysteem bestaat uit infiltratiegebieden en kwelgebieden. Deze worden bepaald door de hoogteligging en de geohydrologische opbouw bestaande uit watervoerende pakketten en weerstandbiedende lagen. De huidige situatie en autonome ontwikkeling voor zover deze van invloed is op de ingreep bestaat uit de aanwezige weerstandbiedende lagen. Voorkomen hiervan is beschreven in paragraaf 5.3.3 over de doorsnijding van afsluitende lagen.

Baggeractiviteiten

Kruisings technieken waarbij baggeractiviteiten plaats hebben, worden niet toegepast. De referentiesituatie wordt daarom niet weergegeven.

Warmteinvloed

De bodemtemperatuur bedraagt circa 10 °C op een diepte van 1 m-mv.

Effecten

De referentiesituatie en effecten van het voorkeurstacé zijn in onderstaande tabel weergegeven. De effecten zijn weergegeven als kwalitatieve score. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.8 Effecten bodem en water

Aspect	Criterium	Referentiesituatie	Zuidelijk tracé
Geohydrologie	Verandering grondwaterstand	0	Nvt*
	Zetting	0	0
	Doorsnijding van afsluitende lagen	0	-
	Beïnvloeding infrastructuur en waterkeringen (zetting, stabiliteit)	0	0
	Invloed toepassing van boorvloeistof	0	0
Bodem en water	Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden	0	0
	Beïnvloeding grondwatersysteem	0	0
	Effecten als gevolg van baggeractiviteiten	0	0
	Warmte-invloed tracé op de omgeving	0	0

*) de verandering van de grondwaterstand wordt niet beoordeeld, deze komt aan de orde bij de effecten op de functies (zie paragraaf 5.3.3. onderaan tabel 5.11)

5.3.3 Verandering grondwaterstand

Tabel 5.10 geeft het maximale invloedsgebied van de tijdelijke grondwaterstanddaling weer aan weerszijden van het hart van het voorkeurstracé ten opzichte van de referentiesituatie.

Binnen dit invloedsgebied kunnen grondwaterafhankelijke effecten optreden. De tijdelijke verlaging van de grondwaterstand ter plaatse van de leiding ligt tussen de 0 en 3,7 meter en neemt af naar de rand van het invloedsgebied.

Voor de aanleg van het voorkeurstracé is tijdelijke bemaling van ongeveer 2 à 4 weken van de leidingsleuf (strekking) en kruisingen (van infrastructuur) nodig.

In tabel 5.9 is grondwaterstanddaling door bemaling (primaire ingreep) ter plaatse van de kruising en de sleuf weergegeven voor zowel het ondiepe (freatisch) grondwater in de deklaag als het diepe grondwater in het watervoerend pakket.

Bij wijze van *worst-case benadering* wordt uitgegaan van het maximale invloedsgebied bij de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) in zowel de overwegend zandige deklaag als onderliggend watervoerend pakket berekend.

Tabel 5.9 Grondwaterstanddaling

1	2	3	4	5	6
Referentiesituatie				Primaire ingreep	
Locatie [km]	Schematisatie bodemopbouw	Grondwater-verloop		grondwaterstands-verlaging	
		GHG [m-mv]	GLG [m-mv]	Strekking [m]	Kruising [m]
0 – 3,5	10 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4	2,9	5,1
3,5 – 8,5	circa 120 meter zand op 20 meter kleiige afzetting	0,4	1,4	2,9	5,1
8,5 – 14	15 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4	2,9	5,1
14a – 17a 14b – 17b 14c – 17c	15 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4-0,8	1,4-2,0	2,5-2,9	4,7-5,1
17a– 20a	15 meter zand op 15 meter	0,8	2,0	2,5	4,7

1	2	3	4	5	6
Referentiesituatie				Primaire ingreep	
Locatie [km]	Schematisatie bodempopbouw	Grondwater-verloop		grondwaterstands-verlaging	
		GHG [m-mv]	GLG [m-mv]	Strekking [m]	Kruising [m]
17b – 19,5b 17c – 19c	kleiige afzetting				
20 – 21,5	circa 80 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,8	2,0	2,5	4,7
21,5 – 29,5	13 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4	2,9	5,1
29,5 – 31	circa 100 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4	2,5	5,1

In de tabel zijn met a, b en c de varianten weergegeven.

In tabel 5.10 is in kolom 1 t/m 4 de referentiesituatie weergegeven voor de kruisingen en leidingstrekking en in kolommen 5 t/m 8 de ingreep. Voor strekking (kolom 5) is de lengte van de sleuf in km weergegeven. Voor de verschillende ingrepen ter plaatse van de kruisingen zijn in kolom 6 t/m 9 de aantallen weergegeven. In kolom 10 en 11 is het maximale invloedsgebied van de bemaling weergegeven gedurende de onttrekking. De tabel is gebaseerd op de resultaten van de Bureau studie bemalingen (20 november 2009) door Oranjewoud en het bemalingsadvies (bijlage 10).

Tabel 5.10 Invloedgebied bemalingen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Referentiesituatie				Wijze van uitvoering					Invloeds gebied	
Km	Bodemopbouw	Grondwaterstandverloop GHG [m-mv]	Grondwaterstandverloop GLG [m-mv]	Droge sleuf [km] (bemaling)	kruising met bemaling van putten en tussenliggende zone [aantal]	kruising met bemaling van alleen de putten [aantal]	Kruising zonder bemaling [aantal]	Faciliteiten met bemaling [aantal]	Indicatief invloedsgebied GHG in m	Indicatief invloedsgebied GLG in m
0 – 3,5	10 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4	3,5					330	300
	“				5				525	480
	“						2		600	550
3,5 – 8,5	circa 120 meter zand op 20 meter kleiige afzetting	0,4	1,4	5					300	270
	“				8				550	500
	“						1		375	340
8,5a - 17a	15 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4-0,8	1,4-2,0	8,5					300	270
8,5b- 17b	“				9				450	410
8,5c – 17c	“						1		400	360
17a– 20a	15 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,8	2,0	4.5-5.5					300	270
17b – 19,5b	“				4				300	270
17c – 19c	“					2			250	230
21,5 – 29,5	13 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4	8					300	270
	“				5				550	500
	“					2			500	450
29,5 – 31	circa 100 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	0,4	1,4	1.5					200	180
	“				3				550	500
	“					1			500	450
	“						2		400	360

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Referentiesituatie				Wijze van uitvoering					Invloeds gebied	
Km	Bodemopbouw	Grondwaterstandverloop GHG [m-mv]	Grondwaterstandverloop GLG [m-mv]	Droge sleuf [km] (bemaling)	kruising met bemaling van putten en tussenliggende zone [aantal]	kruising met bemaling van alleen de putten [aantal]	Kruising zonder bemaling [aantal]	Faciliteiten met bemaling [aantal]	Indicatief invloedsgebied GHG in m	Indicatief invloedsgebied GLG in m
								2	600	550
Technieken kolom 6: open fronttechniek (avegaar- en persboring), droge zinker, Pneumatische boortechiek (raketten) Technieken kolom 7: gesloten fronttechniek (schildboring) Technieken kolom 8: gestuurde boring, natte zinker Technieken kolom 9: bouwput faciliteit Invloedsgebied kolom 11: inschatting op basis van bemalingsrapport (Oranjewoud, bijlage 10)										

De grondwaterstandverlaging en daarvan afgeleide invloedsgebied wordt niet als een op zichzelf staand effect beschouwd. Wel zijn er afgeleide effecten op zetting (zie paragraaf 5.3.4), infrastructuur (zie paragraaf 5.3.6), bodem- en grondwaterverontreiniginglocaties (zie paragraaf 5.3.8) en natuur (zie paragraaf 5.3.9).

5.3.4 Zetting

Tabel 5.11 geeft de maximale *eindzetting* weer (ter plaatse van de bemaling binnen de werkstrook) van het voorkeursracé ten opzichte van de referentiesituatie (zetting = 0 mm).

In tabel 5.11 (kolom 3 en 4) is de maximale grondwaterstandsverlaging binnen het invloedsgebied ten opzichte van GLG weergegeven, die het gevolg is van tijdelijke bemaling. De grondwaterstandverlaging neemt vanaf de sleuf naar de omgeving sterk af, daarmee ook de zetting. In (kolom 5 en 6) is de maximale eindzetting aan de rand van de werkstrook weergegeven. Deze worden gebruikt voor de inschatting van effecten op belangen in de omgeving. Op basis van de grootte van de zetting is de effectscore (risico's van belangen) bepaald.

Tabel 5.11 Maximale eindzetting

1	2	3	4	5	6
Referentiesituatie		max verlaging binnen invloedsgebied		Maximale eindzetting aan de rand van de werkstrook	
Locatie [km]	Bodemopbouw tbv zetting	strekking t.o.v. GLG [m]	kruising t.o.v. GLG [m]	strekking [mm]	kruising [mm]
0 – 3,5	10 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	2,9	5,1	0-5	0-5
3,5 – 8,5	circa 120 meter zand op 20 meter kleiige afzetting	2,9	5,1	0-5	0-5
8,5 – 14	15 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	2,9	5,1	0-5	0-5
14a – 17a 14b – 17b 14c – 17c	15 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	2,5-2,9	4,7-5,1	0-5	0-5
17a – 20a 17b –	15 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	2,5	4,7	0-5	0-5

19,5b 17c – 19c					
20 – 21,5	circa 80 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	2,5	4,7	0-5	0-5
21,5 – 29,5	13 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	2,9	5,1	0-5	0-5
29,5 – 31	circa 100 meter zand op 15 meter kleiige afzetting	2,5	5,1	0-5	0-5
Het in Groningen mogelijk aanwezige veen (koloniale) dek is boven de GLG gelegen. Dit betekent dat door bemaling geen extra zetting op zal treden ten opzichte omdat de ontwatering van deze laag al van nature optreedt.					

De zetting is bepaald met de formule van Terzaghi op basis van de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand binnen het invloedsgebied en de bodemeigenschappen.

De hiermee bepaalde zetting is een realistische *worst-case benadering*. De formule van Terzaghi heeft betrekking op een langdurige bemalingsperiode terwijl deze in werkelijkheid beperkt blijft tot enkele dagen of weken.

Gezien de beperkt zettinggevoelige afzettingen op het tracé blijft de zetting beperkt tot maximaal 5 mm aan de rand van de werkstrook bij bodemprofielen waar veen of klei tot een diepte van circa 2,0 m-mv aanwezig is. Aan de rand van het beïnvloedsgebied voor grondwaterstanddaling blijft de zetting beperkt tot 0 mm. Bij deze ordegrrootte van zetting zijn geen grote risico's op belangen (woningen, gevoelige objecten) te verwachten, dit is neutraal beoordeeld (0).

5.3.5 Doorsnijding afsluitende lagen

Door boorgaten af te dichten en de laagopbouw te herstellen zullen de permanente gevolgen van de tijdelijke ingreep beperkt worden.

Tabel 5.12 geeft een inzicht in de herstelbaarheid van de hydrologische weerstand van de afsluitende laag. In kolom 3 is de dikte van de afsluitende laag weergegeven. In kolom 4 de diepte vanaf maaiveld waarop de laag begint. Kolom 5 geeft weer met welk percentage de hydrologische weerstand ter plaatse van de ontgraving van de laag tijdelijk afneemt. Kolom 6 geeft aan in hoeverre de weerstand van de deklaag te herstellen is op de ontgravingslocatie. Het effect op de grondwaterstroming in het watervoerend pakket daaronder is weergegeven in kolom 7.

Tabel 5.12 Herstelbaarheid hydrologische weerstand

1	2	3	4	5	6	7
locatie [km]	Afsluitende laag [samenstelling]	Dikte [m]	Diepte [m-mv]	Hydrologisch effect afname afsluitende laag	Herstel weerstand	Effect
3.5 – 4	veen	1-1.5	0	90-100%	beperkt	permanent
7.5 – 8	veen	1-1.5	0	90-100%	beperkt	permanent
15a - 15.5a 15b - 16b 15c - 16c	veen	1-1.5	0	90-100%	beperkt	permanent
20 - 21.5	veen	1-1.5	0	90-100%	beperkt	permanent
22.5 - 23.5	veen	1-1.5	0	90-100%	beperkt	permanent
24 - 25.5	keileem	2-5	0-2	50-90%	goed	Tijdelijk
25.5 – 31	niet van toepassing (geen afsluitende laag)					

Op delen van het tracé is er een effect op de weerstand van aanwezige veenlagen mogelijk door de weerstand verandering bij herstel van de veenlaag. Aangezien dit op beperkte delen van het gehele tracé het geval is, is dit als licht negatief beoordeeld.

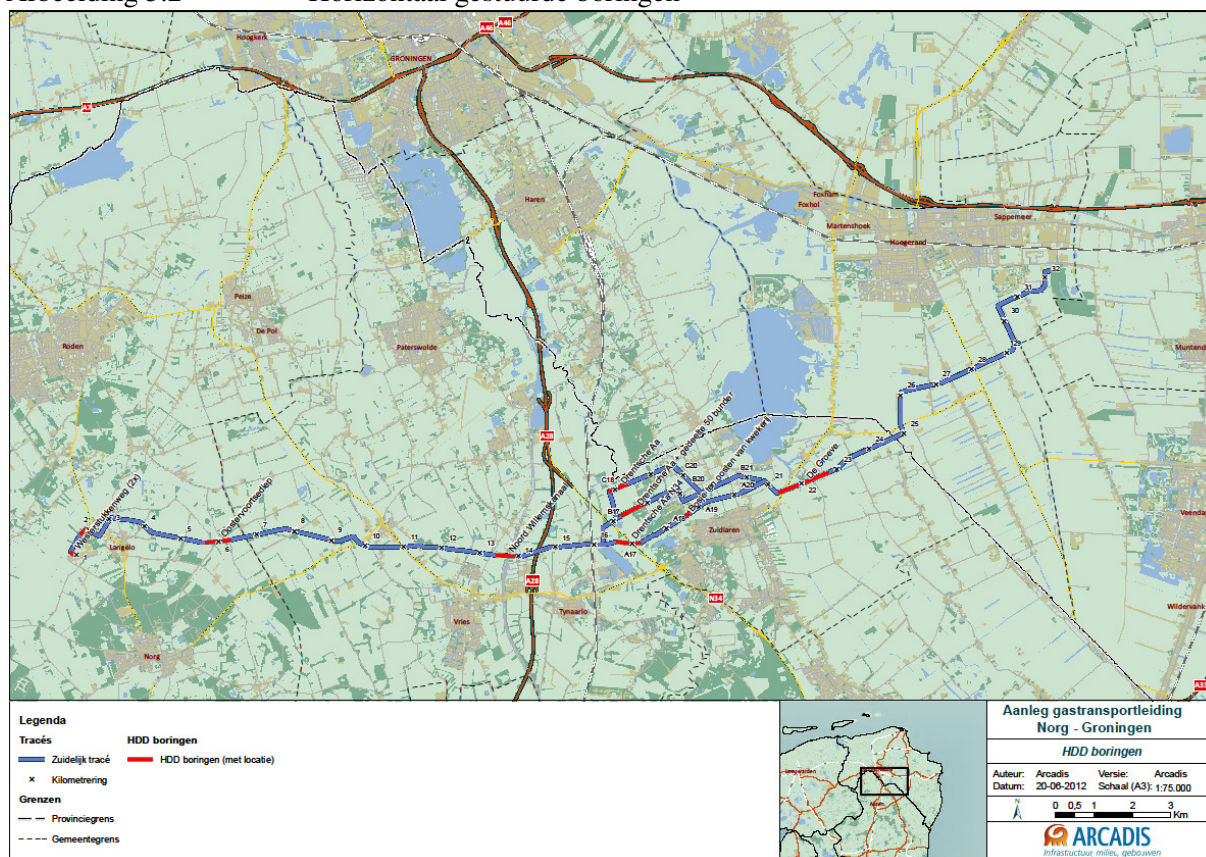
5.3.6 Beïnvloeding infrastructuur en waterkeringen

In kolom 5 en 6 van tabel 5.12 is weergegeven wat de te verwachten zetting is bij de voorgenomen werkzaamheden. Deze waarden zijn kleiner dan de risicowaarde waarop schade aan infrastructuur en waterkeringen gaat optreden. Voor alle objecten geldt dat er *geen groot risico* bestaat op schade als gevolg van zetting en grondwaterstandsaling. Het effect is om die reden als neutraal beoordeeld (0).

5.3.7 Invloed toepassing boorvloeistof

Afbeelding 5.2 geeft de ligging aan van infrastructuur in de referentiesituatie die bij de voorgenomen activiteit gekruist worden door middel van horizontaal gestuurde boringen (HDD) waarbij gebruik gemaakt wordt van bentoniet boorvloeistof die deels achterblijft (ingreep).

Afbeelding 5.2 Horizontaal gestuurde boringen



Bij enkele boortechnieken wordt een bentoniet spoeling (boorvloeistof) gebruikt bij het boren. Een deel van deze boorspoeling wordt hergebruikt, of afgevoerd. Restanten boorspoeling aan het maaiveld zullen bemonsterd en vervolgens afgevoerd worden naar een erkende verwerker. Een deel blijft achter rond de aangebrachte leiding. Dit materiaal heeft geen risico's voor mens en dier, maar is wel een bodemvreemd materiaal op de locaties waar het wordt toegepast. Omdat de boorvloeistof niet verontreinigd is, is het effect als neutraal (0) beoordeeld.

5.3.8 Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden

Aantasting van grondwater- en milieubeschermingsgebieden bestaat uit het verstoren van slechtdoorlatende lagen die een beschermende functie hebben voor de aanwezige grondwatervoorraad en uit lekkage van stoffen die bedreigend zijn voor de aanwezige grondwaterkwaliteit. De verstoring van de slechtdoorlatende lagen is hierboven reeds bepaald. Na doorsnijding van de slecht doorlatende lagen worden deze cultuurtechnisch zoveel als mogelijk hersteld. In tabel 5.13 waarin de doorsnijding van deze lagen is weergegeven zijn de effecten bepaald. In geval dat deze lagen aanwezig zijn binnen een grondwater- en/of milieubeschermingsgebied en het effect permanent is, dan zal een effect op treden.

De aardgastransportleiding is een leiding in de bodem die theoretisch kan leiden tot een lekkage. Een lekkage na beschadiging leidt echter niet tot een bedreiging voor de grondwaterkwaliteit. Gas heeft een kleinere dichtheid dan lucht en zal naar boven ontsnappen.

5.3.9 Beïnvloeding grondwatersysteem

De verandering van hydrologische weerstand van de deklaag is aan de orde op delen waar de veen-deklaag wordt verstoord (zie tabel 5.13). Afhankelijk van de aanwezige ecologische waarden kan dit tot een negatief effect leiden.

5.3.10 Baggeractiviteiten

Kruisingstechnieken waarbij baggeractiviteiten plaats hebben worden niet toegepast. Daarmee heeft geen negatief effect plaats (0).

5.3.11 Warmteinvloed

De temperatuur van het gas in de leiding is dusdanig dat er geen invloed is op bijzondere, warmte-gevoelige gewassen.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Indien de optredende grondwaterstandsverandering leidt tot negatieve effecten op overige functies zijn de volgende maatregelen mogelijk:

- Beperken van de grondwateronttrekking door toepassing van waterremmende maatregelen als damwand en dichten van de bodem van de bouwputten met bijvoorbeeld onderwaterbeton.
- Tegengaan van de effecten door hydrologische compensatie in de vorm van retourbemaling.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

Varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

De effecten van de drie varianten bij de kruising met het Drentsche Aa-gebied zijn in navolgende tabel weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.13 Effecten bodem en water van varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

Aspect	Criterium	Variant A	Variant B	Variant C
Geohydrologie	Verandering grondwaterstand	0	0	0
	Zetting	0	0	0
	Doorsnijding van afsluitende lagen	-	-	-
	Beïnvloeding infrastructuur en waterkeringen (zetting, stabiliteit)	0	0	0
	Invloed toepassing van boorvloeistof	0	0	0
Bodem en water	Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden	0	0	0
	Beïnvloeding grondwatersysteem	-	-	-
	Effecten als gevolg van baggeractiviteiten	0	0	0
	Warmte-invloed tracé op de omgeving	0	0	0

Verandering grondwaterstand

Zie paragraaf 5.3.3. De varianten zijn niet onderscheidend op het criterium verandering grondwaterstand.

Zetting

Zie paragraaf 5.3.4. De varianten zijn niet onderscheidend op het criterium zetting.

Doorsnijding afsluitende lagen

Zie paragraaf 5.3.5. De varianten zijn niet onderscheidend op het criterium doorsnijding van afsluitende lagen.

Beïnvloeding infrastructuur en waterkeringen (zetting, stabiliteit)

Zie paragraaf 5.3.6. De varianten zijn niet onderscheidend op het criterium beïnvloeding infrastructuur en waterkeringen.

Invloed toepassing van boorvloeistof

Zie paragraaf 5.3.7. De varianten zijn niet onderscheidend op het criterium invloed toepassing van boorvloeistof.

Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden

Zie paragraaf 5.3.8. De varianten zijn niet onderscheidend op het criterium aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden.

Beïnvloeding grondwatersysteem

Zie paragraaf 5.3.9. De varianten zijn niet onderscheidend op het criterium beïnvloeding grondwatersysteem.

Effecten als gevolg van baggeractiviteiten

Zie paragraaf 5.3.10. De varianten zijn niet onderscheidend op het criterium effecten als gevolg van baggeractiviteiten.

Warmte-invloed tracé op de omgeving

Zie paragraaf 5.3.11. De varianten zijn niet onderscheidend op het criterium warmte-invloed tracé op de omgeving.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Gezien de effectscore zijn mitigerende maatregelen niet nodig anders dan eerder aangegeven.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

5.4 Natuur**5.4.1 Toelichting beoordelingscriteria**

In de onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema natuur weergegeven. De verschillende aspecten binnen het thema natuur worden allen beoordeeld op de criteria aantasting door ruimtebeslag, verstoring en verdroging. Na de tabel volgt een toelichting op deze criteria.

Tabel 5.14 Beoordelingskader Natuur

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Natuur	Natura 2000	Aantasting door ruimtebeslag	Kwantitatief
		Verstoring door geluid en licht	Kwalitatief
		Verdroging door tijdelijke bemalingen	Kwalitatief
	Ecologische Hoofd Structuur (EHS)	Aantasting door ruimtebeslag	Kwantitatief
		Verstoring door geluid en licht	Kwalitatief
		Verdroging door tijdelijke bemalingen	Kwalitatief
	Flora en fauna	Aantasting door ruimtebeslag/ vergraving	Kwalitatief
		Verstoring door geluid en licht	Kwalitatief

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
		Verdroging door tijdelijke bemalingen	Kwalitatief

Aantasting door ruimtebeslag

Het Natura 2000-gebied Drentsche Aa zal ter hoogte van het beekje ‘Westerdiep’ gepasseerd worden met een gestuurde boring onder het Natura 2000-gebied door. Hiermee kan een afstand van circa 1400 meter worden afgelegd. Beide boorputten liggen buiten de Natura 2000-begrenzing. Het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied wordt buiten de begrenzing op minimaal 550 meter gepasseerd. Er vindt dus geen ruimtebeslag binnen de begrenzing plaats.

Een deel van de EHS gebieden wordt gepasseerd door een gestuurde boring, dit is het deel dat samenvalt met de begrenzing van het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied. De overige delen van de EHS worden door een open werksleuf doorsneden en zullen worden vergraven. In deze delen ontstaat tijdelijk ruimtebeslag. De werkstrook is circa 50 meter breed.

Daarnaast kunnen leefgebieden van beschermde (Flora- en faunawet) en bedreigde (Rode Lijst) soorten worden doorsneden.

Van ruimtebeslag is alleen sprake gedurende de aanleg van de leiding; na afronding van de werkzaamheden zijn de leefgebieden weer beschikbaar. Na afronding van de werkzaamheden voor de leiding wordt de oorspronkelijke situatie weer hersteld. Effecten door ruimtebeslag ontstaan zodoende alleen tijdens de aanlegfase. Door het ruimtebeslag kan tijdelijk afname in oppervlakte van leefgebied van soorten en /of habitattypen optreden en kunnen nesten, holen en/of schuilplaatsen worden vernietigd. Individuele dieren kunnen daarbij omkomen. Verscheidene soorten zijn in staat uit te wijken naar geschikte gebieden in de omgeving. Als het ruimtebeslag plaatsvindt tijdens de kwetsbare perioden van soorten, kan het aantal individuen van een soort afnemen en afhankelijk van de duurzaamheid van een populatie wel of geen invloed hebben op de populatieomvang. Sloop van gebouwen vindt niet plaats waardoor effecten op verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten, zoals vleermuizen en steenmarters, niet aan de orde zijn.

Verstoring door geluid en licht

Verstoring kan optreden door geluid en aanwezigheid van mensen. Verstoringen gevoelige soorten zijn vogels, zoogdieren en sommige soorten amfibieën, vissen en reptielen. Onregelmatige geluiden kunnen stress- en vluchtreacties oproepen. Dit kan indirect leiden tot verzwakking van populaties, bijvoorbeeld door teruglopende reproductie of door toename van sterfte van dieren. Aanwezigheid van bewegende mensen, voertuigen en installaties kan schrikreacties oproepen bij dieren. De effecten zijn vergelijkbaar met de reacties op geluidverstoring: mijden van gebieden, vluchtgedrag, afname reproductie, verminderde voedselopname en uiteindelijk verzwakking van de populatie.

Tijdens de uitvoering van werkzaamheden kunnen sommige dieren uitwijken naar andere (geschikte) delen in het omringende gebied, tot waar de verstoring van invloed van de werkzaamheden niet reikt. Verstoring is bij gebruik van een gestuurde boring minder dan bij een open ontgraving. De verstoring bij een gestuurde boring is beperkt tot het begin- en eindpunt van de boring. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen af van in welke periode de maatregelen plaatsvinden (tijdens bepaalde periodes, zoals het broedseizoen zijn soorten kwetsbaarder) en de schuwheid van de soort.

Tijdens de aanleg wordt geen verlichting gebruikt, alleen tijdens de wintermaanden zal er in dagperiode – indien nodig - wel verlichting worden gebruikt en bij gestuurde boringen zal verlichting worden gebruikt aangezien deze – indien eenmaal aangevangen – niet tussentijds kunnen stoppen. Lichtgevoelige soorten zoals ganzen en nachttactieve dieren kunnen verstoord raken.

Er zal na afloop van de werkzaamheden voor de aanleg van de gastransportleiding geen verstoring door geluid en licht meer zijn; de verstoring is dus tijdelijk. De dieren kunnen het gebied daarna weer opnieuw in gebruik nemen.

Verdroging door tijdelijke bemalingen

De benodigde tijdelijke bemalingen tijdens de aanleg kunnen tijdelijk zorgen voor een verlaging van de grondwaterstanden en daarmee tot effecten op grondwaterafhankelijke natuurwaarden. Tijdelijke grondwaterstandverlaging (drainage) kan leiden tot verzuring en mineralisatie van de bodem, zoals

veraarding van veengronden. Dit zijn onomkeerbare processen. Door mineralisatie verrijkt de voedselsituatie ('vermesting') en kunnen grotere, sneller groeiende en meer concurrentiekrachtige planten de oorspronkelijke vegetaties overwoekeren ('verruiging'). Door verzuring veranderen bodem en water chemisch van karakter waardoor soorten en habitats van basische, neutrale en zwak zure omstandigheden verdwijnen.

Door tijdelijke bemalingen kunnen tijdelijke of permanente habitatveranderingen optreden. In gebieden met agrarisch grondgebruik, dat van zichzelf al behoorlijk dynamisch is en een sterke drooglegging kent, zal geen habitatverandering optreden. Ook in droge (zandige) gronden is dit niet aan de orde. Na de leidingaanleg vinden geen bemalingen meer plaats.

Verder heeft bemaling in het voorjaar negatieve gevolgen voor grondwaterafhankelijke habitattypen (watertekort) en de voedselbeschikbaarheid voor vogels die in de bodem naar prooidieren zoeken.

Bemalingen worden toegepast bij de volgende technieken:

- Open ontgraving (droge sleuf).
- Open front techniek (OFT): avegaarboring.
- Pneumatische boorteknik (PBT): persing (ook wel 'raketten' genoemd).
- Droge zinker.

Bij de gestuurde boring en gesloten front techniek (schildboring) vindt alleen bemaling plaats in de bouwputten aan de pers- en ontvangstzijde. Ook bij deze technieken kunnen effecten door verdroging optreden.

De effecten van verdroging zijn voor verdrogingsgevoelige habitattypen en soorten gebaseerd op het bemalingsonderzoek (bijlage 10). In dit document zijn de maximale invloedsgebieden voor verdroging bepaald. Het maximale invloedsgebied varieert van 200 tot 600 meter weerszijden van de leiding.

Verstoring van het bodemprofiel kan leiden tot vergelijkbare effecten als de verdrogingseffecten door drainage. Verstoring van de bodem wordt beperkt door het uitgangspunt bij ontgraving: behoud van het bodemprofiel en -structuur. Het dichten van de sleuf zal in omgekeerde volgorde als de ontgraving plaatsvinden en in evenveel lagen. Door deze wijze van aanvullen wordt de oorspronkelijke profielopbouw zo goed als mogelijk hersteld. Verandering van het bodemprofiel wordt op deze wijze zo veel als mogelijk voorkomen. Met deze maatregel kan niet worden voorkomen dat in natte gronden (bijvoorbeeld veen) de bodemstructuur verandert en nabij vennen de waterkwaliteit wordt beïnvloed. In de Natura 2000-gebieden treden deze effecten niet op omdat deze via een gestuurde boring worden gekruist, wel kunnen deze effecten optreden in de EHS en in grondwaterafhankelijke leefgebieden cq groeiplaatsen van beschermde en bedreigde soorten.

5.4.2 Natura 2000-gebieden

Voor het zuidelijk tracé is een Passende beoordeling opgesteld. Deze Passende beoordeling is te vinden in Bijlage 11. De effectbeschrijving voor het MER is hierop gebaseerd. De belangrijkste punten uit de Passende beoordeling zijn hieronder uitgelicht.

Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De beschrijvingen van de natuurgebieden, habitattypen en -soorten zijn overgenomen uit de ontwerpbesluiten (LNV, 2009), de Knelpunten- en Kansanalyse Natura 2000-gebied Drentsche Aa²¹, het concept-beheerplan Zuidlaardermeergebied²² en de Natuurtoets²³.

²¹ Knelpunten en kansanalyse, Natura 2000-gebied 25 - Drentsche Aa-gebied; Kiwa Water Research/EGG-consult; juni 2007.

²² Concept beheerplan Zuidlaardermeergebied (Natura 2000 beheerplan Zuidlaardermeergebied, werkdocument V6) Altenburg en Wymenga; 2009.

Het tracé en de varianten passeren de Natura 2000-gebieden Drentsche Aa-gebied en Zuidlaardermeergebied. In de onderstaande tabel staan de gegevens en instandhoudingsdoelen van beide Natura 2000-gebieden.

Tabel 5.15 Natura 2000-gebieden in de directe omgeving van het voorgenomen tracé van de nieuwe transportleidingen.

Natura 2000-gebieden	Instandhoudingsdoelen
Drentsche Aa-gebied Habitatrichtlijngebied no. 25 Site code NL9801009	<u>Habitattypen</u> H2310 Stuifzandheiden met struikhei H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen H3160 Zure vennen H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden) H4030 Droge heiden H5130 Jeneverbesstruwelen H6230 Heischrale graslanden H6410 Blauwgraslanden H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden) H9190 Oude eikenbossen H91D0 Hoogveenbossen H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) <u>Habitatrichtlijnsoorten</u> H1099 Rivierprik H1134 Bittervoorn H1145 Grote modderkruiper H1149 Kleine modderkruiper H1166 Kamsalamander <u>Complementaire doelen: Broedvogels</u> A153 Watersnip A275 Paapje A338 Grauwe Klauwier
Zuidlaardermeergebied Vogelrichtlijngebied no. 20 Site code NL0902041	<u>Broedvogels</u> A021 Roerdomp A119 Porseleinhoen A295 Rietzanger <u>Niet-broedvogels</u> A037 Kleine Zwaan A041 Kolgans A050 Smient <u>Complementaire doelen: Habitatrichtlijnsoorten</u> H1145 Grote modderkruiper

²³ Ecologisch onderzoek, Natuurwaarden en effectbeschrijving flora- en faunawet en EHS ten behoeve van de leidingconstructie van de 48" gastransportleiding Norg UGS naar Sappemeer; doc.nr. 11191-196373; revisie 00; 3 oktober 2010.

Natura 2000-gebieden	Instandhoudingsdoelen
	<u>Overige broedvogels uit VR besluit</u> Bruine kiekendief Kwartelkoning Velduil Ijsvogel Visdief Blauwborst <u>Overige niet-broedvogels uit VR-besluit</u> Visarend

In de navolgende paragraaf worden de gebieden en de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit beschreven.

Effecten

De effecten van de referentiesituatie en het alternatief zijn in de onderstaande tabel weergegeven. De effecten zijn vervolgens vertaald in een kwalitatieve score. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.16 Effecten Natura 2000-gebieden

Aspect	Criterium	Referentiesituatie	Zuidelijk tracé
	Ruimtebeslag (Ha/kwalitatief)	Drentsche Aa	0 ha/0
		Zuidlaardermeer	0 ha/0
	Verstoring door geluid	Drentsche Aa	0
		Zuidlaardermeer	0
	Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	Drentsche Aa	0
		Zuidlaardermeer	0

Aantasting door ruimtebeslag

Het Natura 2000-gebied Drentsche Aa -gebied zal door middel van een gestuurde boring worden gepasseerd. Er vindt dus geen ruimtebeslag plaats. De score is daarom neutraal.

Het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied wordt buiten de begrenzing gepasseerd. Er vindt dus geen ruimtebeslag plaats. De score is daarom neutraal.

Verstoring door geluid en licht

De volgende aangewezen instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Drentsche Aa -gebied zijn gevoelig voor verstoring door geluid (bron: effectenindicator LNV):

- Bittervoorn
- Grote modderkruiper
- Kamsalamander (gevoeligheid onbekend)
- Kleine modderkruiper
- Rivierprik
- Grauwe Klauwier (broedvogel)
- Paapje (broedvogel)
- Watersnip (broedvogel)

Alleen de watersnip is gevoelig voor verstoring door licht.

Uit het ecologisch onderzoek van Oranjewoud blijkt dat de dichtstbijzijnde broedlocatie van de watersnip op circa 375 meter van het boorpunt ligt. Paapje en Grauwe klauwier ontbreken op en in de ruime omgeving van het tracé en de boorpunten.

Van broedvogels is bekend dat deze over afstand verstoord kunnen worden door geluidsbronnen. Informatie over de verstoringafstand voor de watersnip is niet bekend. Wel is bekend dat in een natuurlijke omgeving effecten door verstoring groter zijn dan in minder natuurlijke situaties. Hiervan uitgaande kunnen tijdens het broedseizoen van de watersnip (half maart-begin september) negatieve effecten ontstaan op het broedsucces van de aanwezige broedparen. Elke achteruitgang in het aantal broedparen van de aangewezen watersnip is significant, vanwege de slechte staat van instandhouding van deze soort. Als de verstoring van geluid plaatsvindt tijdens het broedseizoen is er kans op een significant negatief effect. Om het effect zoveel als mogelijk te mitigeren wordt, indien broedende watersnippen zijn vastgesteld binnen een zone van 500 meter vanaf het boorpunt (via onderzoek door vogeldeskundigen), buiten de kwetsbare periode (half maart-begin september) gewerkt of gestart met de uitvoering op het moment dat is vastgesteld dat nesten zijn verlaten en jongen vliegvlug zijn. Door deze maatregel wordt eveneens verstoring door licht voorkomen. Het toepassen van deze maatregel betekent dat de uitvoering van het project niet zal leiden tot significante gevolgen voor de watersnip.

De aangewezen vissoorten zullen geen hinder door geluid ondervinden, omdat geluidsbelasting alleen op het land plaatsvindt en zo het leefgebied van de vissen niet wordt beïnvloed. De storingsbron (bouwput) ligt buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied en ligt op afstand van het Westerdiep en aanliggende watergangen.

Kamsalamanders zijn niet aanwezig op en rondom het tracé (Oranjewoud, 2010). Verstoring van deze soort is dan ook niet aan de orde.

Alle instandhoudingsdoelen van het Drentsche Aa-gebied zijn gevoelig voor verstoring door de aanwezigheid van mensen en machines (bron: effectenindicator LNV). Omdat de aanleg plaats vindt door een gestuurde boring wordt het gebied niet betreden. Daarnaast zijn in de directe omgeving van de boorpunten (buiten de begrenzing) geen beschermde waarden aanwezig, waardoor effecten zijn uit te sluiten.

Op basis van het bovenstaande is dit criterium voor het Drentsche Aa-gebied als neutraal beoordeeld.

Van de aangewezen soorten van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn de volgende soorten gevoelig voor verstoring door geluid (bron: effectenindicator LNV):

- Grote modderkruiper
- Rietzanger (broedvogel)
- Roerdomp (broedvogel)

Alle aangewezen instandhoudingsdoelen zijn gevoelig voor licht.

De grote modderkruiper zal geen hinder door geluid ondervinden, omdat geluidsbelasting alleen op het land plaatsvindt en zo het leefgebied van de vissen niet wordt beïnvloed; de storingsbron (bouwput) ligt buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied en ligt op afstand van het meer en de aanliggende watergangen.

Vanwege de ruime afstand van het tracé tot de broedlocaties van de rietzanger (de dichtstbijzijnde broedlocatie ligt op ongeveer 750 meter) zijn negatieve effecten door geluid en licht op de rietzanger uit te sluiten.

De dichtstbijzijnde broedlocatie van de roerdomp die kan worden beïnvloed door de aanleg van de aardgastransportleiding ligt op ruim twee kilometer. Deze afstand is zo groot dat verstoring door geluid, aanwezigheid van mensen en machines en licht uitgesloten kan worden. Er is dan ook geen sprake van verstoringseffecten op de doelen van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied.

De aangewezen niet-broedvogels zijn volgens de effectenindicator van LNV niet gevoelig voor verstoring door geluid. Effecten op kolgans, kleine zwaan en smient als gevolg van verstoring door geluid zijn uitgesloten. Wel zijn de niet-broedvogels tijdens het foerageren gevoelig voor verstoring door aanwezigheid van mensen en machines en licht. De slaapplekken bevinden zich op het meer, op ruime afstand van het tracé, en ook vinden 's nachts (wanneer ganzen rusten) geen werkzaamheden plaats. Smienten rusten overdag, echter deze slaap-/rustplaatsen ontbreken in het Zuidlaardermeer en

bevinden zich geheel in het noorden van het Natura 2000-gebied in het Foxholstermeer. Effecten op slaapplaatsen zijn zodoende uitgesloten.

Tijdens de periode oktober-maart kunnen tijdens de aanleg significant negatieve effecten ontstaan op foeragerende kleine zwaan en kolgans door geluid, aanwezigheid van mensen en machines en licht.

Om het effect zoveel als mogelijk te mitigeren wordt, indien foeragerende kolgans en kleine zwanen zijn vastgesteld binnen een zone van 500 meter vanaf het tracé (via onderzoek door vogeldeskundigen), buiten de kwetsbare periode (oktober-maart) gewerkt of gestart met de uitvoering op het moment nadat is vastgesteld dat geen kolgans en kleine zwanen aanwezig zijn. Het toepassen van deze maatregel betekent dat de uitvoering van het project niet zal leiden tot significante gevolgen voor de kolgans en kleine zwaan.

Op basis van het voorgaande wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van versturende effecten op de doelen van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en dus is de score neutraal.

Verdroging door tijdelijke bemalingen

Binnen het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied vindt geen bemaling plaats vanwege de kruising door een gestuurde boring. Alleen ter plaatse van de bouwputten en op overige delen van het tracé, buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied, vinden bemalingen plaats. De volgende aangewezen instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Drentsche Aa -gebied zijn gevoelig voor

verdroging:

- Zure vennen
- Beken en rivieren met waterplanten
- Vochtige heiden
- Heischrale graslanden
- Blauwgraslanden
- Actieve hoogvenen
- Overgangs- en trilvenen
- Pioniervegetaties met snavelbiezen
- Hoogveenbossen
- Vochtige alluviale bossen
- Bittervoorn
- Grote modderkruiper
- Kamsalamander
- Kleine modderkruiper
- Rivierprik
- Grauwe Klauwier (broedvogel)
- Paapje (broedvogel)
- Watersnip (broedvogel)

Het maximale invloedsgebied van de grondwaterstands dalingen reikt tot in het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied. Aan weerszijden van het tracé wordt een zone van 400 meter beïnvloed door grondwaterstands dalingen. In deze zone zijn de volgende voor verdroginggevoelige habitattypen aanwezig: zure vennen, heischrale graslanden, overgangs- en trilvenen, hoogveenbossen en vochtige alluviale bossen.

De aanwezige verdrogingsgevoelige typen komen matig tot goed ontwikkeld voor. Deze typen hebben ernstig te leiden gehad van verdroging en het is niet duidelijk in hoeverre verdroging is opgelost (Kiwa Water Research & EGG-consult, 2007).

Voor de Tie-input ten noorden van de zandwinplas is een uitgebreide hydrologische berekening gemaakt om de invloedssfeer van deze bemaling te bepalen (Oranjewoud februari 2011). Voor de berekening is uitgegaan van een bemalingsduur van 60 dagen. Natura 2000-gebied Drentsche Aa valt buiten de invloedssfeer van de Tie-input ten noorden van de zandwinplas bij een bemaling met een duur van 60 dagen. Hierdoor kan bemaling ook tijdens de zomermaanden plaatsvinden. Voor andere boorpunten geldt: Door de tijdelijke drainage bestaat de kans dat de verdroginggevoelige habitattypen in kwaliteit achteruitgaan of herstel wordt vertraagd. De negatieve effecten zijn het grootst gedurende

het voorjaar en zomer aangezien in deze periode de vegetatie groeit. Om dit effect te mitigeren vindt de drainage plaats in de periode van half oktober tot begin februari. De drainage heeft een duur van twee weken.

In een deel van de beïnvloede zone liggen madeveengronden en beekerdgronden. Deze gronden zijn gelegen in het beekdal en zijn onder invloed van kwelwater ontstaan. Deze gronden zijn zeer gevoelig voor bemalingen. In het Drentsche Aa-gebied zijn veel sterk veraarde veengronden aanwezig (Kiwa Water Research & EGG-consult, 2007). Veraarde veengronden ontstaan door verdroging. Het tracédeel en de ruime omgeving is aangeduid als verdroogd gebied (Provincie Drenthe). Het is niet bekend of in de beïnvloede zone veraarde veengronden aanwezig zijn, echter omdat dit gebied als verdroogd is aangemerkt is het zeer waarschijnlijk dat de bodem is veraard en hebben de tijdelijke bemalingen geen invloed op de bodemstructuur. Andere type gronden die in de invloedszone liggen zijn veldpodzolen. Deze bodemtypes liggen in infiltratie- (wegzijgings-) gebieden en zijn niet gevoelig voor verdroging en dus ook niet voor bemalingen.

Gezien de korte duur van de drainage, het feit dat de uitvoering plaats vindt in de minst kwetsbare periode en er geen permanente bodemstructuurveranderingen zullen ontstaan, leidt de uitvoering van het project niet tot significante gevolgen voor de verdrogingsgevoelige habitattypen zure vennen, heischrale graslanden, overgangs- en trilvenen, hoogveenbossen en vochtige alluviale bossen.

De grondwaterstand wordt bij bemaling tijdelijk verlaagd, waardoor de grondwaterstanden in de omgeving tijdelijk zullen dalen. Hierdoor kunnen tijdelijk ook de waterpeilen in de oppervlaktewateren verlagen. Deze verlaging zal echter niet zodanig zijn dat er effecten optreden op de vissoorten die voorkomen in de Drentsche Aa.

In het voorgaande is geconcludeerd dat geen aantasting van de verdrogingsgevoelige habitats zal optreden. Hierdoor zal ook het broeibiotoop van de watersnip onaantast blijven. Tevens vinden de bemalingen buiten het broedseizoen plaats. Dit betekent dat de uitvoering van het project niet zal leiden tot significante gevolgen voor de watersnip.

Kamsalamanders zijn niet aanwezig op en rondom het tracé (Oranjewoud, 2010). Verdroging van de biotoop van deze soort is dan ook niet aan de orde.

Het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied ligt buiten het maximale invloedsgebied van de grondwaterstandverlaging. Negatieve effecten op de doelen van dit gebied kunnen dan ook uitgesloten worden. De score is dan ook neutraal.

Mitigerende maatregelen

De volgende mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk tijdens de aanleg van de aardgastransportleiding en vormen onderdeel van de voorgenomen activiteit:

- Maximale bemalingduur van 14 dagen;
- Bemalingen nabij het Drentsche Aa-gebied zoveel als mogelijk beperken; alleen inzetten wanneer daadwerkelijk nodig is. Wanneer bemalingen nabij (binnen een afstand van 600 meter) het Drentsche Aa-gebied nodig zijn, kan dit alleen plaatsvinden in de periode van eind augustus tot begin februari. Weggepompt grondwater dient, wanneer de kwaliteit voldoende is, geloosd te worden op watergangen in of nabij het systeem;
- Er dient in het Drentsche Aa-gebied monitoring plaats te vinden naar hoe het systeem zich tijdens de bemaling gedraagt. Wanneer de grondwaterstand verder dan 0,9 m -mv. wegzakt, moeten maatregelen worden genomen, om een negatief effect te voorkomen. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan het infiltreren van bemalingswater, toepassen van een andere vorm van retourbemaling.
- Het aanleggen van de boorputten en het gebruik en verlichting hiervan nabij het Drentsche Aa-gebied kan alleen plaatsvinden, indien binnen een straal van 500 meter geen watersnippen broeden. Als watersnippen tijdens de broedperiode (half maart-begin september) wel aanwezig zijn, kunnen geen werkzaamheden binnen een straal van 500 meter plaatsvinden. De werkzaamheden kunnen hervat worden nadat de vogels uitgebroed en de jongen vliegvlug zijn (in-

dicatief: vanaf augustus-september). De aan-/afwezigheid van broedende watersnippen dient te worden vastgesteld door een deskundige op het gebied van broedvogels.

- Werkzaamheden op het tracé in de ruime omgeving van het Zuidlaardermeergebied kunnen alleen in het najaar en gedurende de winterperiode plaatsvinden, indien voorafgaand aan de werkzaamheden is vastgesteld dat foeragerende kolganzen en kleine zwanen ontbreken in een zone van 500 meter vanaf het tracé (via onderzoek door vogeldeskundigen). Als wel foeragerende kolganzen en kleine zwanen zijn vastgesteld vinden geen werkzaamheden plaats tijdens de kwetsbare periode (oktober-maart) of wordt gestart met de uitvoering op het moment nadat is vastgesteld dat geen ganzen meer aanwezig zijn.

Tabel 5.17 Overzicht mitigerende en compenserende maatregelen natuur

Maatregel	Locatie	Beoogd effect
Bemalingen buiten kwetsbare perioden	In zone van 600 meter tot grens Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied.	Voorkoming van verdroging van habitattypen en broedgebied Watersnip.
Uitvoering buiten broedseizoen watersnip	Locatie boorpunten nabij grens Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied.	Voorkoming van verstoring van watersnip.
Uitvoering buiten foerageerperiode niet-broedvogels	Het opengebied tussen Drentsche Aa-gebied en Sappemeer.	Voorkoming van verstoring van kolgans en kleine zwaan.

Aanvullende mitigerende maatregelen zijn niet nodig. Er treden, met inachtneming van bovenstaande maatregelen, geen effecten op.

Varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

De effecten van de drie varianten bij de kruising met het Drentsche Aa-gebied zijn in de navolgende tabel weergegeven. De effecten vanwege ruimtebeslag, verstoring en verdroging van de drie varianten zijn vergelijkbaar met de effecten van het gehele tracé zoals hierboven beschreven.

Tabel 5.18 Effecten Natura 2000 van varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebieden

Aspect	Criterium	Variant A	Variant B	Variant C
Natura 2000-gebieden	Ruimtebeslag (Ha/kwalitatief)	0	0	0
	Verstoring door geluid	0	0	0
	Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0	0

Mitigerende maatregelen varianten

Bij de varianten B en C zijn dezelfde mitigerende maatregelen noodzakelijk als bij variant A, zoals beschreven bij de effectbeschrijving van het gehele tracé.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

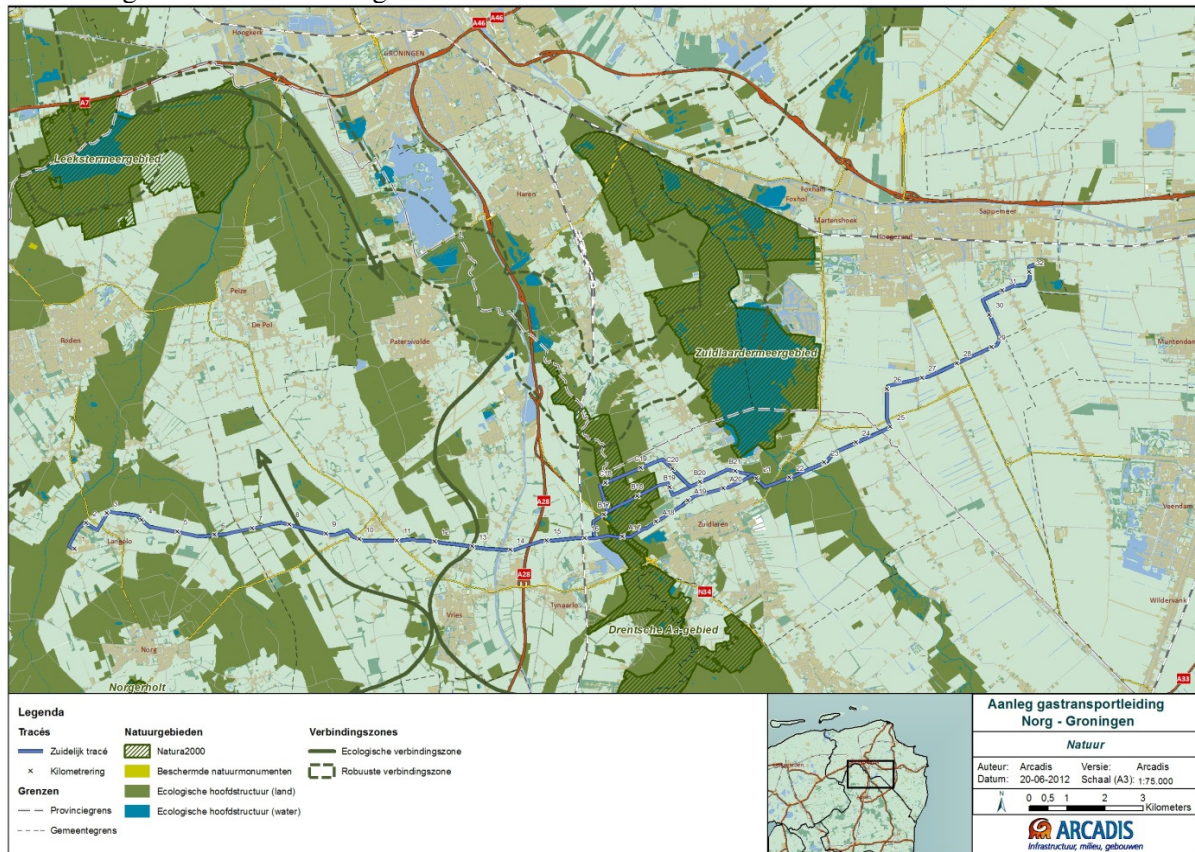
5.4.3 Ecologische hoofdstructuur

Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Het tracé van de aardgastransportleiding doorsnijdt delen van de ecologische hoofdstructuur (EHS) van Drenthe. De kaart is te vinden in Bijlage 8. In de provincie Groningen wordt geen EHS doorsneden. In afbeelding 5.3 is de kaart met de EHS-gebieden weergegeven.

Afbeelding 5.3

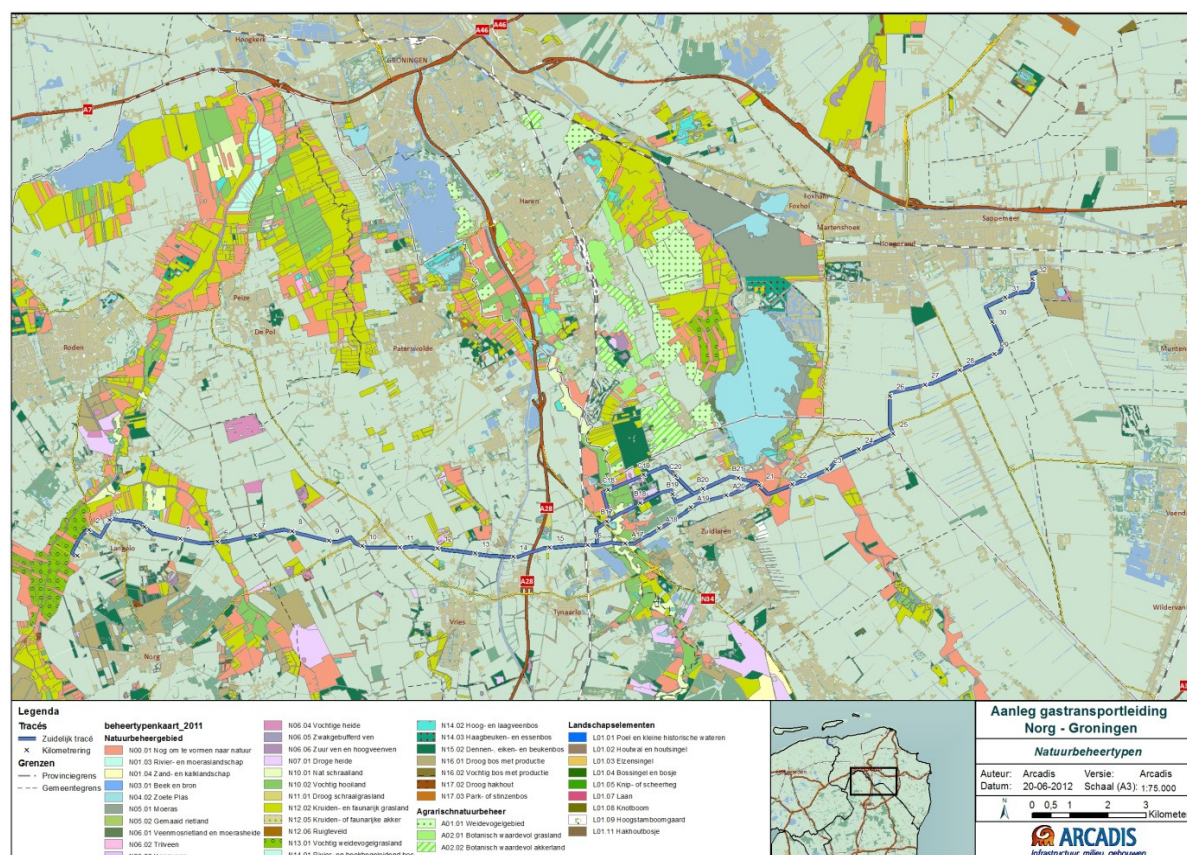
EHS-gebieden



Bij Norg doorkruist de NorgroN-leiding enkele EHS-gebieden. De NorgroN-leiding doorkruist verder het EHS-gebied dat samenvalt met het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied. Ter hoogte van het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied en de EHS-gebieden ten oosten van dit gebied, zijn drie verschillende tracévarianten. De natuurbeheertypen van de EHS in deze drie varianten van de aardgastransportleiding zijn gebonden aan de invloed van deze Drentsche Aa. Voorbeelden van natuurdoeltypen in het gebied zijn: nat schraalgrasland, vochtige en droge heide en vochtig hooiland. Onderstaande afbeelding geeft de natuurbeheertypen in het gebied weer.

Afbeelding 5.4

Natuurbeheertypen



Daarnaast doorkruist het tracé het EHS-gebied dat ten zuiden van het Zuidlaardermeer ligt. De kenmerkende soorten en natuurwaarden van het EHS gebied zijn gebonden aan het Zuidlaardermeer en de kleinere zoetwaterplassen daaromheen. Het gebied dat wordt doorkruist door het tracé is aangewezen als natuurbeheertype kruiden & faunarijk grasland, grote delen van dit gebied moeten echter nog omgevormd worden tot natuur. De ambitie voor dit gebied is moeras.

Het tracé doorkruist twee ecologische verbindingzones (EVZ) het is niet bekend of deze EVZ's zijn ingericht en hoe deze inrichting er uit zal zien. Bij de effectbeoordeling gaan wij uit van een worst-case scenario waarbij de EVZ's worden ingericht als natte natuur bestaande uit natte graslanden.

Een uitgebreide beschrijving van de referentiesituatie is te vinden in Bijlage 9.

Effecten

De effecten van de referentiesituatie en het alternatief zijn in de onderstaande tabel weergegeven. De effecten zijn vervolgens vertaald in een kwalitatieve score. Na de tabel volgt een toelichting. Een uitgebreide effectbeschrijving is te vinden in Bijlage 9.

Tabel 5.19 Effecten EHS

Aspect	Criterium	Referentiesituatie	Zuidelijk tracé
Ecologische Hoofd Structuur (EHS)	Aantasting door ruimtebeslag (kwantitatief) (permanent/tijdelijk)	0/0	0/0
	Verstoring door geluid en licht	0	0
	Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0

Aantasting door ruimtebeslag

De delen van de EHS die niet samenvallen met het Natura 2000-gebied Drentsche Aa worden door een open werksleuf doorsneden en zullen worden vergraven. Het aanbrengen van de leiding is een tijdelijke ingreep, waarbij na afronding van de werkzaamheden de Ausgangssituatie weer zoveel mogelijk hersteld wordt, hierdoor treedt geen afname op van areaal van de EHS.

Verder worden enkele ecologische verbindingzones (EVZ's) doorsneden. Tijdens de aanlegfase van de aardgastransportleiding heeft het ruimtebeslag tijdelijke effecten op het functioneren van de EVZ's. Op een aantal plaatsen kan een strook over een breedte van 30 meter (breedte EVZ) en een lengte van 50 meter (breedte werkstrook) tijdelijk niet functioneren als EVZ. Het betreft een periode van enkele maanden, waarin de werkstrook de verbindende functie van de EVZ verstoort. Bosgebieden, houtwallen en houtsingels die ook onderdeel uitmaken van EVZ's worden zoveel mogelijk gespaard en met een sleufloze kruisingsmethode gepasseerd en blijven zodoende intact. Door het zoveel als mogelijk ontzien van geleidende elementen (houtwallen ed), de tijdelijke aantasting en het geringe aangetaste oppervlak heeft dit geen negatieve invloed op het functioneren van de ecologische verbindingzone, temeer omdat de realisatie van de EVZ's nog niet overal is afgerond. Na afronding van de werkzaamheden wordt de oorspronkelijke situatie zoveel als mogelijk hersteld. Permanente aantasting is daarom niet aan de orde.

Verstoring door geluid en licht

Verstoring door geluid is alleen aan de orde tijdens de aanlegfase en is bij gebruik van een gestuurde boring minder dan bij een open ontgraving. Na de aanleg is geen sprake van verstoring door geluid. Verstoring heeft alleen betrekking op diersoorten en kan optreden tijdens de uitvoering van werkzaamheden en tijdens kwetsbare perioden van soorten. Deze effecten zijn eenvoudig te mitigeren door buiten dergelijke perioden te werken. Door deze maatregel wordt eveneens verstoring door licht voorkomen. Het toepassen van deze maatregel betekent dat de uitvoering van het project niet zal leiden tot significante gevolgen voor lichtgevoelige natuurwaarden zoals broedvogels en nachttactieve dieren.

Verdroging door tijdelijke bemalingen

Een deel van de EHS-gebieden wordt niet bemalen vanwege de kruising door een gestuurde boring. Alleen ter plaatse van een open ontgraving en bouwputten vinden bemalingen plaats.

Het tracé loopt langs en door gebieden met natte natuur zoals vochtige heide, vochtig dotterbloemhooiland en nat schraalland. De natuurdoeltypen zijn, op de locaties waar het tracé het beekdal kruist, veelal niet in optimale staat ontwikkeld. Verdroging en vermessing zijn factoren die een optimale ontwikkeling in de weg staan. Hierdoor bevatten de natuurdoeltypen weinig tot geen karakteristieke soorten en zijn (zeer) kritische soorten afwezig. De verdrogingsgevoelige natuurdoeltypen zullen niet permanent worden aangetast wanneer niet langer dan twee weken wordt bemalen en mitigatie wordt toegepast tijdens de bemaling (o.a. de bemaling plaats laten vinden buiten het groeiseizoen). Na afronding van de werkzaamheden zullen de lokale en (sub) regionale grondwaterstromen zich herstellen en zullen in het daar opvolgend groeiseizoen geen verdrogingseffecten optreden.

Langs het tracé ligt bovendien een hoogveen gebied (ten noorden van de plaats Vries). Hoogveen is zeer kwetsbaar voor verdroging, verdroogd hoogveen is onherstelbaar. Verdroging dient voorkomen te worden door ter hoogte van dit gebied niet te bemalen, maar dit gebied met een sleufloze kruisingsmethode te passeren.

Naast mogelijke verdroging van de natuurdoeltypen kan er mineralisatie van de bodem als gevolg van de waterstanddaling optreden. Mineralisatie is een biologisch proces. Het heeft enige tijd nodig voordat dit proces volledig op gang is. Opdat de bemaling tijdelijk is zal dit proces geen kans krijgen volledig op te starten, namelijk zodra de bemaling stop zal de grondwaterstand weer toenemen waardoor de mineralisatie weer geremd wordt. Daarnaast kan worden aangenomen dat als gevolg van

(voormalige) verdroging de bovenste veenlagen al veraard zijn. Een waterstanddaling van maximaal 15 centimeter heeft zodoende nauwelijks tot geen effect meer. De effecten kunnen worden gemitigeerd door buiten het groeiseizoen van vegetatie te bemalen. Gezien de korte duur van de drainage, de aanwezigheid van veelal onvoldoende ontwikkelde natuurdoeltypen, de mogelijkheden tot mitigatie leidt de uitvoering van het project niet tot significante gevolgen voor de verdrogingsgevoelige natuurdoeltypen.

Varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

De effecten van de drie varianten bij de kruising met het Drentsche Aa-gebied zijn in de navolgende tabel weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting. Zie hierboven voor de toelichting op de effecten voor Variant A.

Tabel 5.20 Effecten EHS varianten Drentsche Aa-gebied

Aspect	Criterium	Variant A	Variant B	Variant C
Ecologische Hoofd Structuur (EHS)	Aantasting door ruimtebeslag (kwantitatief) (permanent/tijdelijk)	0/0	0/0	0/0
	Verstoring door geluid	0	0	0
	Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0	0

Aantasting door ruimtebeslag

De delen van de EHS die niet samenvallen met het Natura 2000-gebied Drentsche Aa worden door een open werksleuf doorsneden en zullen worden vergraven. Het aanbrengen van de leiding is een tijdelijke ingreep, waarbij na afronding van de werkzaamheden de uitgangssituatie weer zoveel mogelijk hersteld wordt, hierdoor treed geen afname op van areaal van de EHS.

Verstoring door geluid

Verstoring door geluid is alleen aan de orde tijdens de aanlegfase en is bij gebruik van een gestuurde boring minder dan bij een open ontgraving. In de gebruiksfase is geen sprake van verstoring door geluid.

Verstoring heeft alleen betrekking op diersoorten en kan optreden tijdens de uitvoering van werkzaamheden en tijdens kwetsbare perioden van soorten. Deze effecten zijn eenvoudig te mitigeren door buiten dergelijke perioden te werken.

Verstoring door geluid vindt bij alle varianten plaats. De mate van verstoring zal bij de onderlinge varianten niet wezenlijk verschillen.

Verdroging door tijdelijke bemalingen

Bij geen van de varianten worden permanente verdrogingseffecten verwacht. Tijdens de bemaling kan tijdelijke verdroging optreden. Wanneer mitigerende maatregelen worden getroffen zoals bemaling buiten het groeiseizoen laten plaatsvinden, zal dit geen effect hebben op de aanwezige natuurtypen.

Mitigerende maatregelen varianten

De volgende mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk:

- Maximale bemalingduur van 14 dagen;
- De bemalingwerkzaamheden moeten buiten het groeiseizoen worden uitgevoerd (dus niet tussen februari tot en met augustus);
- Weggepompt grondwater dient, wanneer de kwaliteit voldoende is, geloosd te worden op watergangen in of nabij het systeem. Er dient in het Drentsche Aa-gebied en bij het beekdal van het Oostervoortsche Diep monitoring plaats te vinden naar hoe het systeem zich tijdens de bemaling gedraagt. Wanneer de grondwaterstand verder dan 0,9 m -mv. wegzakt, moeten

maatregelen worden genomen, om een negatief effect te voorkomen. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan het infiltreren van bemalingswater, toepassen van een andere vorm van retourbemaling.

- Niet bemalen rond (binnen een afstand van 600 meter van) het hoogveen gebied langs het tracé.
- De Tie-input ten noorden van de zandwinplas, beïnvloedt slechts de randen van de EHS. Dit gedeelte van de EHS bestaat uit akkerbouw en grasland, met lage natuurwaarden. Voor de bemaling is een uitgebreide hydrologische berekening gemaakt. De natuurwaarden van de EHS liggen buiten de invloedssfeer van deze bemaling mits de bemaling een duur heeft van maximaal 60 dagen (berekening is voor 60 dagen uitgevoerd). Daarom kan deze bemaling ook tijdens de zomermaanden plaatsvinden. Omdat het om een berekening gaat is monitoring van de waterstand van de Drentsche Aa vereist. Wanneer de grondwaterstand aan de rand van de beekdalen verder afneemt dan 0,9 m - mv. actie ondernemen zodat de grondwaterstand niet verder verlaagd zal worden. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan vorm van infiltratie, retourbemaling e.d.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

5.4.4 Beschermde soorten (Flora- en faunawet)

Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Het onderzoek naar beschermde natuurwaarden (Bijlage 9) is opgesplitst in een drietal tracés:

1. Tracé gasopslagterrein bij Langelo tot spoorlijn noordelijk van Vries
2. Tracé spoorlijn noordelijk van Vries – Zuidlaardermeergebied, waarvoor 3 varianten zijn
3. Tracé Zuidlaardermeergebied - OV-Sappemeer

Effecten

De effecten van de referentiesituatie en het alternatief zijn in onderstaande tabel weergegeven. De effecten zijn vervolgens vertaald in een kwalitatieve score. Na de tabel volgt een toelichting. Een uitgebreide effectbeschrijving is te vinden in Bijlage 9.

Tabel 5.21 Effecten Flora en Fauna

Aspect	Criterium	Referentiesituatie	Zuidelijk tracé
Flora en fauna	Aantasting door ruimtebeslag / vergraving	0	0
	Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0
	Verstoring door geluid en licht	0	0

Aantasting door ruimtebeslag

Op het tracé komen geen beschermde planten voor. In de omgeving van het tracé zijn deze wel aanwezig. Deze groeiplaatsen van de planten bevinden zich in beekdalen, heideterreinen en vennen. Deze elementen worden of vermeden of gepasseerd door een gestuurde boring. De groeiplaatsen gaan zodoende niet door ruimtebeslag verloren.

Wanneer de werkzaamheden worden uitgevoerd tijdens het broedseizoen worden broedende vogels en hun nesten vernietigd. Deze effecten zijn eenvoudig te mitigeren door werkzaamheden buiten het broedseizoen te laten plaatsvinden of voorzorgsmaatregelen te treffen (zie mitigatie). De houtwallen/boomsingels die doorsneden kunnen worden, worden niet gebruikt door vogels die hun nest het gehele jaar gebruiken (jaarrond beschermd).

De steenmarter gebruikt het tracé en de omgeving als foerageergebied en heeft in de omgeving van boerenerven verblijfplaatsen. Deze verblijfplaatsen worden niet aangetast door de aanleg van de gastransportleiding. Wel wordt het foerageergebied doorkruist. In de omgeving blijft voldoende geschikt foerageergebied beschikbaar waarnaar de steenmarter kan uitwijken. Na de aanleg is het tracé

weer beschikbaar als foerageergebied. Omdat er in de ruime omtrek van het leidingtracé voldoende voedsel beschikbaar is en het tracé slechts kortstondig vergraven wordt, is een negatief effect op de beschikbaarheid van foerageergebied van de steenmarter uit te sluiten.

Nabij (37 meter) het zuidelijk tracé is een hol van de das aangetroffen. Het hol wordt niet aangetast door het tracé. De functionaliteit van het hol wordt aangetast door de aanleg van de leiding (verstoring, trillingen). De burcht kan hierdoor ongeschikt worden voor de aanwezige dassen. Deze effecten kunnen deels worden gemitigeerd. Ook kruist het tracé het foerageergebied van de das. Hierdoor is een deel van het foerageergebied tijdens de aanlegfase niet beschikbaar. In de omgeving blijft echter voldoende geschikt foerageergebied voorhanden, waaronder de beekdalen die gepasseerd worden door een gestuurde boring, waarnaar de soort kan uitwijken. Na de aanleg is het tracé weer beschikbaar als foerageergebied. Omdat dit slechts een tijdelijk effect is en er voldoende foerageergebied in de omgeving aanwezig is, zal dit geen negatief effect hebben op het voedselaanbod van de das. In de houtwallen/bomenrijen zijn geen holen aangetroffen en op het tracé ontbreken gebouwen, zodoende zijn verblijfsplaatsen van vleermuizen uit te sluiten. Wel doorsnijdt het tracé foerageergebied en mogelijk ook vliegroutes van vleermuizen, zoals de rosse vleermuis, watervleermuis, gewone dwerg vleermuis en grootoorvleermuis. De lijnvormige elementen (bosranden, bomenrijen, watergangen e.d.) zijn belangrijk voor vleermuizen. Watergangen en wegen worden met kruisingstechnieken gepasseerd. Hierdoor blijven laanbeplantingen gespaard. De vliegroutes raken niet onderbroken en kunnen zodoende blijven functioneren. De omgeving van het tracé is eveneens geschikt als foerageergebied, waardoor voldoende foerageergebied voorhanden blijft. Na afronding van de werkzaamheden is de uitgangssituatie hersteld. Negatieve effecten op foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen zullen daarom niet ontstaan. Het leefgebied van de waterspitsmuis wordt niet aangetast aangezien de soort alleen in de beekdalen en watergangen voorkomt, die worden gepasseerd met een gestuurde boring.

Voor dit alternatief worden geen biotopen van de heikikker en poelkikker doorsneden. Negatieve effecten voor deze soorten zijn dan ook niet aan de orde.

Geschikt biotoop van de levendbarende hagedis bevindt zich in het Drentsche Aa-gebied. Dit gebied wordt niet doorsneden vanwege de gestuurde boring. Wel kunnen mogelijk negatieve effecten optreden op mogelijk aanwezige overlooppopulaties. Deze effecten zijn te mitigeren door buiten de kwetsbare periode te werken.

In de te doorkruisen watergangen kunnen de grote- en kleine modderkruiper voorkomen. In de beek de Drentsche Aa komt de rivierprik voor. Het leefgebied van de rivierprik blijft intact, omdat de beek wordt gepasseerd door een gestuurde boring. Het overgrote deel van de watergangen en sloten wordt door middel van boringen gepasseerd. In deze sloten en watergangen treedt dan ook geen effect op. Watergangen die via open ontgraving worden gepasseerd, worden tijdens de werkzaamheden voor een klein deel afgedamd en leeggepompt. Hierbij kunnen individuen omkomen en een deel van het leefgebied worden aangetast. Deze effecten zijn eenvoudig te mitigeren door tijdens en direct na het leegpompen alle aanwezige vissen in een ander, dichtbij gelegen, geschikt biotoop uit te zetten, bijvoorbeeld direct naast de dammen. Gezien het geringe ruimteslag, mitigatie en aangezien er voldoende geschikt biotoop in de omgeving voorhanden is, ontstaan geen negatieve effecten op aanwezige vissen.

Er zijn geen beschermde ongewervelden aanwezig op het tracé. Negatieve effecten door ruimteslag voor deze soorten zijn dan ook niet aan de orde.

Gezien de effecten op de das heeft dit aspect een negatieve score gekregen.

Verstoring door geluid en licht

De verstoring door licht en geluid als gevolg van de leidingaanleg over land is tijdelijk. Verstoring heeft alleen betrekking op diersoorten en kan optreden wanneer de uitvoering van werkzaamheden plaatsvindt tijdens kwetsbare perioden van soorten. Deze effecten zijn eenvoudig te mitigeren door buiten dergelijke perioden te werken. Broedvogels raken verstoord indien geen mitigatie plaats vindt.

Verstoring door geluid op foeragerende nachttactieve dieren zoals das, steenmarter en vleermuizen treedt niet op, omdat de uitvoering van werkzaamheden overdag zullen plaatsvinden. Andere soortgroepen ontbreken op en in de directe omgeving van het tracé zodat negatieve effecten niet aan de orde zijn. Verstoring door licht op lichtgevoelige soorten kan eveneens worden gemitigeerd. Omdat de effecten door het treffen van maatregelen te mitigeren zijn, is de score neutraal.

Verdroging door bemalingen

Op en in de directe omgeving van het tracé groeien planten van grondwaterafhankelijke standplaatsen, te weten spaanse ruiter, beenbreek, gevlekte orchis, klokjesgentiaan, wilde gagel en waterdrieblad.

Door bemalingen buiten het groeiseizoen van planten te laten plaatsvinden worden de verdrogingseffecten geminimaliseerd. De groeiplaatsen worden dan niet aangetast.

Nabij Donderen doorsnijdt het tracé twee weidevogel gebieden. Ook in de beekdalen broeden weidevogels. Verlaging van de grondwaterstand in deze gebieden tijdens het broedseizoen heeft invloed op de voedselvoorraad (bodemdieren) voor weidevogels. Deze effecten zijn te mitigeren door bemalingen te vermijden of te laten plaatsvinden buiten het broedseizoen.

De grondwaterstand wordt bij bemaling tijdelijk verlaagd, waardoor de grondwaterstanden in de omgeving tijdelijk zullen dalen. Hierdoor kunnen tijdelijk ook de waterpeilen in de oppervlaktewateren verlagen. Deze verlaging zal niet zodanig zijn dat er effecten zullen zijn op de vissoorten en amfibieën die voorkomen in de watergangen.

Andere soortgroepen zijn niet gevoelig voor verdroging of ontbreken op en in de directe omgeving van het tracé zodat negatieve effecten niet aan de orde zijn.

Negatieve effecten door verdroging op beschermde soorten zullen daarom niet ontstaan. De score is neutraal.

Mitigerende maatregelen

De volgende mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk:

- Wanneer het niet mogelijk is buiten het broedseizoen (maart-augustus) te werken, dienen de volgende maatregelen worden genomen om verstoring van broedende vogels te voorkomen:
 - o Voor het begin van het broedseizoen de werkstrook en een strook van circa 15 m aan weerszijden onaantrekkelijk maken voor broedende vogels door het plaatsen van bewegende linten en/of vliegers met roofvogelsilhouet;
 - o bomen en struiken ter plaatse van het tracé, die op de lijst staan om gerooid te worden, buiten het broedseizoen rooien. Ook de weilanden en slootkanten maaien, zodat de vegetatie zeer kort is, net voor het broedseizoen.
 - o voor het verwijderen van de teeltlaag het werkgebied en een strook van circa 15 m aan weerszijden inspecteren op nesten;
 - o bovenstaande maatregelen om het gebied onaantrekkelijk te maken voor broedende vogels alleen nemen op trajecten die in de periode tussen begin maart en eind juli worden uitgevoerd.
 - o Als toch broedgevallen optreden, dient bij het uitvoeren van de werkzaamheden zoveel afstand gehouden te worden, dat geen verstoring op treedt. Deze afstand wordt door een onafhankelijk ter zake kundige vast gesteld.
- Altijd voordat wordt overgegaan tot het kappen van mogelijk geschikte bomen voor boombewonende vleermuizen (oude loofbomen) eerst onderzoeken of bomen door vleermuizen worden gebruikt als verblijfplaats. Indien een boom wordt gebruikt door vleermuizen, dan kappen vermijden of een vleermuisspecialist inschakelen voor advisering.
- Ter voorkoming van verstoring van nachttactieve dieren als steenmarter, dassen en vleermuizen is het van belang om de werkzaamheden ter plaatse van foerageergebieden zoveel als mogelijk tijdens daglicht uit te voeren. Wanneer dit niet mogelijk is worden de volgende maatregelen getroffen:
 - o Gebruik verlichting zo min mogelijk;
 - o Verlichting goed op werkzaamheden richten;
 - o Verlichting niet op watergangen, lijnelementen als houtwallen of kruidenranden richten.
- Nabij het EHS-gebied waarin het dassenhol is aangetroffen alleen in de zomerperiode (eind juli tot eind september) werken;

- Het gat in de bosschage nabij het dassenhol zo klein mogelijk houden (10 tot 15 meter maximaal);
- De werkperiode nabij het dassenhol zo kort mogelijk houden;
- Teelaarde afgraven en tussen de werkstrook en het dassenhol plaatsen zodat de verstoring door mens en machines zoveel mogelijk worden voorkomen.
- Daarnaast bijvoorbeeld geen aanvoertracé plannen door de houtsingel nabij de dassenhol.
- Werkzaamheden rondom het Drentsche Aa-gebied in de zomerperiode, met de voorkeur voor de maanden oktober of november, uitvoeren. De reptielen zijn dan nog niet in winterslaap en kunnen bij gevaar gemakkelijk vluchten.
- Voorafgaand aan de werkzaamheden aan watergangen, waar geen boring plaats vindt, vissen, amfibieën en andere waterfauna verjagen door met een schepnet door het water te waden, waarbij ook de modderlaag wordt meegenomen.
- Als een sloot (tijdelijk) gedempt moet worden, wordt deze tweezijdig afgedamd en vervolgens leeggevoerd. Ook de modderlaag wordt onderzocht op modderkruipers en andere dieren.
- Gevangen individuen worden uitgezet in een geschikt biotoop in de directe omgeving waar geen werkzaamheden (meer) plaatsvinden.
- Werkzaamheden worden uitgevoerd buiten voortplanting- en overwinteringsperiode van waterdieren (uitvoering in de periode september tot en met november).
- Het leegpompen en overzetten van de vissen dient plaats te vinden in een vorstvrije periode bij een watertemperatuur boven 10 graden Celsius.
- Bemalingen nabij beschermde gebieden (Natura 2000, EHS en weidevogelgebieden) vermijden of maximaal twee weken, buiten de groeiperiode van planten (in het najaar/winter) uitvoeren, lozen, wanneer de waterkwaliteit dit toelaat, op watergangen in het systeem en effecten actief monitoren. Wanneer de grondwaterstand aan de rand van de beekdalen verder afneemt dan 0,9 m - mv. actie ondernemen zodat de grondwaterstand niet verder verlaagd zal worden. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan vorm van infiltratie, retourbemaling e.d.

Alle schade aan beschermde soorten kan worden gemitigeerd waardoor geen ontheffing van de Flora- en faunawet noodzakelijk is.

Varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

De effecten van de drie varianten bij de kruising met het Drentsche Aa-gebied zijn in de navolgende tabel weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting. De toelichting voor variant A is hierboven te vinden.

Tabel 5.22 Effecten flora en fauna van varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

Aspect	Criterium	Variant A	Variant B	Variant C
Flora en fauna	Aantasting door ruimtebeslag/vergraving	0	-	-
	Verdroging door tijdelijke bemalingen en verstoren van het bodemprofiel	0	0	0
	Verstoring door geluid en licht	0	0	0

Aantasting door ruimtebeslag

Voor variant B en C gelden dezelfde effecten. De groeiplaatsen van de planten die voorkomen op of nabij het tracé bevinden zich in beekdalen, heideterreinen en vennen. De elementen worden of vermeden of gepasseerd door een gestuurde boring. De groeiplaatsen gaan zodoende niet door ruimtebeslag verloren.

Wanneer de werkzaamheden worden uitgevoerd tijdens het broedseizoen worden broedende vogels en hun nesten vernietigd, behalve in het beschermde deel van het Drentsche Aa-gebied. De houtwallen/boomsingels die doorsneden kunnen worden, worden niet gebruikt door vogels die hun nest het gehele jaar gebruiken.

De steenmarter gebruikt het tracé en de omgeving als foerageergebied en heeft in de omgeving van boerenerven verblijfplaatsen. Deze verblijfplaatsen worden niet aangetast door de aanleg van de gastransportleiding. In de omgeving blijft voldoende geschikt foerageergebied beschikbaar waarnaar de steenmarter kan uitwijken. Na de aanleg is het tracé weer beschikbaar als foerageergebied. In de bossen op de Vijftig Bunder die doorsneden worden zijn waarschijnlijk dassenburchten aanwezig. Deze kunnen permanent verloren gaan of tijdelijk niet toegankelijk zijn voor de das, vanwege de gedeeltelijke gestuurde boring. In de omgeving blijft voldoende geschikt foerageergebied voorhanden, waaronder de beekdalen die gepasseerd worden door een gestuurde boring, waarnaar de soort kan uitwijken. Na de aanleg is het tracé weer beschikbaar als foerageergebied. In de houtwallen/bomenrijen zijn geen holen aangetroffen en op het tracé ontbreken gebouwen, zodoende zijn verblijfplaatsen van vleermuizen uit te sluiten. Wel doorsnijdt het tracé foerageergebied en mogelijk ook vliegroutes van vleermuizen, zoals de rosse vleermuis, watervleermuis, gewone dwerg vleermuis en grootoorvleermuis. De lijnvormige elementen (bosranden, bomenrijen, watergangen e.d.) zijn belangrijk voor vleermuizen. Watergangen en wegen worden met kruisingstechnieken gepasseerd. Hierdoor blijven laan beplantingen gespaard. De vliegroutes raken niet onderbroken en kunnen zodoende blijven functioneren. De omgeving van het tracé is eveneens geschikt als foerageergebied, waardoor voldoende foerageergebied voorhanden blijft. Na afronding van de werkzaamheden is de uitgangssituatie hersteld. Negatieve effecten op foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen zullen daarom niet ontstaan.

Bij varianten B en C worden biotopen van de poelkikker en heikikker doorsneden, vanwege de gedeeltelijke gestuurde boring. Negatieve effecten voor deze soorten kunnen niet uitgesloten worden. Tijdens de uitvoering kunnen individuen omkomen en een deel van leefgebied verloren gaan. Na afronding van de werkzaamheden is het gebied weer geschikt voor de amfibieën. Dit is licht negatief beoordeeld (-).

Geschikte biotopen van de levendbarende hagedis en ringslang bevinden zich in het Drentsche Aa-gebied. De leefgebieden kunnen worden doorsneden vanwege de gedeeltelijke gestuurde boring.

In de Drentsche Aa kunnen de kleine modderkruiper, bermpje, grote modderkruiper en rivierprik voorkomen. De leefgebieden van deze vissen blijven intact, omdat de beek wordt gepasseerd door een gestuurde boring.

Ter hoogte van de Vijftig Bunder is mogelijk geschikt voortplantingsbiotoop en of vlieggebied aanwezig voor het heideblauwtje. Echter het heidegebied wordt volledig gepasseerd met een gestuurde boring, waardoor er geen leefgebied verloren gaat.

Schade aan de dassenburcht, leefgebied van heikikker, poelkikker, ringslang en levendbarende hagedis is niet volledig te mitigeren, de score is daarom licht negatief (-).

Verstoring en verdroging

De effecten door verstoring en verdroging van de drie varianten zijn vergelijkbaar met de effecten van het gehele tracé zoals hierboven beschreven. De varianten verschillen ook onderling niet in de effecten.

Mitigerende maatregelen varianten

Bij de varianten B en C zijn dezelfde mitigerende maatregelen noodzakelijk als bij variant A met als aanvulling dat gewerkt dient te worden buiten de kwetsbare periodes van de heikikker, poelkikker, levendbarende hagedis en ringslang.

Door het nemen van mitigerende maatregelen kan een groot deel van de negatieve gevolgen voor beschermde soorten voorkomen of beperkt worden. Niet alle schade is te vermijden, waardoor voor enkele soorten verbodsbepalingen worden overtreden. De meeste soorten zijn opgenomen op tabel 1 van de Flora- en faunawet. Hiervoor gelden vrijstellingen. Schade aan de streng beschermde soort das, kan bij het zuidelijk tracé en de varianten B en C niet volledig voorkomen worden. Voor deze soort is dan een ontheffing van de Flora- en faunawet vereist. Een ontheffing voor de das wordt alleen onder

bepaalde voorwaarden verleend. Zo moet worden aangetoond dat alternatieven ontbreken en er redenen van groot openbaar belang zijn. Tijdig afstemming met het bevoegd gezag is van belang. Schade aan leefgebieden van streng beschermde amfibieën en reptielen kan bij de varianten B en C niet volledig worden voorkomen. Ook kunnen in het kader van ruimtelijk ingrepen voor enkele streng beschermde soorten geen ontheffing worden verkregen. Voor de ringslang en levendbarende hagedis kan wel een ontheffing worden aangevraagd, echter hiervoor geldt dat moet worden aangetoond dat alternatieven ontbreken en er redenen van groot openbaar belang zijn. Omdat het lastig wordt aan deze voorwaarden te voldoen, er zijn alternatieven te bedenken zoals het ontzien van het leefgebied (variant A), is het onwaarschijnlijk dat een ontheffing wordt verleend.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

5.5 Landschap en cultuurhistorie

5.5.1 Toelichting beoordelingscriteria

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor de aspecten geomorfologie, cultuurhistorie en landschap weergegeven. Na de tabel volgt een korte toelichting op de criteria.

Tabel 5.23 Beoordelingskader geomorfologie, cultuurhistorie en landschap

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Landschap en cultuurhistorie	Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten en overige waardevolle geomorfologische vormen (gebieden)	Kwantitatief en kwalitatief
	Cultuurhistorie	Aantasting statusgebieden (Nationaal Landschap, Belvédèregebieden en deelgebieden Cultuurhistorisch Kompas)	Kwantitatief en kwalitatief
	Landschap	Ruimtelijk-visuele kwaliteit (structuren, patronen en ruimtelijke beleving)	Kwantitatief en kwalitatief

Aantasting GEA-objecten en overige geomorfologische vormen

Aantasting geomorfologie GEA-objecten en overige waardevolle geomorfologische vormen
Voor de aardkundige waarden zijn gebieden benoemd van internationaal- en nationaal belang, de zogenaamde GEA-objecten. Deze waarden hebben betrekking op reliëf en bodem. Ten aanzien van geomorfologie wordt gekeken naar de aantasting van Geologisch en Aardwetenschappelijke (GEA) objecten en overige waardevolle geomorfologische vormen. Aantasting van deze gebieden kan ontstaan door doorsnijding of vergraving (reliëf, bodemstructuren). Aantasting als gevolg van vergraving, doorsnijding of ruimtebeslag is altijd permanent.

De aanleg van de aardgastransportleiding kan de bodemopbouw en de verschijningsvorm (reliëf) van geomorfologische waardevolle objecten negatief beïnvloeden. Dit als gevolg van het aanleggen van de werkstrook, graven van de sleuf en boringen. De beïnvloeding door de NorgroN-leiding (lijnvormige ingreep) heeft betrekking op een (klein) deel van de waardevolle geomorfologische gebieden en objecten.

Aantasting cultuurhistorie statusgebieden

Allereerst is bekeken of er statusgebieden worden aangetast. Het betreft hier gebieden aangeduid als Nationaal Landschap en Belvédèregebieden. De cultuurhistorische aspecten hebben betrekking op landschappelijke elementen en niet op gebouwde monumenten. Het criterium cultuurhistorie heeft betrekking op de aantasting van cultuurhistorisch waardevolle structuren en elementen binnen de statusgebieden. Omdat de beoordeling betrekking heeft op landschappelijke elementen worden de

gebieden buiten de statusgebieden beoordeeld onder het aspect ruimtelijk-visuele kwaliteit van het landschap.

De aanleg van de aardgastransportleiding loopt voor een deel door het Nationaal Landschap Drentsche Aa en door een aantal verschillende Belvédèregebieden, maar ook door het beschermde dorpsgezicht van Kiel-Windeweer. Aantasting van cultuurhistorische elementen is altijd permanent.

Aantasting landschap ruimtelijk-visuele kwaliteit

Er wordt gekeken naar de aantasting van landschappelijke structuren, patronen en elementen. Het betreft hier bijvoorbeeld aantasting van bosbeplanting, houtwallen en lanen, maar ook aantasting van karakteristieke openheid/beslotenheid. Tevens kan er sprake zijn van effecten op karakteristieke zichtlijnen en open ruimten, die daarmee de visuele beleving van het gebied beïnvloeden.

De aanleg van de aardgastransportleiding kan ook de ruimtelijk-visuele kwaliteit van kenmerkende structuren en patronen beïnvloeden. Aantasting van deze elementen is in veel gevallen permanent. Bij dit criterium wordt gekeken naar de ruimtelijke inpassing van de aardgastransportleiding binnen de landschappelijke context. Hierbij speelt de ruimtelijk-visuele relatie van de ingreep binnen het plangebied op het landschap een rol.

In de beoordeling wordt er rekening mee gehouden dat landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle elementen, lijnen en structuren, bijvoorbeeld watergangen, houtwallen en slootprofielen, na het aanleggen van de aardgastransportleiding weer in oorspronkelijke staat worden hersteld.

5.5.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Aantasting GEA-objecten en overige waardevolle geomorfologische vormen

Het grootste deel van het plangebied ligt op het Drents Plateau, inclusief de stuwwal de Hondsrug. Het tracé van gasopslag Norg tot ongeveer de N34 ligt op het Drents Plateau; het tracé van ongeveer de N34 tot Groningerstraat te Midlaren/Zuidlaren op de Hondsrug.

Het keileemplateau, dat afhelt naar het noordwesten en westen, is gevormd in de voorlaatste ijstijd, het Saalien (370.000 – 130.000 jaar geleden). Het landijs bereikte in deze ijstijd het noordelijk deel van Nederland. Na afsmelting van het landijs liet het in Drenthe een grondmorene achter. In verweerde vorm is dit keileem, bestaand uit leem met grind en keien, dat plaatselijk wel 20 meter dik kan zijn. Dit heet de formatie van Drenthe. In deze ijstijd ontstonden keileemruggen met een noord-noordwest – zuid-zuidoost oriëntatie: Hondsrug, Tynaarloorug, Rolderrug en Zeijerrug.

Het Drents plateau wordt in drie grote eenheden verdeeld: het Hunzedalcomplex, het Hondsrugcomplex en het versneden keileemlandschap. Het Hunzedalcomplex omvat het gebied ten oosten van de Hondsrug: het Hunzedal en de veenkoloniën. Het Hondsrugcomplex omvat behalve de eigenlijke Hondsrug ook de Rolderrug (via Schoonloo naar Sleen) en het tussenliggende Odoornerveen. De Rolderrug is minder opvallend dan de Hondsrug, maar toch liggen de hoogste delen boven 20 m +NAP.

De Hondsrug vormt de oostelijke rand van het Drents Plateau. Het verschil tussen het plateau en de rand komt tot uiting in de geomorfologie en de bodem. De Hondsrug is een stuwwal, ontstaan in het Saalien, die zich van Emmen tot Groningen uitstrekt. Met een lengte van 70 km en een hoogte van 20 m boven NAP is het voor Nederlandse begrippen een landschappelijke reus. In de laatste ijstijd, het Weichselien, heeft zich op de Hondsrug door smeltwatererosie een fijn vertakt patroon van smeltwaterdalen gevormd. Het water stroomde voornamelijk af naar het oostelijk gelegen Hunzedal en vormde hier aan de randen uitspoelingwaaiers.

Het versneden keileemlandschap strekt zich uit van Dwingeloo tot Zweeloo en van Hoogeveen tot Norg. Het is een vrij vlak gebied met een geleidelijk verval in westelijke en zuidelijke richting. De versnijding vond plaats in het Weichselien toen zich het patroon van de huidige beekdalen ontwikkelde. Vanuit het centrale deel – de hoogte bij Schoonloo – ontwikkelde zich radiale beekdalstelsels in drie richtingen. Het gehele gebied heeft een bijna aaneengesloten bedekking met dekzand.

Eveneens in het Weichselien zijn door vorstwerking ronde en ovale depressies, pingo's of dobben ontstaan. Vaak zijn deze laagten in het Holoceen geheel of ten dele met veen dichtgegroeid. Later in het Weichselien werd de temperatuur hoger en de omstandigheden droger. In deze omstandigheden zijn grote hoeveelheden zand verplaatst, de dekzanden. In het Holoceen zijn, als gevolg van menselijk ingrijpen, deze dekzanden opnieuw gaan stuiven, waarbij de stuifzanden zijn ontstaan.

In Nederland zijn zogenaamde GEA-objecten aangewezen. Dit zijn Geologisch en Aardwetenschappelijke objecten. De GEA-objecten zijn begrensde gebieden waar dus de geomorfologische waarden hoog zijn. In het kader van Meetnet Landschap is het Aardkundig Informatiesysteem (AKIS) ontwikkeld en als vervolg daarop de Aardkundige basiskaart. De GEA-objecten zijn hierin verwerkt. De provincie Drenthe heeft verschillende aardkundig waardevolle gebieden aangewezen. Hiermee loopt Drenthe voor op andere provincies in Nederland. Voor het MER is in detail gekeken naar de aardkundige waarde door middel van de Aardkundige basiskaart 2000.

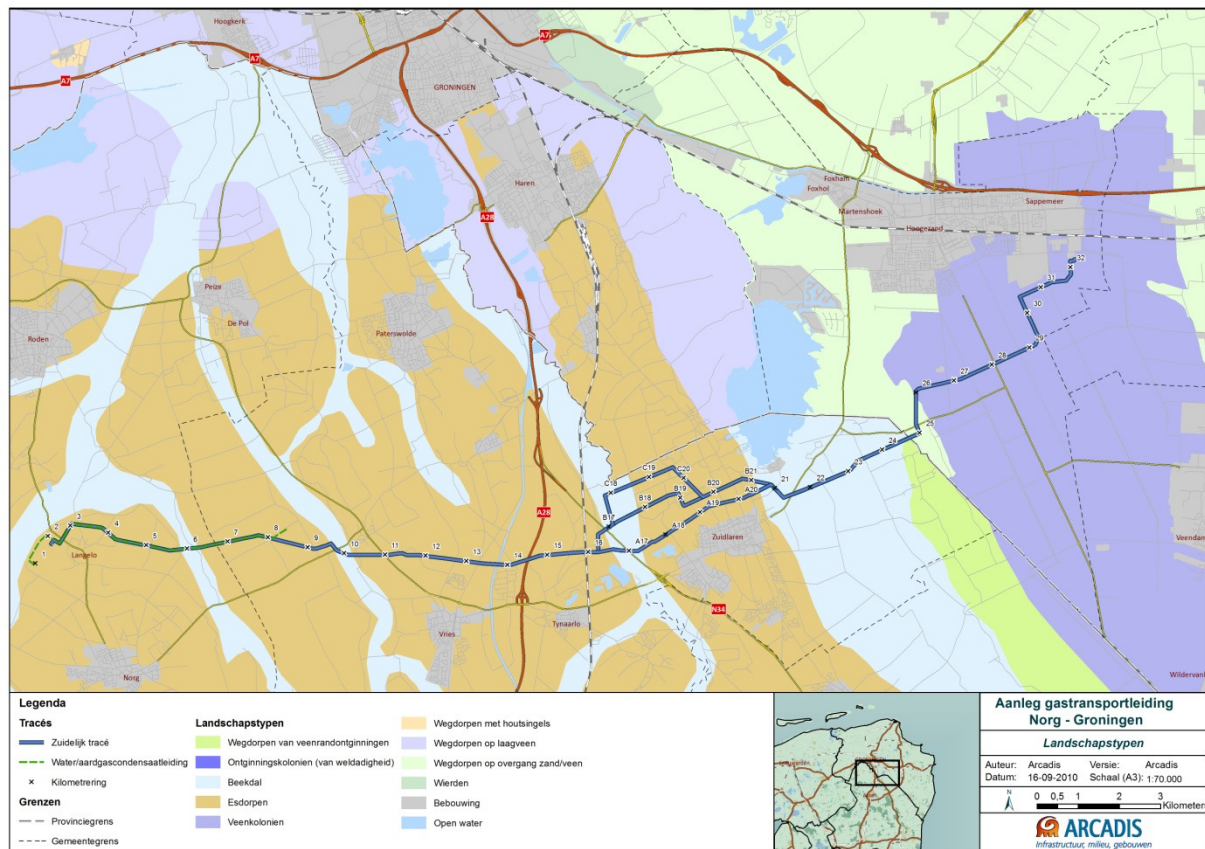
Tabel 5.24 GEA-objecten en geomorfologisch waardevolle gebieden

GEA object	kenmerken
Drentsche Aa	Overgang van zandlandschap met lage droge dalen naar beekdal met terrassen. Overstromingsvlakte met lage dijk, lage terrassen en oude beeklopen. Meanderende beek (Westerdiep) met vreemde wal met deels oeverbeschoeiing die de beek in tweeën deelt en actieve ondergraving beekoever. Zeer reliëfrijke rivierduinrug met kleinschalig reliëf. Waardevolle laaglandbeeksystemen.
Geomorfologisch waardevolle gebieden	kenmerken
Broeklanden Roeghoorn en Langelo	Beekdal met lokaal resterend microreliëf; vooral bij Broeklanden. Delen van de Broeklanden lijken perceelsgewijs te zijn afgegraven voor natuurontwikkeling; er resteren vlakke, egale terreinen. Weinig vergraven beken en beekdalen komen op nationaal niveau zeer beperkt voor, waar er micro-reliëf resteert is dit zeer bijzonder, ook een traject van de beek en de beekoever lijkt hier erg origineel.
Langaarveen en Doktersveen	Omgeving bestaat uit losse elementen, dobben. Dekzand met venige delen. De vele dobben zijn een bijzonderheid van Drenthe. In het gebied de Noord Lange Aren is nog een aardkundig waardevolle locatie aanwezig.
Stijfveen (Zuursche Zuideresch)	Veenrestant te midden van modern agrarisch cultuurland, de essen van Drenthe. Veen, bovendeel veraard. Het is een restant van het voormalige meer uitgestrekte veenlandschap, het gebied is nu een stepping stone. De Zuursche Zuideresch wordt omgeschreven als zowel een aardkundig waardevol element als ook een aardkundig waardevolle locatie.
Hondstongen, Runsloot bij Yde, Zuidesch	Overgang van zandlandschap naar dieper beekdal, het beekdal is deels in natuurbeheer,

	lokaal is er natuurontwikkeling in het gebied. Hoge zandrug, ingesneden beekdal, beek; er is nog meso-schaal glooiing in het gehele gebied aanwezig. Overgang zand – beekdalafzettingen. Steile insnijding beekdal; gave bodems onder wallen; en in randen van wegen en wallen.
Noord van Tynaarlo	Het gebied ten oosten van de snelweg is geëgaliseerd, het gebied ten westen van de snelweg is bebouwd met industrieterrein (eigenlijk geen aardkundig waardevol gebied).
Drentsche Aa bij Glimmen - De Punt	Onderdeel beekdallandschap Drentsche Aa, overgang van zandlandschap met lage droge dalen naar beekdal met terrassen. Overstromingsvlakte met lage terrassen en oude beeklopen. Beek met meanders, vreemde wal met deels oeverbeschoeiing die de beek in twee delen deelt. Overgang zandlandschap naar beekdal met veel gave delen. Bodemsequenties overstromingsvlakte met terrassen, bosbodems, verlanding in ven en vochtige delen bos bij recreatiehuisjes. De benedenloop en overstromingsvlakte zijn één van de meest gave beekdalrestanten van Nederland, terrasresten; het weiland met meso-microschaal reliëf op het rivierduin.
Hondsrug bij Zuid-Laren	Onderdeel Hondsrug inclusief puinwaaiers aan de voet; dit deel is zeer goed als rug beleefbaar; de puinwaaiers vallen nu buiten het aardkundig waardevol gemarkeerde gebied. De glooiing van de hier relatief lage top van de Hondsrug is goed beleefbaar aan beide zijden. Noordlaarderbos is een te beschermen bosbodem, in elk geval niet vergraven delen bij heidegebied De Vijftig Bunder. De Hondsrug is een bijzonder landschap met in het Katerveld nog een aardkundig waardevolle locatie (water).

Aantasting statusgebieden

Het landschap van het Drents plateau wordt gezien als een cultuurhistorische zeer waardevol landschap dat reeds eeuwenlang in gebruik is door mensen en is dan ook aangemerkt als Nationaal landschap. Kenmerkend voor het Drents plateau is het esdorpenlandschap dat wordt bepaald door de sterke samenhang tussen het esdorp en de omgevende landschapselementen. Bouwland lag in verscheidene percelen op de essen. Het grootvee werd op de groenlanden geweid. De iets verder liggende madelanden leverden hooi. De heide was schaaeweide en het bos ten slotte was van belang voor het leveren van bouw- en geriefhout. Zie afbeelding 5.5.

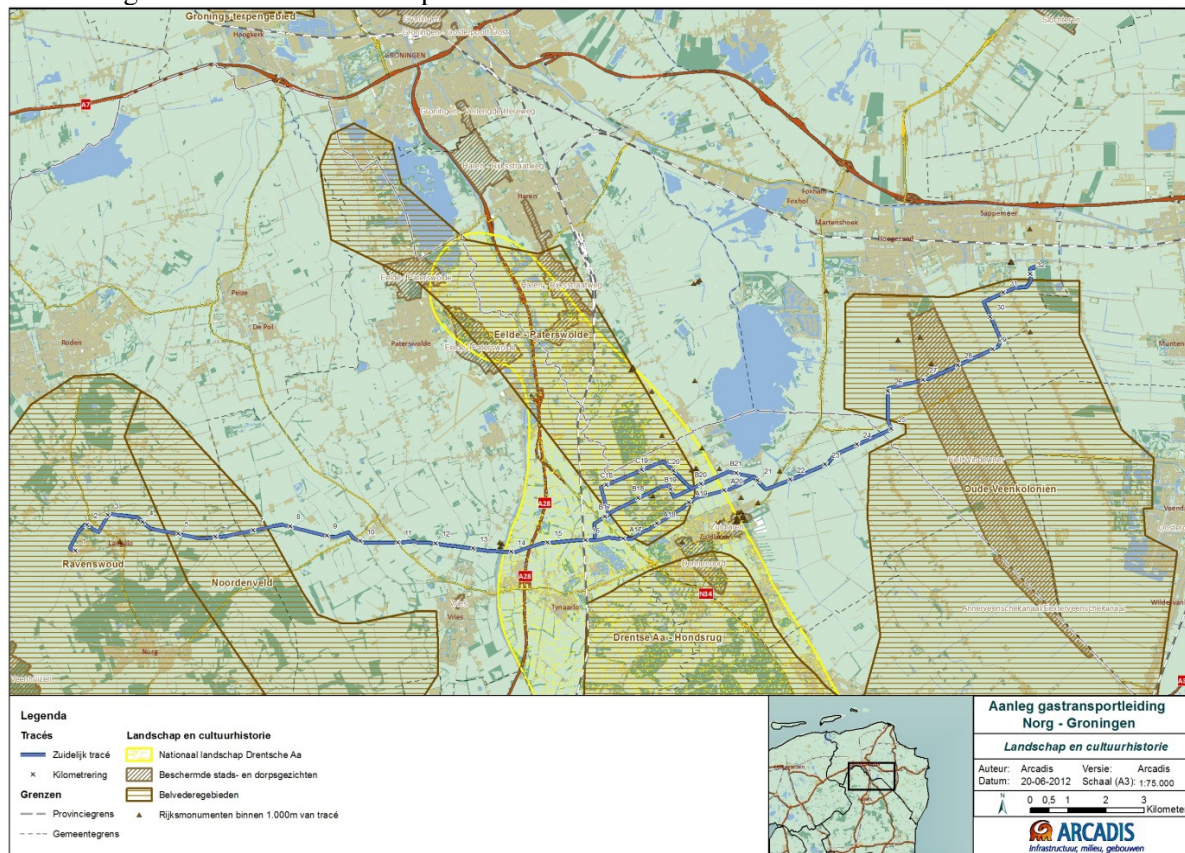


Het Drents Plateau bestond tot 100 jaar geleden nog voor een groot deel uit heidevlakten. Met name vanaf de jaren '30 van de vorige eeuw hebben er grootschalige ontginningen plaatsgevonden. Deze ontginningen worden gekenmerkt door een grootschaligere verkaveling met laanbeplanting en singels langs de wegen. De gronden zijn tegenwoordig grotendeels in gebruik als akkers of er is bos aangeplant. Tussen de landbouwgronden liggen verspreid nog veenrestanten van dobben, heideveldjes of oude bosrestanten.

Het tracé doorsnijdt tevens gebieden die zijn aangeduid als gebieden met hoge cultuurhistorische waarden, de zogenaamde Belvédèregebieden. Het gaat hierbij om de gebieden Ravenswoud, Noordenveld, Eelde-Paterswolde en de Oude Veenkoloniën. In deze gebieden zijn cultuurhistorische waarden in onderlinge samenhang en/of waarden van bijzondere betekenis, aanwezig.

In afbeelding 5.6 zijn onder andere deze Belvédèregebieden weergegeven.

Abbeelding 5.6 Landschap en cultuurhistorie



Tabel 5.25 Cultuurhistorie, statusgebieden

Nationaal landschap	kenmerken
Drentsche Aa	Zeer oorspronkelijk esdorpenlandschap. Gave natuurlijke meanderende beeksystemen met aanliggende keileemplateaus. Op de hogere gronden liggen de typische Drentse esdorpen, akkers, bossen, heidevelden en moderne ontginningen. Het Drentsche Aa-gebied kent een tal van archeologische monumenten, zoals grafheuvels, hunebedden en celtic fields.
Belvédèregebieden	kenmerken
Belvédèregebied Ravenswoud	Hoogveenontginning met een historische landschaps- en bebouwingstructuur die in contrast staat met het veel oudere esdorpenlandschap aan de noordzijde. Een dicht patroon van wijken, wegen en sloten.
Belvédèregebied Noordenveld	Esdorpenlandschap met een herkenbare samenhang tussen de laaggelegen veenweidegebieden, essen, woeste gronden van veen, heide en stuifzand en de kern van het gebied, het beekdalsysteem van het Grote Diep en het Oostvoortsche Diep. Stelsel van beken met onregelmatige percelering in het

	centrum en kleinschalige, strookverkaveling met singels en houtwallen aan de randen in soms nog oorspronkelijke aard. Open escomplexen met bolvormig oppervlakte met landschappelijk verdichte randen. Goed zichtbare overgang van beekdal naar hoger gelegen essen.
Belvédèregebied Eelde – Paterswolde	Het gebied bestaat uit een landgoederenzone ten zuiden van de stad Groningen, aan weerszijden van de Drentse Aa en gelegen op de westelijke flank van de Hondsrug. Het landschap wordt gekenmerkt door het contrast tussen het open beekdal van de Drentse Aa en de besloten flanken waarop de landgoederen liggen. Achter de landgoederen liggen de historische verbindingen van Groningen naar het zuiden, waarlangs de dorpen Paterswolde, Haren en Glimmen zijn ontstaan. Langs de doorgaande wegen staan veel (villa)woningen, die een beeld geven van een jongere vorm van ‘buiten wonen’ dan de landgoederen/ buitenplaatsen.
Belvédèregebied Oude Veenkoloniën	Opbouw van het gebied met verschillende verveningsfases zoals de randveenontginningen en de oude veenkoloniën. Open landschap van het Hunzedal met meanderende beek. Randveenontginningen in opstrekend patroon vanaf het bochtige bebouwingslint op de rand van de zandrug van het Hunzedal, contrast tussen open landschap en dicht bebouwingslint. Onregelmatig getand patroon aan de achterkant van de randveenontginningen zichtbaar door verkavelingspatroon en verschillende lengtes van wijken van aanliggende oude veenkoloniën. Oude veenkoloniën met mathematische opbouw, open landschap, evenwijdig relatief dicht patroon van kanalen en wijken, wijken dwars op kanalen op vaste onderlinge afstand, kaarsrechte, kilometerslange, dichte lintbebouwing aan weerszijden van kanalen met waardevolle boerderijtypes.
Deelgebieden Cultuurhistorisch Kompas provincie Drenthe	kenmerken
Kop van Drenthe (deelgebied 1)	Gebied met een esdorpensysteem en randveenontginningen, gekoppeld aan een hoefijzervormig beekdalstelsel. De oostelijke rand met een reeks van landgoederen is sterk georiënteerd op de stad Groningen. Het beekdal van het Groote en Oostervoortsche Diep is open, breed en scherp begrensd. De noordelijke benedenloop wordt geflankeerd door de ontginningslinten van het laaggelegen randveen, die overlopen in een reeks van veenterpen. Oostelijk ligt een gordel van landgoederen rond Eelde en Paterswolde, met een karakteristieke afwisseling in open landbouwgronden en besloten parken bosaanleg.

Drentsche A (deelgebied 2)	De beekdalen zijn de drager van het kleinschalige esdorpenlandschap met de karakteristieke essen, dorpen en beplantingen. Het gebied bevat een grote verzameling van hunebedden, grafheuvels, celtic fields, karrensporen, kerktorens, boerderijen en houtwallen.
Hondsrug en Hunzedal (deelgebied 3)	Dit deelgebied bestaat uit drie zones: de hoge Hondsrug, het lage Hunzedal en een reeks randveenontginningen. De hoofdstructuur van de Hondsrug wordt bepaald door esdorpen en essen van noord naar zuid over de rug, afgewisseld met bossen. De continue bewoningsgeschiedenis blijkt uit de hunebedden, grafheuvels en celtic fields, die zijn verbonden aan doorgaande routes die sinds de prehistorie over de Hondsrug lopen. Het Hunzedal contrasteert als laaggelegen, open en nagenoeg onbebouwd gebied met de Hondsrug. De wegdorpen van de randveenontginningen vormen een langgerekt bewoningslint, dat de grens markeert tussen het Hunzedal en de grootschalige veenkoloniale ontginningen.
Beschermd dorps- en stadsgezicht	kenmerken
Beschermd dorpsgezicht Kiel-Windeweer	Circa zeven kilometer lange veenkoloniale lintbebouwing, die zich heeft ontwikkeld langs het Kielsterdiep. Kiel-Windeweer geldt als een zeer gaaf voorbeeld van een agrarische veenkoloniale nederzetting. Ruimtelijk historische en architectuurhistorische ontwikkelingen in de periode 1850-1940 zijn zeer duidelijk zichtbaar.

In de bovenstaande tabel zijn de nationale en provinciale statusgebieden opgenomen. Een aantal gebieden hebben zowel een nationale als provinciale status. Om een dubbele scores te voorkomen, wordt in de beoordelingstabellen aangegeven wanneer een gebied een dubbele status heeft.

Aantasting landschap ruimtelijk-visuele kwaliteit

Hieronder wordt een beschrijving gegeven van waardevolle landschapselementen en –patronen in het beekdalenlandschap en het essenlandschap. De elementen zijn deels gelegen in gebieden die al bij het aspect cultuurhistorie beschreven zijn, maar vallen buiten de begrensde statusgebieden.

Aan de oostzijde vormt de Hondsrug een abrupte grens en begint het veel lager gelegen open en uitgestrekte Hunzedal en het gebied van de Veenkoloniën. Het Hunzedal bestaat tegenwoordig grotendeels uit grasland. De Hunze heeft ter hoogte van de doorsnijding geen natuurlijke loop meer. Door het vrij vlakke reliëf en de rechtlijnige verkaveling (en ontsluiting) lijkt het op het veenkoloniale gebied. Alleen komt in de veenkoloniën vrijwel uitsluitend bouwland voor. Vanaf de zandruggen van het Hunzedal is men op kleine individuele schaal begonnen met de ontginningen van de uitgestrekte veengebieden. De veenontginningen vonden later op grotere schaal plaats, wat een rationeel en grootschalig open landschap als gevolg had.

Naast het Hunzedal zijn er de beekdalen van het Oostervoortse Diep, de Grote Massloot en het Westerdiep. De beekdalen met bijbehorende graslanden en de essen met bouwlanden kennen een meer besloten karakter. De beslotenheid wordt gevormd door opgaande beplanting zoals houtwallen en singels.

Naast deze beekdalen bevinden zich in het plangebied delen van het esdorpenlandschap met verschillende waardevolle oude esdorplandschappen. Ter hoogte van Langelo ligt het tracé om de Looakkers, maar wel tegen de randbeplanting van de es aan. De Zuideresch ten zuiden van Donderen

wordt deels doorsneden. Ten noorden van Zuidlaren ligt het plangebied in De Kampen en Leenakkers. Rond dit gebied is alleen aan de westzijde bebossing aanwezig.

Tussen Donderen en Vries doorsnijdt het tracé het essendorpenlandschap met beekdal van de Grote Massloot en open bolvormige essen met singels en houtwallen aan de randen. Door ruilverkaveling is de kleinschalige verkaveling nagenoeg verdwenen.

Als landschappelijk waardevolle patronen en structuren gelden Zwijnmaden en Wedbroeken. Dit is een historisch kleinschalig beekdallandschap met houtwallen, weiden en de meanderende beek het Westerdiep met restanten van vrij oorspronkelijk bos in houtwallen.

5.5.3 Effecten

De referentiesituatie en effecten van de het voorkeustracé zijn in onderstaande tabel weergegeven. De effecten zijn weergegeven als kwalitatieve score. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.26 Totale effectscore

Aspect	Criterium	Referentie-situatie	Zuidelijk alternatief
Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten en/of overige waardevolle geomorfologische vormen (gebieden)	0	--
Cultuurhistorie	Aantasting statusgebieden (Nationaal Landschap, Belvédèregebieden en deelgebieden Cultuurhistorisch Kompas)	0	0
Landschap	Aantasting ruimtelijk-visuele kwaliteit	0	0

Aantasting GEA-objecten en overige waardevolle geomorfologische vormen

De effecten zijn bepaald aan de hand van de lengte van de doorsnijdingen (in kilometers) en zijn vertaald in kwalitatieve scores.

Tabel 5.27 Doorsnijding GEA-objecten en geomorfologisch waardevolle gebieden

Criterium	Referentie-situatie	Zuidelijk tracé
GEA-object Drentsche Aa		
Lengte (km)	0	4.2
Kwalitatieve score	0	--
Geomorfologisch waardevolle gebieden		
Broeklanden Roeghoorn en Langelo		
Lengte (km)	0	0.4
Kwalitatieve score	0	-
Langaarveen en Doktersveen		
Lengte (km)	0	0.3
Kwalitatieve score	0	-
Stijfveen (Zuursche Zuideresch)		
Lengte (km)	0	0.6
Kwalitatieve score	0	-
Hondstongen, Runsloot bij Yde, Zuidesch		
Lengte (km)	0	0.5
Kwalitatieve score	0	--
Noord van Tynaarlo		
Lengte (km)	0	0.5
Kwalitatieve score	0	-
Drentsche Aa bij Glimmen - De Punt		
Lengte (km)	0	1.6
Kwalitatieve score	0	--
Hondsrug bij Zuidlaren		
Lengte (km)	0	1.5
Kwalitatieve score	0	--
Totaal score	0	--

Na de aanleg van de NorgroN-leiding zal de oorspronkelijke laagopbouw en reliëf van de werkstrook, sleuf en bouwputten (bij boringen) worden hersteld. Ter plaatse van een boring wordt het waarneembare reliëf niet en de bodemopbouw minder verstoord.

Het GEA object van de Drentsche Aa wordt doorsneden en het oorspronkelijke aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Daarnaast loopt het tracé heel dicht langs een aantal geomorfologische gebieden met bijzonder aardkundige elementen zoals gave beekdal- en terrasresten en dobben. Aantasting is daarbij niet uitgesloten en worden derhalve negatief beoordeeld. Er is sprake van permanente aantasting van aanwezige waarden tijdens en na de aanleg en dit wordt dus als negatief (- -) beoordeeld.

Aantasting cultuurhistorie statusgebieden

De effecten zijn bepaald aan de hand van de lengte van de doorsnijdingen (in kilometer) en zijn vertaald in kwalitatieve scores.

Tabel 5.28 Doorsnijding Nationale Landschappen, Belvédèregebieden en beschermde dorpsgezichten

Criterium	Referentie-situatie	Zuidelijk tracé
Nationaal Landschap Drentsche Aa (is deelgebied 2 in het provinciaal Cultuurhistorisch Kompas)		
Lengte (km)	0	6.2
Kwalitatieve score	0	0
Belvédèregebied Ravenswoud (provincie: deelgebied 1 Kop van Drenthe)		
Lengte (km)	0	3
Kwalitatieve score	0	0
Belvédèregebied Noordenveld (provincie: deelgebied 1 Kop van Drenthe)		
Lengte (km)	0	3
Kwalitatieve score	0	0
Belvédèregebied Oude Veenkoloniën (provincie: deelgebied 3 Hondsrug en Hunzedal)		
Lengte (km)	0	7
Kwalitatieve score	0	0
Beschermde dorpsgezicht Kiel-Windeweer		
Lengte (km)	0	1
Kwalitatieve score	0	0
Totaal score	0	0

Het tracé doorsnijdt vijf gebieden met hoge cultuurhistorische waarden, te weten de belvédèregebieden Ravenswoud, Noordenveld, Eelde - Paterswolde en Oude Veenkoloniën, het beschermd dorpsgezicht Kiel-Windeweer en het Nationale Landschap van de Drenstche Aa. De gebieden worden door de aanleg van de aardgastransportleiding niet aangetast in hun cultuurhistorisch karakteristieke patroon.

Kruisingen met historische dijken, kanalen, wegen en/of bebouwingslinten worden aangelegd door een boring. Opstelplaatsen die nodig zijn voor het toepassen van een boring, worden buiten het cultuurhistorisch waardevolle element/patroon geplaatst. Bij het toepassen van een boring blijven cultuurhistorische elementen, patronen en/of structuren gehandhaafd. Hierdoor wordt het totale effect op cultuurhistorie als neutraal beoordeeld.

Aantasting landschap ruimtelijk-visuele kwaliteit

De effecten zijn bepaald aan de hand van de lengte van de doorsnijdingen (in kilometer) en zijn vertaald in kwalitatieve scores.

Tabel 5.29 Doorsnijding beekdalen en essenlandschap

Criterium	Referentie-situatie	Zuidelijk alternatief
Beekdalen		
Lengte (km)	0	6
Kwalitatieve score	0	0
Essenlandschap		
Lengte (km)	0	9.5
Kwalitatieve score	0	0

Opstelplaatsen die nodig zijn voor het toepassen van een boring, worden buiten landschappelijk waardevolle elementen geplaatst. Bij het toepassen van een boring blijven landschappelijke elementen, patronen en/of structuren gehandhaafd. Hierdoor wordt het effect op landschap als neutraal beoordeeld.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Gelet op de effectscores voor cultuurhistorie en landschap zijn voor deze aspecten geen (aanvullende) mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk. Vanwege de negatieve beoordeling van de aantasting van GEA-objecten en overige waardevolle geomorfologische vormen, wordt hiervoor wel een mitigerende maatregel voorgesteld. Als mitigerende maatregel is het mogelijk de werkstrook in de betreffende gebieden zoveel mogelijk in werkbreedte te beperken.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

Varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

De effecten van de drie varianten bij de kruising met het Drentsche Aa-gebied zijn in navolgende tabel weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.30 Effectenscores varianten geomorfologie, cultuurhistorie en landschap

Aspect	Criterium	Referentie-situatie	Variant A	Variant B	Variant C
Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten	0	--	--	--
Cultuurhistorie	Aantasting statusgebieden (Nationaal Landschap, Belvédèregebieden en deelgebieden Cultuurhistorisch Kompas)	0	0	-	-
Landschap	Aantasting ruimtelijk visuele kwaliteit	0	0	0	0

Aantasting GEA-objecten en overige geomorfologische vormen

De effecten zijn bepaald aan de hand van de lengte van de doorsnijdingen (in kilometers) en zijn vertaald in kwalitatieve scores.

Tabel 5.31 Effecten varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied op geomorfologie

Criterium	Variant A	Variant B	Variant C
GEA-object Drentsche Aa			
Lengte (km)	3,5	4,5	5,5
Kwalitatieve score	--	--	--

De tracés van varianten B en C doorsnijden een stelsel van geomorfologische vormen van een beekdallandschap. Bij vergraving kan de beekloop worden verstoord. Verder worden bij vergraving

aanwezige reliëfelementen en de overgang van zandlandschap naar beekdal verstoord. Hier is met name sprake van bij variant B en C waar verstoring van reliëfelementen als een lage dijk, een zeer reliëfrijke rivierduinrug en oude beeklopen optreden. De verstoringen zijn slechts in beperkte mate te herstellen. Bij boring wordt het aanwezige, oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van de aanwezige waarden tijdens en na de aanleg.

Alle drie de varianten doorsnijden een keileemrug met puinwaaiers aan de voet en een zichtbare glooiing in het landschap. Bij vergraving kan de glooiing worden verstoord, hetgeen echter in grote mate te herstellen is. Het tracé van variant A ligt ook op de rand van een dobbe²⁴. Bij vergraving wordt dit element verstoord, hetgeen slechts in beperkte mate te herstellen is. Bij boring wordt het aanwezige, oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en dit is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van de aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Dit resulteert in negatieve beoordeling (- -) voor alle drie varianten.

Aantasting statusgebieden

De effecten zijn bepaald aan de hand van de lengte van de doorsnijdingen (in kilometers) en zijn vertaald in kwalitatieve scores.

Tabel 5.32 Effecten varianten bij kruising met Drentsche Aa op cultuurhistorie

Criterium	Variant A	Variant B	Variant C
Belvédèregebied Eelde – Paterswolde			
Lengte (km)	2	3	4
Kwalitatieve score	-	- -	- -
Nationaal landschap Drentsche Aa (ook in provinciaal Cultuurhistorisch Kompas)			
Lengte (km)	1	1	2
Kwalitatieve score	0	0	0

Kruisingen met historische dijken, kanalen, wegen en/of bebouwingslinten worden aangelegd door een boring. Opstelplaatsen die nodig zijn voor het toepassen van een boring, worden buiten het cultuurhistorisch waardevolle element/patroon geplaatst. Bij het toepassen van een boring blijven cultuurhistorische elementen, patronen en/of structuren gehandhaafd. Hierdoor wordt het effect op cultuurhistorie als neutraal beoordeeld.

Het Belvédèregebied Eelde – Paterswolde wordt door de aanleg van de aardgastransportleiding niet aangetast in het landschappelijke patroon. Door vergraving worden echter wel enkele cultuurhistorische structuren en elementen aangetast. Door alle drie de varianten is er sprake van aantasting van de volgende structuren en elementen:

- De verdichte randen van houtwallen en singels langs het beekdal van de Drentsche Aa.
- Bossen op westflank van de Hondsrug.
- Van noord naar zuid lopende prehistorische routes.

Door varianten B en C is bovendien er sprake van aantasting van de volgende structuren en elementen:

- Overgang van hoger gelegen gronden naar het beekdal.
- Oorspronkelijke verkaveling aan de randen van het beekdal met singels en houtwallen.
- Reliëfrijke rivierduinruggen.

Door variant B is er sprake van aantasting van de volgende structuren en elementen:

- Celtic fields

²⁴ Een natuurlijke of gegraven poel zonder aan- of afvoer.

- Veenrestanten en oude beeklopen.

Door variant C is er sprake van aantasting van de volgende structuren en elementen:

- Reliëfrijke overgang van de hoger gelegen gronden naar het beekdal.
- Rivierduinrug met kleinschalig reliëf.
- Zeer reliëfrijke restanten van vroeger cultuurlandschap.

In totaal is de aantasting van statusgebieden licht negatief (-) beoordeeld voor variant A en negatief (-) voor varianten B en C.

Aantasting landschap ruimtelijk-visuele kwaliteit

De effecten zijn bepaald aan de hand van de lengte van de doorsnijdingen (in kilometers) en zijn vertaald in kwalitatieve scores.

Tabel 5.33 Effecten varianten landschap ruimtelijk-visueel

Criterium	Variant A	Variant B	Variant C
Beekdal Westerdiep			
Lengte (km)	1	1	2
Kwalitatieve score	0	0	0
Esdorpenlandschap De Kamen/Leenakkers			
Lengte (km)	1,5	1,5	2
Kwalitatieve score	0	0	0

Opstelplaatsen die nodig zijn voor het toepassen van een boring, worden buiten landschappelijk waardevolle elementen geplaatst. Bij het toepassen van een boring blijven landschappelijke elementen, patronen en/of structuren gehandhaafd. Hierdoor wordt het effect op landschap als neutraal beoordeeld.

Mitigerende en compenserende maatregelen

De drie varianten bij de kruising met het Drentsche Aa-gebied hebben een negatief effect op de geomorfologie en de cultuurhistorische structuren en elementen. Ook voor de varianten geldt dat het beperken van de breedte van de werkstrook de negatieve effecten wat inperkt.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

5.6 Archeologie

Ten aanzien van archeologie is voor het traject Norg-Sappemeer (zuidelijk tracé) een bureauonderzoek²⁵, een booronderzoek²⁶ en een proefsleuvenonderzoek op een drietal essen²⁷ uitgevoerd. Door de aard van de ingreep, de aanleg van de NorgroN-leiding op een diepte van circa 3 m-mv en een werkstrook van 50-75 meter breed, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden.

²⁵ Archeologische rapporten Oranjewoud 2009/19a, Bureauonderzoek gastransportleidingstracé Norg-Sappemeer, 196373, november 2010.

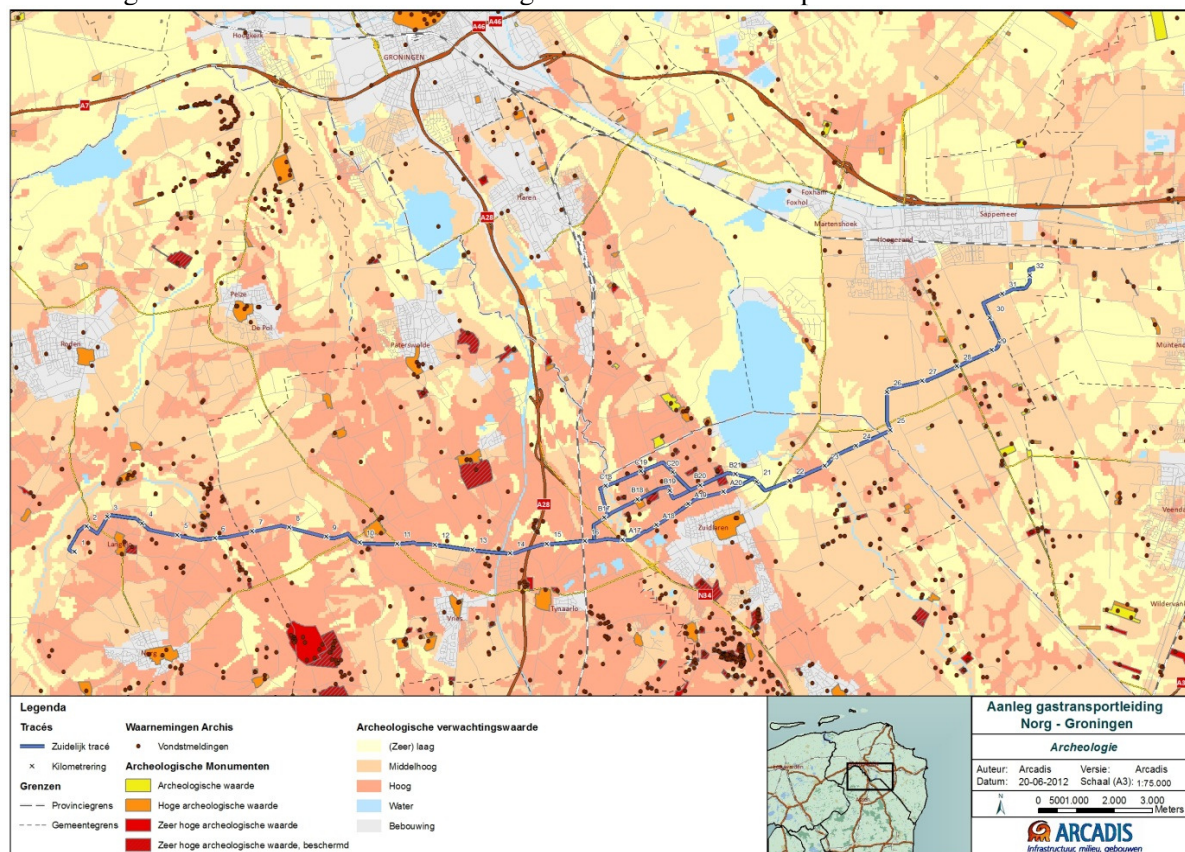
²⁶ Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/10, Proefsleuvenonderzoek op het gasleidingstracé Norg-Sappemeer in de gemeente Tynaarlo, 11191-196373, maart 2011.

²⁷ Archeologische rapporten Oranjewoud 2010/91, Bureauonderzoek tracévariant WACO-leiding Norg-Sappemeer, 196373, juli 2010.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het tracé begint op het Drents Plateau en vervolgt zijn weg over de Hondsrug, het Hunzedal en de Hunzevlakte (Gronings veenkoloniaal gebied). Er zijn diverse aardkundige en archeologische waarden en verwachte waarden in dit traject aanwezig. Te denken valt aan archeologische waarden en terreinen zoals Celtic fields, grafheuvels en vuursteenvindplaatsen. Daarnaast zijn er gebieden en landschapselementen waaraan een hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde is toegekend, waaronder essen, beekdalen, veentjes, dekzandruggen- en koppen.

Afbeelding 5.7 Bekende archeologische terreinen en vindplaatsen



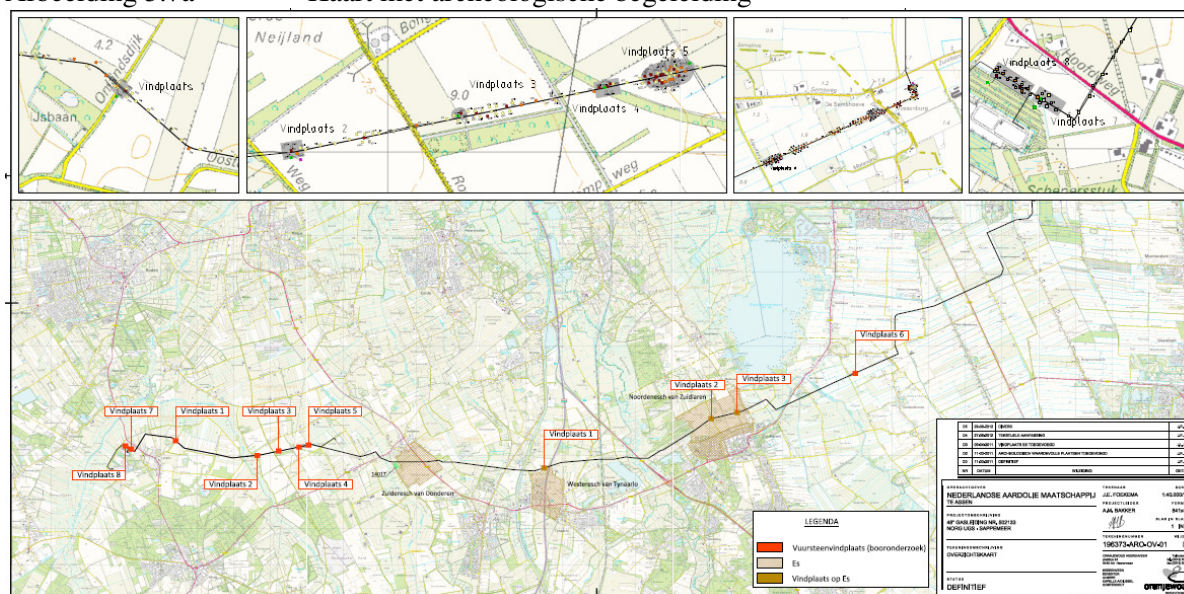
Uit de resultaten van het bureauonderzoek en daaruitvolgende onderzoeken volgt dat binnen het tracé zich acht vindplaatsen bevinden.

Tabel 5.34 Resultaten archeologisch onderzoek.

Proefsleuvenonderzoek	Archeologische begeleiding, KNA protocol opgraving	Planinpassing (behoud in-situ)
Vuursteen vindplaats nr 7 aangetroffen bij het karterend booronderzoek (Oranjewoud 2010/14).	7 vuursteen vindplaatsen aangetroffen bij het karterend booronderzoek (Oranjewoud 2010/14). Volgnummers 1 t/m 6 en 8 op overzichtskaart	In alle beekdalen zal een gestuurde boring plaatsvinden waardoor eventueel aanwezige archeologische waarden hier niet zullen worden aangetast
	Het volledige tracé over de Zuideresch van Donderen (Oranjewoud 2010/10)	
	Het volledige tracé over de Westeresch van Tynaarlo (incl. vndpl. 1 Oranjewoud 2010/10)	
	Het volledige tracé over de noordelijke es van Zuidlaren (incl. vndpl. 2 & 3 Oranjewoud 2010/10)	

In onderstaande kaart zijn de locaties met archeologische begeleiding duidelijk weergegeven.

Afbeelding 5.7a Kaart met archeologische begeleiding



Vindplaats 1 t/m 6 (rood) archeologische begeleiding. Vindplaats 7 (rood) proefsleuven.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen in de zin dat er nieuwe archeologie ontstaat in deze periode. Daarnaast zijn er geen ontwikkelingen in het gebied bekend die de (potentiële) archeologische waarden op korte of middenlange termijn gaan beïnvloeden.

Toelichting beoordelingscriteria

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het aspect archeologie weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting op de criteria.

Tabel 5.35 Beoordelingskader Archeologie

Aspect	Beoordelingcriterium	Maatlat
Archeologie	Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied/verwachte archeologische waarden	Kilometer
	Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden	Aantal

Aantasting bekende archeologische waarden

Het tracé en de mogelijke varianten worden beoordeeld op het aantal bekende archeologische waarden dat zal worden aangetast.

Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (= middelhoge en hoge verwachting)

Hoe groter het potentieel archeologisch waardevol gebied is dat zal worden aangetast, hoe negatiever de beoordeling. Hier wordt de lengte van het tracé gemeten dat door een gebied loopt met een middelhoge en hoge archeologische verwachting.

Effecten

De effecten van de referentiesituatie en het zuidelijk tracé zijn in onderstaande tabel weergegeven op basis van de uitgevoerde archeologische onderzoeken (zie bijlage 7 en tabel 5.37). De effecten zijn vervolgens vertaald in een kwalitatieve score. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.36 Effecten archeologie

Beoordelingcriterium	Referentiesituatie	Zuidelijk tracé
Aantasting potentieel archeologisch waardevol gebied/verwachte archeologische waarden		
Lengte (km)	0	0
Kwalitatieve score	0	0
Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden		
Aantal	0	8 + 3 essen
Kwalitatieve score	0	--

Aantasting potentieel archeologisch waardevol gebied/verwachte archeologische waarden

Uit booronderzoek is gebleken dat er naast de bekende vindplaatsen geen archeologische waarden aanwezig zijn. De verwachting op aanwezigheid van archeologische waarden is na de gedane onderzoeksinspanning laag. Dit neemt niet weg dat er altijd een toevalsvondst gedaan kan worden. Als dit gebeurt zal de provinciaal archeoloog gewaarschuwd worden.

Aantasting archeologische waarden

Het tracé snijdt acht bekende vindplaatsen²⁸. Geadviseerd wordt deze vindplaatsen nader te onderzoeken door middel van een archeologische begeleiding tijdens de uitvoering. Daarnaast doorsnijdt het tracé drie essen (bij Donderen, Zuidlaren en Tynaarlo). Deze essen zijn door middel van proefsleuven onderzocht²⁹ en werkzaamheden hier zullen ook archeologisch begeleid dienen te worden. In totaal snijdt het tracé hier dus elf bekende archeologische waarden en krijgt hiermee een negatieve (--) beoordeling.

Mitigerende maatregelen

Archeologie kan niet doelbewust worden gecreëerd of verplaatst. Toch bestaan er mitigerende maatregelen binnen de archeologie. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg en het beleid van de betreffende gemeentes en dat van de provincie zijn er op gericht om archeologische waarden zoveel mogelijk te beschermen (behoud in situ). Planaanpassing met als doel archeologische waarden te ontzien heeft daarom vanuit archeologisch beleid de voorkeur. Indien dit niet mogelijk is dienen de aanwezige archeologische waarden door middel van onderzoek te worden veiliggesteld. Ook het voorkomen dat tijdens eventuele bodemingrepen verrassingen in de vorm van onverwachte archeologische vondsten opduiken en het voorkomen van schade aan het archeologische bodemarchief behoort tot mitigerende maatregelen.

De volgende mitigerende maatregelen zijn mogelijk:

Wanneer de vindplaatsen bij de aanleg worden doorsneden treedt de AMZ-cyclus in werking. Er zal dan archeologisch veldonderzoek worden uitgevoerd (zie tabel 5.37). Bij de beekdalen zal een gestuurde boring plaatsvinden, zodat geen aantasting van waarden plaatsvindt (behoud in-situ).

Tabel 5.37 Overzicht mitigerende maatregelen

Maatregel	Locatie	Beoogd effect
Veldonderzoek in het kader van de AMZ-cyclus	Ter plekke van de vindplaatsen en essen	Veiligstellen van aanwezige archeologische waarden (ex-situ)
Planaanpassing door middel van gestuurde boring	Ter plekke van de beekdalen	Veiligstellen van aanwezige archeologische waarden (in-situ)

²⁸ Archeologische rapporten Oranjewoud 2010/14, Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op het gastransportleiding- en WACO-trace tussen Norg, Sappemeer en Zuidbroek (knooppunt Jodenkerkhof), 196373, februari 2011.

²⁹ Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/10, Proefsleuvenonderzoek op het gasleidingtracé Norg-Sappemeer in de gemeente Tynaarlo, 11191-196373, maart 2011.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die op grond van het onderzoek in vrijgegeven gebieden de effectbepaling kunnen belemmeren. Wel blijft het mogelijk dat er tijdens de aanleg van de leidingen archeologische waarden worden aangetroffen. Bij het aantreffen van dergelijke toevalsvondsten zal contact worden opgenomen met de provinciaal archeoloog en de gemeentelijk archeoloog.

Varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

De effecten van de drie varianten bij de kruising met het Drentsche Aa-gebied zijn in navolgende tabel weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.38 Effecten archeologie van varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

Beoordelingcriterium	Variant A (zuid)	Variant B (midden)	Variant C (noord)
Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied/verwachte archeologische waarden			
Lengte (km)	2	3	4
Kwalitatieve score	-	-	-
Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden			
Aantal	3	7	4
Kwalitatieve score	-	--	-

Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied

De drie varianten lopen respectievelijk door circa 2, 3 en 4 kilometer gebied dat gezien wordt als gebied met een hoge archeologische verwachting. Dit levert voor alle tracés een licht negatieve beoordeling op (-).

Aantasting archeologische monumenten/bekende archeologische waarden

Ten aanzien van de drie varianten kan gesteld worden dat het variant B vanuit archeologisch oogpunt het minst gunstig lijkt, aangezien hier zeven AMK-terreinen worden doorsneden. Dit is negatief (- -) beoordeeld). In de omgeving van variant A is het minst sprake van nabijgelegen AMK-terreinen en waarnemingen. Dit tracé is dan ook verder onderzocht door middel van een boor- en proefsleuvenonderzoek³⁰. Voor resultaten, zie bijlage 7. Hoewel variant C negatiever wordt beoordeeld als variant A ligt deze binnen de gehanteerde beoordelings systematiek dichterbij A dan bij B en krijgt daarmee de zelfde licht negatieve (-) beoordeling. Daarbij ligt het zwaartepunt van de overkoepelende beoordeling meer op bekende archeologische waarden dan potentiële archeologische waarden. Het is evident dat vanuit een archeologisch perspectief variant A te prefereren is boven variant C.

Mitigerende maatregelen

Tijdens het onderzoek en deze studie is duidelijk geworden dat de meest waarschijnlijke keuze variant A is. Deze is zoals reeds aangegeven ook verder archeologisch onderzocht dan de andere varianten.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die op grond van het onderzoek in vrijgegeven gebieden de effectbepaling kunnen belemmeren. Wel blijft het mogelijk dat er tijdens de aanleg van de leidingen archeologische waarden worden aangetroffen. Bij het aantreffen van dergelijke toevalsvondsten zal contact worden opgenomen met de provinciaal archeoloog en de gemeentelijk archeoloog.

³⁰ Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/10, Proefsleuvenonderzoek op het gasleidingtracé Norg-Sappemeer in de gemeente Tynaarlo, 11191-196373, maart 2011.

5.7 Ruimtelijke omgeving

5.7.1 Toelichting beoordelingscriteria

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het aspect ruimtelijke omgeving weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting op de criteria.

Tabel 5.39 Beoordelingskader Ruimtelijke omgeving

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Ruimtelijke omgeving	Wonen en werken	Ruimtebeslag op bestaande woon- en werkgebieden	Kwantitatief en kwalitatief
		Ruimtebeslag op geplande woon- en werkgebieden	Kwantitatief en kwalitatief
	Landbouw	Ruimtebeslag op landbouwgebieden	Kwantitatief en kwalitatief
	Recreatie	Ruimtebeslag op recreatiegebieden	Kwantitatief en kwalitatief
		Aantal doorsneden routes	Kwantitatief en kwalitatief
	Infrastructuur	Doorsnijding (aantal vaarwegen), spoorwegen en wegen	Kwantitatief en kwalitatief

Ruimtebeslag op bestaande en geplande woon- en werkgebieden

Onder deze criteria valt het aantal hectare bestaande en geplande woon- en werkgebieden dat doorsneden wordt. Het oppervlak in hectare is berekend door de doorsnijding in kilometers te vermenigvuldigen met de maximale werkstrookbreedte van 50 meter. Aangezien na plaatsing van de gastransportleiding de grond weer voor voorgaande doeleinden gebruikt kan worden, wordt er onderscheid gemaakt tussen permanent en tijdelijk ruimtebeslag. Deze criteria zijn samen kwalitatief beoordeeld binnen het aspect wonen en werken.

Ruimtebeslag op landbouwgebieden

Het ruimtebeslag (in hectare) op landbouwgebieden wordt berekend door de doorsnijding in kilometers te vermenigvuldigen met de maximale werkstrookbreedte van 50 meter. Aangezien na plaatsing van de gastransportleiding de grond weer voor landbouw gebruikt kan worden, wordt er onderscheid gemaakt tussen permanent en tijdelijk ruimtebeslag. Dit criterium is ook kwalitatief beoordeeld.

Ruimtebeslag op recreatiegebieden en het aantal doorsneden recreatieve routes

Onder het criterium “ruimtebeslag op recreatiegebieden” valt het aantal hectare recreatiegebied dat doorsneden wordt. Het ruimtebeslag is berekend door de doorsnijding in kilometers te vermenigvuldigen met de maximale werkstrookbreedte.

Bij de bepaling van het aantal recreatieve routes dat doorsneden wordt en de ligging van de recreatiegebieden is gebruik gemaakt van topografische, kadastrale kaarten, bestemmingsplankaarten, informatie van de VVV, het Groninger landschap en de ANWB. Aangezien na plaatsing van de gastransportleiding de grond weer voor recreatieve doeleinden gebruikt kan worden, wordt er onderscheid gemaakt tussen permanent en tijdelijk ruimtebeslag. Kwalitatief is bepaald wat de invloed is op recreatie.

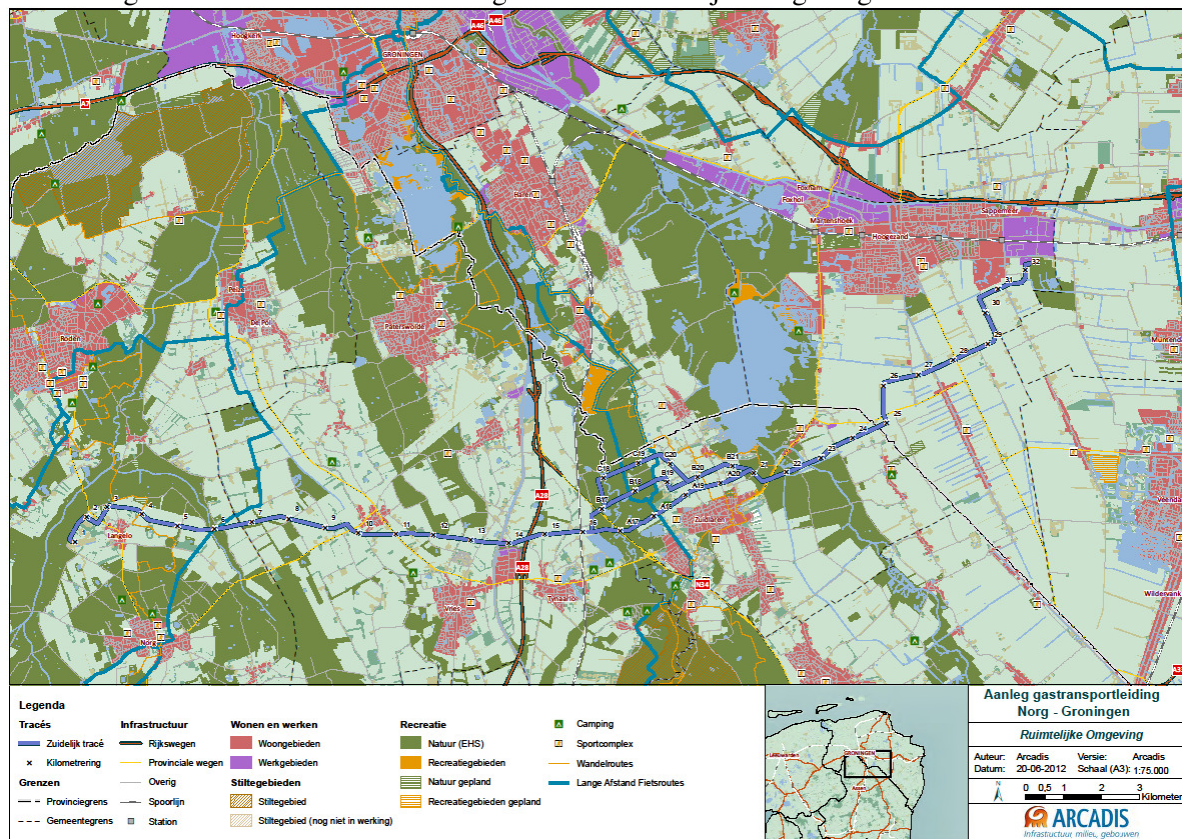
Infrastructuur

Door het plangebied lopen verschillende wegen, vaarwegen en spoorwegen. De nieuwe gastransportleiding kruist een aantal van deze wegen en vaarwegen. Met dit criterium is onderzocht welke infrastructuur gekruist wordt. Daarbij zijn alleen belangrijke wegen (snelwegen en provinciale wegen) en belangrijke vaarroutes en spoorwegen meegenomen. Kwalitatief is bepaald wat de invloed is op de infrastructuur.

5.7.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Afbeelding 5.8 geeft een overzicht van de woon- en werkgebieden, de recreatieve gebieden en routes, andere infrastructuur in de referentie situatie en de ligging van het voorgenomen tracé. Een grotere kaart is opgenomen in bijlage 8. In onderstaande paragrafen wordt de referentie situatie toegelicht. Tevens wordt ingegaan op de autonome ontwikkelingen in het studiegebied. De autonome ontwikkelingen zijn in bijlage 8 ook in kaartvorm te vinden.

Afbeelding 5.8 Overzicht huidige situatie ruimtelijke omgeving



Wonen en werken

De transportleidingen passeren meerdere dorpen. De voornaamste kernen betreffen, van west naar oost: Langelo, Donderen, Tynaarlo, Zuidlaren en Hoogezand-Sappemeer. Ook wordt een camping, een bungalowpark en een boomkwekerij gepasseerd. De transportleidingen worden hoofdzakelijk aangelegd in agrarisch gebied.

De volgende ontwikkelingen zijn in of nabij het geplande tracé gepland (van west naar oost):

- Verwevingsgebied Bosch en Vaart nabij Vriezerbrug (wonen, recreatie en natuur);
- Bedrijventerrein Vriezerbrug (deels bebouwd) inclusief enkele woningen en afschermend groen;
- Gebied gereserveerd voor waterberging bij noodsituaties ten zuiden Zuidlaardermeer (Structuurvisie Tynaarlo);
- Woningbouwlocatie de Groeve (Zuidoevers Zuidlaardermeer) inclusief groen en nieuwe weg;
- Nieuw bedrijventerrein met landschappelijke inpassing De Groeve (Structuurvisie Tynaarlo).

Landbouw

Het zuidelijk tracé gaat overwegend door gebied met een landbouwfunctie. Het voorgenomen tracé van de nieuw te leggen NorgroN-leiding zal het bestaande tracé van de huidige Gasunie-leidingen A540 grotendeels overlappen. Deze bundeling resulteert in een minimale extra doorkruising van landbouwgronden. Er zijn geen autonome ontwikkelingen voorzien op het gebied van landbouw.

Recreatie

Het Zuidtracé kruist het Drentsche Aa-gebied. Ten oosten van de Drentsche Aa wordt het bos de Vijftig Bunder gepasseerd en de leiding passeert tevens het Zuidlaardermeergebied aan de zuid zijde. Alle drie recreatieve gebieden. Door de landelijke omgeving worden buiten de recreatie gebieden nog enkele recreatieve fiets- en wandelroutes gekruist.

De volgende ontwikkelingen zijn in of nabij het geplande tracé gepland (van west naar oost):

Verweingsgebied Bosch en Vaart nabij Vriezerbrug (wonen, recreatie en natuur);

- Recreatiestrip Meerzicht: Uitbreiding en vernieuwen van bestaande recreatievoorzieningen. 8 nieuwe recreatiewoningen en 24 te herstructureren recreatiewoningen. Tevens 55 nieuwe kampeerplaatsen.
- De gemeente Tynaarlo wil bij Molenmuseum De Wachter in Zuidlaren een jachthaven bouwen met honderd ligplaatsen. Het is een van de maatregelen die de Zuideoevers van het Zuidlaardermeer aantrekkelijker moeten maken voor toeristen. Bij de haven komt ook een informatiecentrum voor het gehele Hunzedal.
- Masterplan Zuidzijde Sappemeer: Wonen gecombineerd met water, natuur en recreatie.

Recreatieve routes

Het zuidelijk tracé kruist 6 recreatieve routes, te weten:

- Midlaren – Zuidlaren³¹
- Zuidlaren – Kropswolde³²
- Rondje Drenthe³³
- Rondje Groningen³⁴
- NAP Route³⁵
- Saksen Route³⁶

Infrastructuur

Het zuidelijk tracé kruist 41 wegen, 2 treinsporen en 2 vaarwegen. In bijlage 4 is een lijst te vinden met alle te kruisen infrastructuur en voorgenomen techniek van kruisen. Onder wegen³⁷ wordt verstaan rijkswegen, provinciale en gemeentelijke wegen. De treinsporen betreffen het traject Groningen-Assen.

Het tracé kruist van west naar oost 6 vaarwegen, te weten:

Oostervoortsediep

Noord-Willemskanaal

Westerdiep / Drentsche Aa

Havenkanaal

De Hunze (Oostermoerse vaart)

Kielsterdiep

De volgende ontwikkelingen zijn in of nabij het geplande tracé gepland (van west naar oost):
Aanleg van een ontsluitingsweg aan de oostzijde van de gemeente Hoogezand-Sappemeer. Als De Groene Compagnie haar maximum capaciteit gaat benaderen zal de noodzaak ontstaan de aansluiting bij Sappemeer op de A7 drastisch te verbeteren en nieuwe infrastructuur aan te leggen om de zuidoostkant van Hoogezand-Sappemeer te ontsluiten en het doorgaande verkeer van de Kielsterachterweg richting deze aansluiting te leiden.

³¹ Groninger Landschap, www.groningerlandschap.nl

³² Ibid.

³³ ANWB Fietsroutekaart Nederland – ANWB lange fietsroutes 2010

³⁴ Ibid.

³⁵ ANWB Fietsroutekaart Nederland – Landelijke fietsroutes 2010

³⁶ Ibid.

³⁷ Rijks- en provinciale wegen die gekruist worden door het zuidelijk tracé: N373, A28, N33, N34, N386 (2x), N385 en de N362

5.7.3 Effecten

De effecten van de referentiesituatie en het alternatief, de drie varianten van het zuidelijke tracé, zijn in onderstaande tabel weergegeven. De effecten zijn vervolgens vertaald in een kwalitatieve score. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.40 Effecten ruimtelijke omgeving

Aspect	Criterium	Referentie-situatie	Variant A	Variant B	Variant C
Wonen en werken	Ruimtebeslag bestaand woon – werkgebied (ha)	0	1,6	1,6	1,6
	Ruimtebeslag woon – werkgebied	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op geplande woon- en werkgebieden (ha)	0	13,9	13,9	13,9
	Kwalitatieve score	0	-	-	-
Landbouw	Tijdelijk ruimtebeslag op landbouwgebieden • Akkerbouw / weiland (ha) • Boomkwekerij (ha)	0 0	145,4 4,2	152,6 0	157,7 0
	Permanent ruimtebeslag op landbouwgebieden	0	0	0	0
	Kwalitatieve score	0	0	0	0
Recreatie	Tijdelijk Ruimtebeslag op recreatiegebieden (ha)	0	19,5	22,4	25,3
	Permanent Ruimtebeslag op recreatiegebieden	0	0	0	0
	Aantal doorsneden routes	0	6	6	6
	Kwalitatieve score	0	0	0	-
Infrastructuur	Aantal gekruiste vaarwegen	0	6	6	6
	Aantal gekruiste spoorwegen	0	1	1	1
	Aantal gekruiste wegen • Rijks- & Provinciale • Gemeentelijke	0 0	8 35	8 38	8 38
	Kwalitatieve score	0	0	0	0
Ruimtelijke omgeving	Kwalitatieve score	0	0	0	0

Wonen en werken

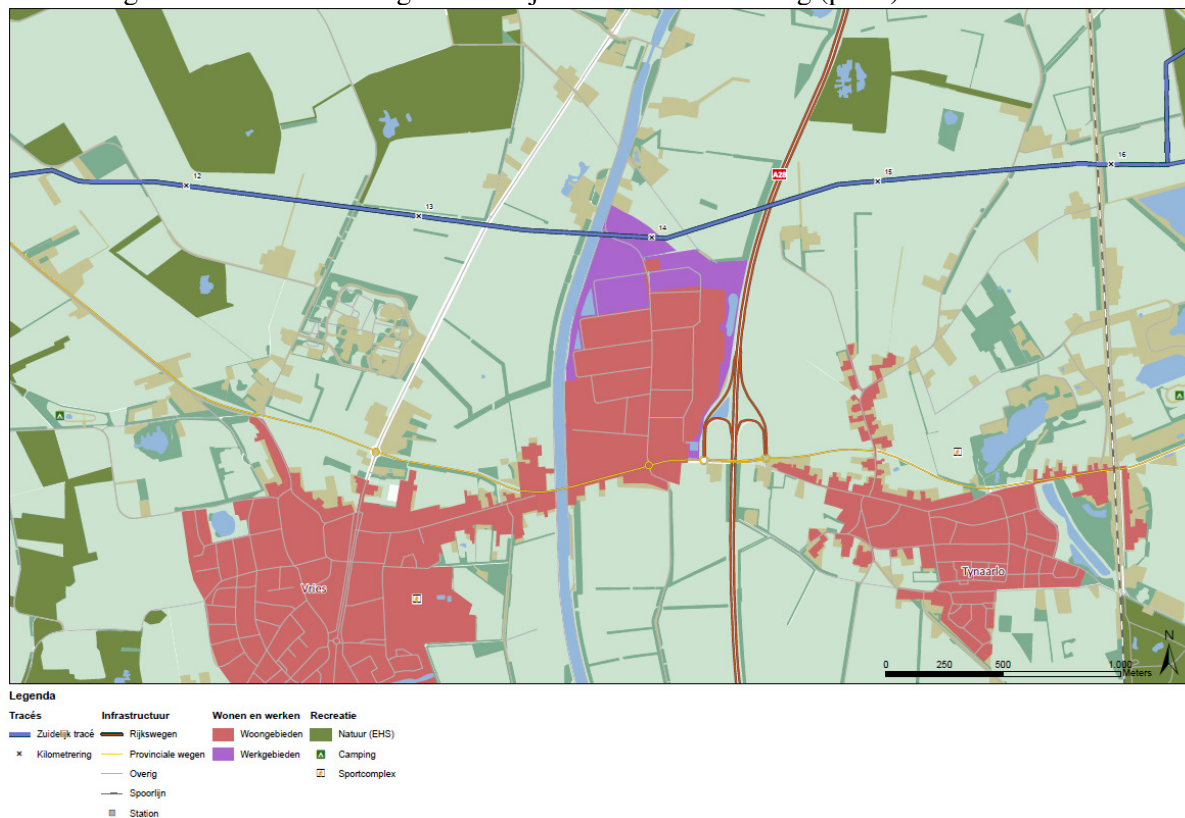
Bij de tracering van de nieuwe aardgas transportleiding is bestaande en geplande bebouwing zoveel mogelijk ontzien. Desondanks is er wel sprake van (tijdelijk) ruimtebeslag. Op een aantal plaatsen langs het tracé staat er bebouwing binnen de werkstrook van de leiding. De NAM zal er voor zorgen dat er voor de werkzaamheden geen woningen of bedrijfsgebouwen verwijderd hoeven te worden.

Werken

Het Zuidtracé kruist de contour van bedrijventerrein Vriezerburg aan de noordzijde (Afbeelding 5.9). Momenteel zijn er op dit deel van het terrein nog geen bedrijven aanwezig, waardoor er geen directe effecten zijn. Vanwege de mogelijke invloed op bouwbeperkingen voorde toekomstige invulling van het noordelijke deel van het bedrijventerrein is het effect als licht negatief beoordeeld (score -). Er zijn binnen de werkstrook van het tracé geen toekomstige bedrijventerreinen voorzien.

Afbeelding 5.9

Kruising met bedrijventerrein Vriezenburg (paars)

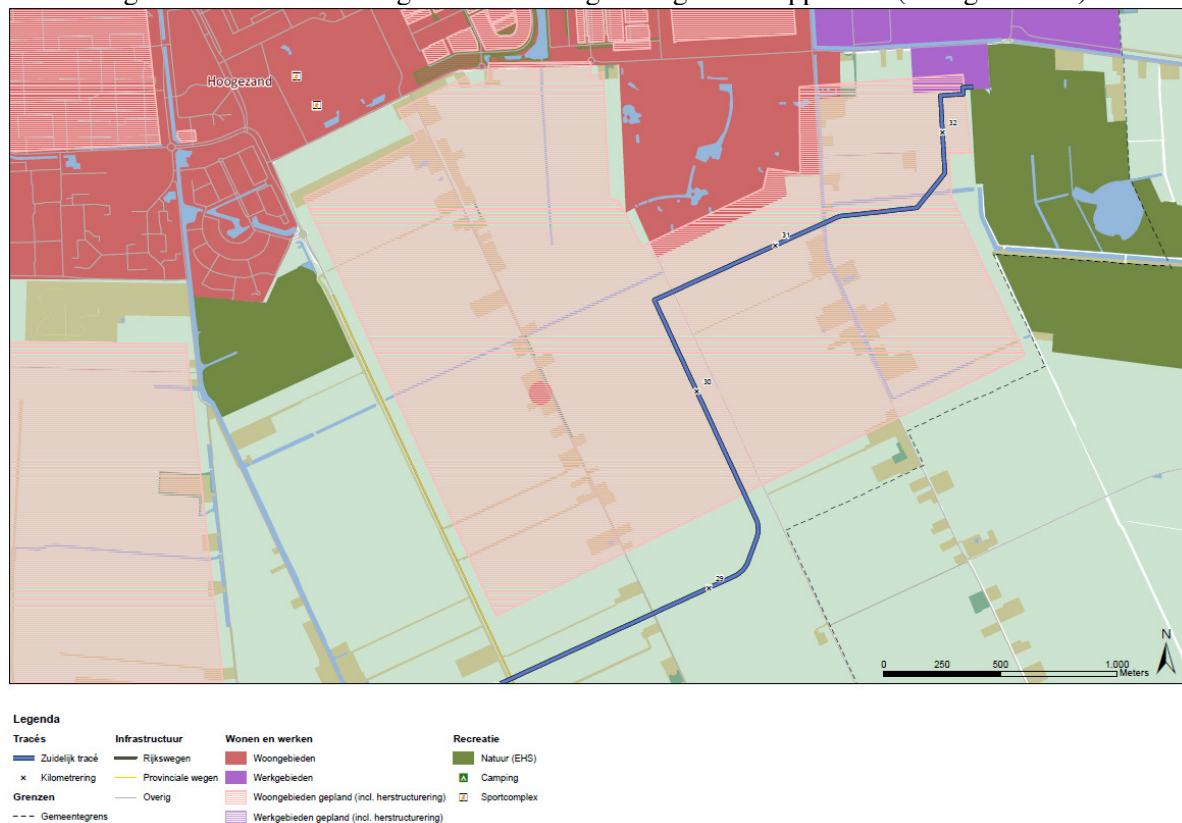


Wonen

In de gemeente Hoogezand-Sappemeer wordt toekomstig woongebied doorsneden met een open ontgraving (Afbeelding 5.10). Momenteel zijn er op dit deel van het terrein nog geen woningen voorzien, waardoor er geen directe effecten zijn. Vanwege de mogelijke invloed op bouwbeperkingen voor de toekomstige invulling van het terrein is het effect als licht negatief beoordeeld (score -). De werkstrook van het tracé doorkruist geen bestaande wooncontouren.

Abbeelding 5.10

Kruising met toekomstig woongebied Sappemeer (roze gearceerd)



Kwalitatieve score wonen en werken

Vanwege de mogelijke invloed op de toekomstige invulling van het toekomstige woongebied bij Sappemeer en Bedrijventerrein Vriezenburg zijn de effecten op wonen en werken beoordeeld als licht negatief (score -).

Ruimtebeslag op landbouwgebieden

Tijdelijk

De aanleg van de aardgastransportleiding heeft een tijdelijk ruimtebeslag van ongeveer 150 ha landbouwgrond tot gevolg. In de zuid variant wordt nabij de Esweg in Tynaarlo een boomkwekerij gekruist. Landbouwgrond zal overwegend door middel van een open ontgraving gekruist worden. Zo ook de boomkwekerij. Na aanleg van de leiding zal de oorspronkelijke bodemopbouw wordt hersteld, de teeltlaag wordt na de werkzaamheden zorgvuldig teruggebracht waarna wordt ingezaaid. Voor de opbrengstderving tijdens de aanlegperiode wordt de grondgebruiker financieel gecompenseerd.

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de gewassen binnen het invloedsgebied. Het beïnvloedsgebied is het gebied waar de grondwaterstand meer dan 5 centimeter daalt (zie paragraaf 5.2, verandering grondwaterstand). De periode waarin de onttrekking plaats vindt, blijft meestal beperkt tot 1 á 2 weken. De grootste verlaging van de grondwaterstand bevindt zich meestal binnen de werkstrook. Verlaging van de grondwaterstand buiten de werkstrook zal dan ook gering zijn. Droogteschade aan landbouwgewassen is daarom niet te verwachten. De NAM zal monitoren of er droogteschade optreedt. Eventuele opbrengstderving als gevolg van werkzaamheden zal door de NAM worden vergoed.

Permanent

De varianten van het zuidelijke tracé leggen respectievelijk een steeds groter tijdelijk ruimtebeslag op landbouwgebied. Na de realisatie van de aardgastransportleiding zijn de landbouwgronden echter na één groeiseizoen weer beschikbaar voor de landbouw. Het blijvende effect op landbouw wordt daarom beschouwd als neutraal (score 0).

Recreatie

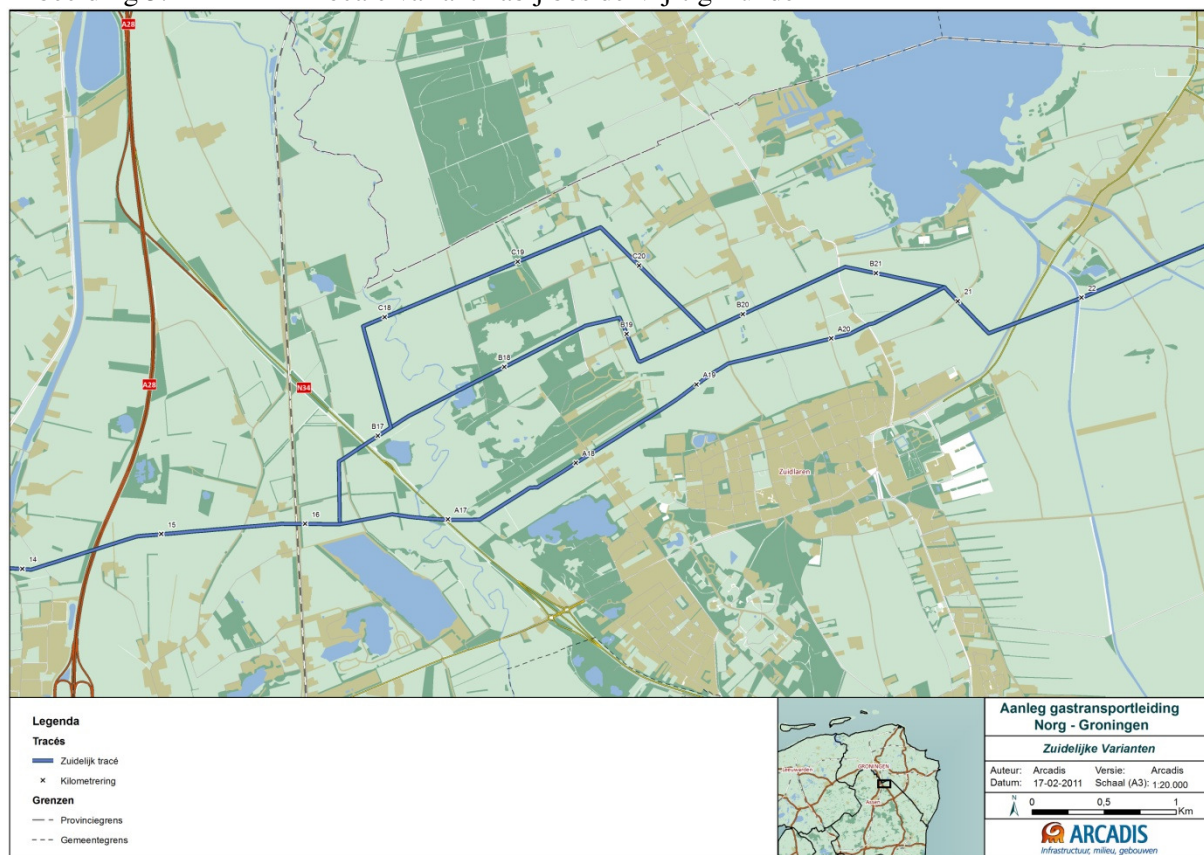
In overleg met de beheerders van de betreffende route worden afspraken gemaakt over de wijze van kruising. Waar nodig zal een omleiding gecreëerd of aangegeven worden. De toegankelijkheid van recreatieve routes zal niet of nauwelijks aangetast worden in de zuidelijke variant van het zuidelijke tracé. Na aanleg van de gastransportleiding is er geen effect meer waar te nemen op de recreatieve routes. Het permanente effect is beoordeeld als neutraal (score 0). Variant C kruist de recreatieve route tussen het Noordlaarderbos en de Vijftig Bunder op twee punten. Tijdens de aanlegfase is het tijdelijk niet mogelijk om deze verbindingen te gebruiken. Dit is licht negatief beoordeeld.

Ruimtebeslag op recreatie gebieden

Het tracé kruist de Drentsche Aa, het bos de Vijftig Bunder en het Zuidlaardermeer gebied. Voor een groot deel zijn er in deze gebieden kruisingen met boortechnieken voorzien. Hierdoor blijft het tijdelijke ruimtebeslag beperkt. Het permanente ruimtebeslag op recreatie is beoordeeld als neutraal (score 0), aangezien de recreatieve functie door de boringen niet verstoord wordt.



Afbeelding 5.11 Locale variant nabij bos de Vijftig Bunder



Nabij het bos de Vijftig Bunder (zie foto) zijn er drie varianten mogelijk (Zie Afbeelding 5.11). Variant A passeert natuur en recreatiegebied de Vijftig Bunder ten zuiden over het land van een boomkweker en ontziet daarmee het recreatiegebied in zijn geheel.

Variant B kruist de Vijftig Bunder met een horizontaal gestuurde boring waardoor er geen effecten optreden in het bos. Het effect op recreatie is beoordeeld als neutraal (score 0).

Het Noorlaarderbos en de Vijftig Bunder worden verbonden door een recreatieve route (de rode paaltjes route). Variant C kruist de rode paaltjes route op twee punten. Tijdens de aanlegfase zal het tijdelijk niet mogelijk zijn deze verbindingroute te gebruiken. Het effect op recreatie is door deze tijdelijke verstoring beoordeeld als lichtnegatief (score -).

Infrastructuur

Tussen Groningen en Assen lopen vier belangrijke verkeersaders: de spoorlijn Groningen-Zwolle, de rijksweg A28 (Groningen-Utrecht), het Noord-Willemskanaal en de oude rijksweg via Haren en Vries, tezamen de Koningsas genoemd.

Het Noord-Willems kanaal wordt door de beroepsscheepvaart gebruikt en vormt de verbinding tussen de Drentsche Hoofdvaart bij Assen en de Zuiderhaven bij Groningen. De overige vaarwegen kennen voornamelijk een recreatieve en natuur functie. Zo is het Westerdiep (Drentsche Aa) de enige beek in Nederland die (grotendeels) zijn oorspronkelijke meanderende loop heeft behouden.

Om de beroepsscheepvaart en recreatievaart niet te hinderen wordt onder de vaarwegen door geboord. Het Oosterdiep, het Noord-Willemskanaal, Het Havenkanaal, De Hunze en het Westerdiep worden met een horizontaal gestuurde boring gekruist. Het Kielsterdiep wordt gekruist met de gesloten front techniek. Door de boringen hoeven de vaarwegen niet afgesloten te worden voor het scheepvaartverkeer. Het effect op vaarwegen is beoordeeld als neutraal (score 0).

Spoorwegen

Het Zuidelijke tracé kruist de spoorlijn van het traject Groningen-Zwolle. Op dit punt gaat het Zuidelijke tracé onder het spoor door. Kruisingen worden aangelegd door middel van een gesloten front boring, conform de eisen van Prorail.

Er treedt door de boring geen hinder op voor het railtransport bij de aanleg van de leiding. Het effect op railtransport is beoordeeld als neutraal (score 0).

Wegen

Het Zuidelijke tracé kruist 43 keer een weg. Hiervan wordt acht keer een provinciale, auto- of snelweg gekruist. Van West naar oost: N373, N858, N386, A28, N34, N386, N385, N387.

Overige wegen vallen onder de diverse gemeentes. Een compleet overzicht van de kruisingen is benoemd in bijlage 4. Verschillende uitvoeringsmogelijkheden om deze wegen te kruisen hebben verschillende effecten:

- Bij een boring (Horizontaal Gestuurde Boring, Pneumatische Boor Techniek, Gesloten / Open Front Techniek) gaat de leiding onder de weg door waardoor er geen hinder optreedt. Dit vindt plaats bij het merendeel van de kruisingen (in ieder geval bij de N- en A-wegen).
- Bij een open ontgraving wordt de weg open gebroken en is de weg tijdelijk niet bruikbaar. De periode kan variëren van een dag tot een week. In overleg met de beheerder van de weg wordt beoordeeld hoe snel de weg weer in gebruik moet zijn. Daarnaast wordt per situatie beoordeeld of een alternatieve ontsluitingsroute nodig is. In het Zuidtracé zijn enkele zandwegen die op deze manier gekruist worden.

Tijdens de werkzaamheden zal het werkverkeer in de nabijheid van het tracé en op de wegen van en naar de werklocatie toenemen. Om verkeershinder te minimaliseren zal de NAM lokale ontsluitingsplannen opstellen. De aanleg van de NorgroN-leiding leidt niet tot ontsluitingsproblemen. Het effect is daarom beoordeeld als neutraal (score 0).

Mitigerende maatregelen

Gezien de effectscores zijn mitigerende maatregelen niet nodig.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

5.8 Externe veiligheid

Het aspect externe veiligheid is (alleen) relevant in de gebruiksfase wanneer een transportleiding in bedrijf gesteld is en daarnaast gas bevat.

Op 17 september 2010 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) gepubliceerd in het Staatsblad (nr. 686). Op 31 december 2010 is de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) gepubliceerd in het Staatsblad (nr 21009). Per 1 januari 2011 zijn het Besluit en de Regeling in werking getreden.

Aardgasleiding

Op basis van het hierboven genoemde besluit (Bevb) en regeling (Revb) zijn de plaatsgebonden risicocontouren en het Groepsrisico van het geselecteerde tracé van de leiding bepaald en getoetst. De effecten van de lokale varianten, waarbij de ligging ten opzichte van het voorgenomen tracé verandert, zijn kwalitatief en kwantitatief beoordeeld. Voor de alternatieven wordt een kwalitatieve beschouwing van de effecten gegeven.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de eigenschappen van de leiding zoals materiaal, diameter, wanddikte, ontwerpdruk, dekking. Voor de bepaling van het groepsrisico (GR) zijn de bevolkingsgegevens uit de Bridgis database gebruikt, deze gegevens omvatten de locatie van de woningen en overige bebouwing³⁸. De berekeningen en analyses die ten grondslag liggen aan deze paragraaf, betreffende de QRA van 7 februari 2012 en de Aanvulling op de QRA van 20 juli 2012, zijn opgenomen in bijlage 5.

5.8.1 Definities

Plaatsgebonden risico (PR)³⁹:

Risico op een plaats nabij een buisleiding, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die bepaalde plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding⁴⁰.

Groepsrisico(GR):

Cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding.

Dit risico is daardoor een maatstaf voor de verwachte omvang van een ramp. Bij de berekening van het groepsrisico speelt mee:

De jaarlijkse kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen:

Dit hangt af van de aard en hoeveelheid van de gevaarlijke stoffen en de daarmee verrichte handelingen.

Het aantal potentiële slachtoffers in de omgeving van de activiteit:

Dit hangt af van de hoeveelheid én spreiding van de bevolking en de effecten van een stof bij een ongeluk. Het groepsrisico neemt dus ook toe als er meer personen in de omgeving gaan wonen of werken.

Het GR van de leiding is berekend voor het meest ongunstigste/risicovolle segment van de leiding en wordt grafisch weergegeven met behulp van een FN-curve waarin de groepsgrootte van aantallen slachtoffers (x-as) uitgezet wordt tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep slachtoffer wordt van een ongeval (y-as). Voor het groepsrisico geldt een oriëntatiewaarde.

³⁸ Het aspect externe veiligheid speelt een belangrijke rol bij de dimensionering en het ontwerp van de nieuwe aardgastransportleiding.

³⁹ Definities uit PR en GR: Besluit van 24 juli 2010, houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen).

⁴⁰ Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven als iso-risicocontouren (plaatsen met een gelijke PR) op een plattegrond.

5.8.2 Toelichting beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het aspect externe veiligheid weergegeven. Deze tabel is samengesteld op basis van het “Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport” en nadere toelichting door het ministerie van IenM. Gezien het feit dat de “Circulaire aardgastransportleidingen 1984” per 1 januari 2011 vervangen is door het Bevb, Revb) wordt er alleen aan de laatste/vigerende regelgeving getoetst zoals weergegeven in tabel 5.41.

Tabel 5.41 Beoordelingskader Externe veiligheid

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Milieu	Externe veiligheid	Δ Plaatsgebonden risico (10^{-6}) (BEVB, REVB)	Kwantitatief
		Δ Groepsrisico (BEVB, REVB) (overschrijdingsfactor)	Kwantitatief
		Ligging binnen High Impact Zone hoogspanningsmasten	Kwantitatief

De NorgroN-aardgastransportleiding is zodanig ontworpen dat de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour zich op de leiding bevindt.

5.8.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Op basis van de inventarisatieafstand (580 meter) van de aardgastransportleiding is het leidingtracé geïnventariseerd op bebouwing. Deze informatie is gebruikt voor de bepaling van het groepsrisico.

Tabel 5.42 Afstanden in meters vanaf het hart van de NorgroN aardgastransportleiding

Diameter	Belemmeringstrook (geen bebouwing)	Inventarisatieafstand
48"	5	580

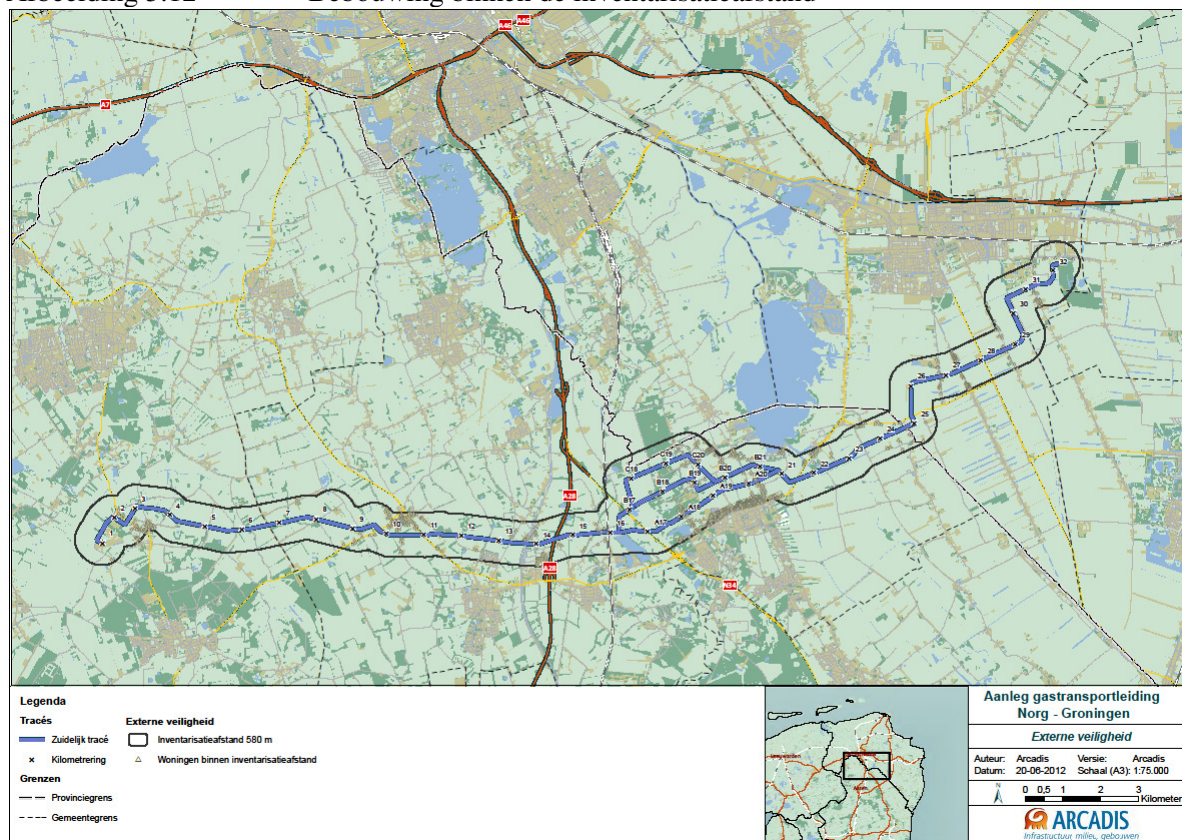
Voor de grootste inventarisatieafstand (580 meter) is in afbeelding 5.12 de woonbebouwing weergegeven voor de verschillende varianten.

Binnen de inventarisatieafstand zijn tevens de als kwetsbaar gekwalificeerde objecten geïdentificeerd. Deze objecten zijn weergegeven in afbeelding 5.13. Voor deze kwetsbare objecten is aanvullend onderzoek verricht (zie bijlage 5). Het groepsrisico van de aardgastransportleiding is daarbij vergeleken met de oriëntatiewaarde voor buisleidingen. De maximale overschrijdingsfactor van de kilometer die het hoogste groepsrisico oplevert (0,06) wordt bij de NorgroN gastransportleiding gevonden bij 160 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van $2,48 \cdot 10^{-8}$ per jaar. Deze frequentie wordt gevonden bij berekeningen van het noordelijk tracé.

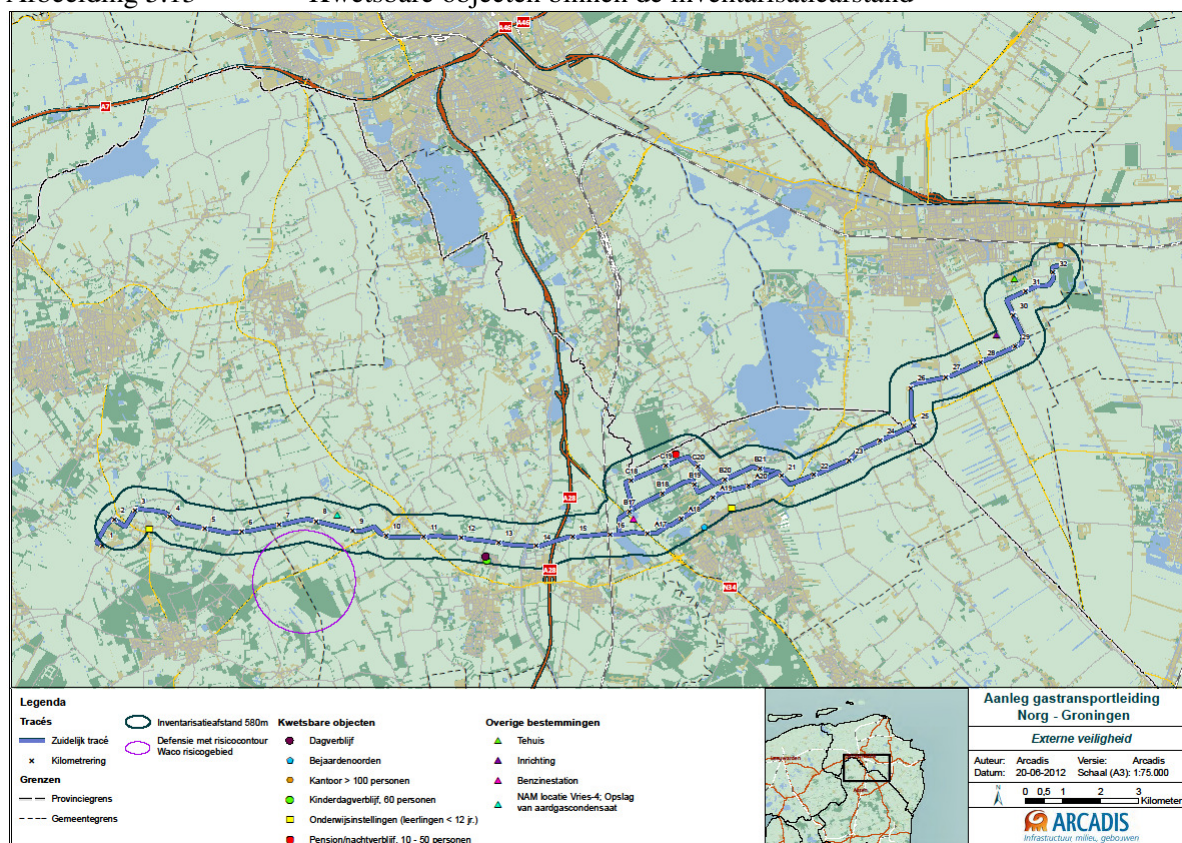
Alle zuidelijke varianten vertonen tevens een maximale overschrijdingsfactor van 0,06 bij een gelijk aantal slachtoffers. De frequenties variëren van $2,28 \cdot 10^{-8}$ per jaar tot $2,41 \cdot 10^{-8}$ per jaar. Het hoogste groepsrisico is met een overschrijdingsfactor van 0,06 een factor 16 kleiner dan de oriëntatiewaarde.

Er zijn op basis van een beoordeling van de bestemmingsplannen en vergunningaanvragen geen toekomstige ontwikkelingen binnen de inventarisatieafstand geïdentificeerd.

Afbeelding 5.12 Bebouwing binnen de inventarisatieafstand



Afbeelding 5.13 Kwetsbare objecten binnen de inventarisatieafstand



5.8.4 Effecten

Aardgastransportleiding

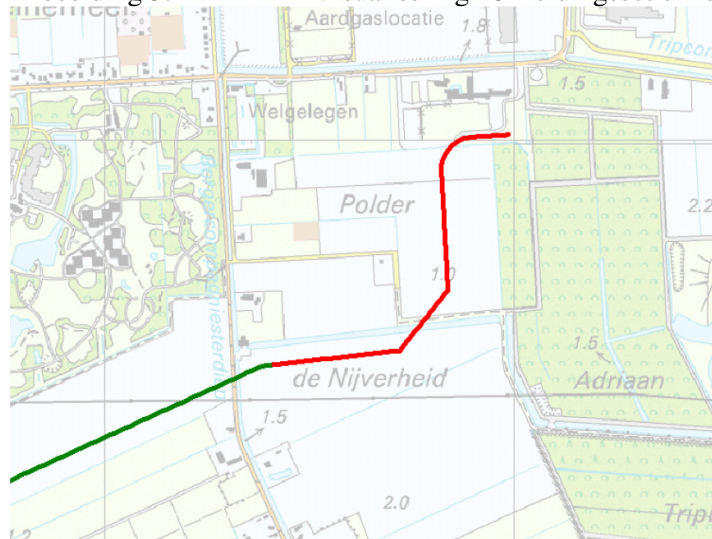
Om het plaatsgebonden- en groepsrisico in kaart te brengen heeft KEMA een risicoberekening van de aardgastransportleiding NorgroN met het model CAROLA uitgevoerd. Dit rapport is opgenomen in bijlage 5.

Het plaatsgebonden risico voor de leiding Norg - OV-Sappemeer is voor alle tracé's onder de door de Nederlandse overheid gestelde grenswaarde van 10^{-6} /jaar. Dit geldt zowel bij de stukken waar de aardgastransportleiding solitair als gebundeld (met de Gasunie-leiding) wordt aangelegd. Met de minimale onderlinge afstand met de Gasunie transportleiding van 30 meter is er geen sprake van domino-effecten tussen de beide gastransportleidingen.

Op verzoek van het waterbedrijf Groningen is er een extra studie⁴¹ verricht naar de kwetsbaarheid van "waterwinlocatie De Groeve". Deze studie was gericht op het bepalen van de schade en beschikbaarheid van de locatie nadat deze was blootgesteld aan de effecten van de falende gastransportleiding. Uit de studie blijkt dat de schade aan de gebouwen beperkt blijft tot glasschade en schade aan het dak. Omdat er aanvullende maatregelen worden getroffen om het dak brandwerend te maken –hetgeen tussen het Waterbedrijf Groningen en de NAM is overeengekomen – blijft de drinkwatervoorziening ook bij zo'n incident behouden.

Het groepsrisico voor alle varianten is berekend voor aardgastransportleidingen. Het groepsrisico van elk tracé is het hoogst bij OV-Sappemeer. Aangezien de varianten van het zuidelijk tracé in het midden van het tracé liggen is voor elk van deze varianten het groepsrisico gelijk. Het begin/eindpunt is immers gelijk.

Abbeelding 5.14 Visualisering 48" leidingsectie met het hoogste groepsrisico



De effectenscores van de referentiesituatie en de varianten, voor zover het de aardgastransportleiding betreft, zijn in tabel 5.44 samengevat.

Hoogspanningsmasten

Het beoogde NorgroN (gasleiding) tracé zal op een drietal locaties met bovengrondse TenneT (hoogspanning) tracés kruisen. Het betreft de volgende TenneT tracés:

1. 110 kV lijn Kropswolde - Meeden (Kruising ter plaatse van Sappemeer);
2. 110 kV lijn Groningen – Gasselte (Kruising nabij het Zuidlaardermeer);

⁴¹ Tebodin; "Brandveiligheidsrapport, externe veiligheid. Brandveiligheidsanalyse hoge druk gasleiding/waterwinlocatie de Groeve", doc.nr. 3411202, Revisie A, 15 januari 2011. Plaatsgebonden risico en groepsrisico.

3. 220 kV lijn Vierverlaten – Zeijerveen (Kruising tussen Langelo en Donderen);

Voor deze kruisingslocaties is uitgezocht of in verband met de hoogspanningsmasten van de TenneT tracés een additionele faalkans moet worden meegenomen voor de gasleiding.

Wanneer de gastransportleiding binnen de 'High Impact Zone (HIZ)⁴² ligt van de hoogspanningsmasten, is de kans aanwezig dat de gastransportleiding kan falen ten gevolge van het mechanisch falen van een hoogspanningsmast (omvallen). Wanneer de gasleiding zich binnen de HIZ bevindt zal moeten worden bepaald wat de additionele faalkans voor de gasleiding ter plaatse is. Aan de hand van de locatiegegevens is geanalyseerd of het reëel is te veronderstellen of de hoogspanningsmast tot falen van de gasleiding kan leiden.⁴³

Tabel 5.44 Effectscores externe veiligheid (aardgastransportleiding)

Aspect	Criterium	Referentiesituatie	Variant A	Variant B	Variant C
Externe Veiligheid	△ Plaatsgebonden risico (10^{-6})	0	0	0	0
	△ Groepsrisico (overschrijdingsfactor) ⁴⁴	0	0	0	0
	Ligging binnen High Impact zone hoogspanningsmasten	0	0	0	0

De aardgastransportleiding ligt buiten de High Impact Zones van de hoogspanningsmasten en voor dit tracé behoeft geen additionele faalkans (t.g.v. de hoogspanningsmasten) te worden meegenomen.

Alhoewel in variant A in vergelijking met de varianten B en C, vijf resp. vier additionele kwetsbare objecten aanwezig zijn binnen het invloedsgebied, hebben alle drie de varianten ten aanzien van het groepsrisico toch dezelfde score ('0'). Dit komt doordat het zeer lage groepsrisico in combinatie met de risico reducerende maatregelen die al zijn meegenomen in het leidingontwerp (zoals o.a. de diepteligging en alle veiligheidsmaatregelen in de beheerfase van de leiding) voor variant A geen reden vormen voor een negatievere score⁴⁸. Het groepsrisico neemt voor alle drie de varianten toe maar is meer dan een factor 16 lager dan de oriënterende waarde.

Geconcludeerd wordt dat de gehele gasleiding qua externe veiligheidsnormen aan de bestaande wet- en regelgeving voldoet.

⁴² 'High Impact Zone' is gedefinieerd als het gebied waar de mast bij omvallen terecht kan komen. Deze is gelijk aan een cirkel met de straal gelijk aan de hoogte van de hoogspanningsmast en het centrum op de locatie van de mast.

⁴³ KEMA; Aanvullende informatie voor QRA NorgroN; rapport: GCS 12.M.52941-74101489.002; 20-juli-2012.

⁴⁴ De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft.

5.9 Geluid, trillingen en lucht

5.9.1 Toelichting beoordelingscriteria

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor de aspecten geluid, trillingen en lucht weergegeven. In de volgende paragrafen worden de aspecten geluid, trillingen en lucht afzonderlijk behandeld en worden de criteria toegelicht.

Tabel 5.46 Beoordelingskader geluid, trillingen en lucht

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Milieu	Geluid	Geluidshinder aanlegfase	Kwalitatief
	Trillingen	Trillingen tijdens aanlegfase	Kwalitatief
	Lucht	Emissie	Kwalitatief

5.9.2 Geluid

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het gebied dat de aardgastransportleiding doorkruist, is voor meer dan 90% open agrarisch gebied waar de lokale wegen klein zijn en het dagelijkse verkeer beperkt is. De geluidsbelasting van de omgeving wordt bepaald door de werkzaamheden van boeren en passerende auto's. Er worden geen grote gezoneerde industriële locaties gekruist.

Er zijn geen autonome ontwikkelingen gepland die een relevant effect hebben op geluid.

Effecten

De effecten van de referentiesituatie en het alternatief zijn in onderstaande tabel weergegeven. De effecten zijn vervolgens vertaald in een kwalitatieve score. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.47 Effecten geluid

Aspect	Criterium	Referentiesituatie	Zuidelijk tracé
Geluid	Geluidshinder aanlegfase	0	0

Geluidshinder aanlegfase

De aanleg van de transportleiding gebeurt met conventionele technieken. Voorafgaand aan het feitelijk leggen van de leiding worden eerst langs het traject pijpsegmenten gelegd die vervolgens aan elkaar worden gelast. Daarna wordt met een of meerdere graafmachines een sleuf gegraven. Vervolgens wordt de leiding met behulp van enkele kranen in de sleuf gelegd. De sleuf wordt vervolgens weer gedicht. De werkstrook is circa 50 meter breed. Bij het aanleggen van de aardgastransportleiding wordt materieel ingezet zoals graafmachines, shovels, generatoren, kranen, vrachtwagens, boorinstallaties en dergelijke. De werkzaamheden vinden in principe alleen overdag plaats, mogelijk met uitzondering van de boorwerkzaamheden. De geluidsbronnen verplaatsen zich naar gelang de voortgang van de aanleg van de aardgastransportleiding. Het uitgangspunt is dat er bij de werkzaamheden modern, geluidsarm materieel wordt ingezet. Bij de meeste woningen nabij het traject van de aardgastransportleiding zal het geluid van de werkzaamheden enkele weken waarneembaar zijn, waarbij zich een piek voordoet als de werkzaamheden relatief dicht bij de betreffende woningen plaatsvinden en/of relatief veel materieel op eenzelfde moment wordt ingezet.

De geluidsbelasting in de aanlegfase is beoordeeld op basis van de Circulaire Bouwlawaaai van 1991. Deze circulaire beveelt een toetsingsnorm aan van een equivalent niveau van 60 dB(A) in de dagperiode op de gevels van woningen. Bij een totale duur van de werkzaamheden *korter dan één maand* kan een toetsingsnorm van 65 dB(A) worden gehanteerd. De aanlegwerkzaamheden zijn beoordeeld op basis van het aantal woningen waar mogelijk de basistoetsingsnorm van 60 dB(A) voor bouwactiviteiten wordt overschreden. Dit zijn globaal de woningen binnen 100 m van de werkstrook.

Langs het tracé van de transportleiding bevinden zich binnen een afstand van circa 100 meter van de werkstrook een aantal woningen. Bij variant A gaat het om 25 woningen, bij B en C om 19. Bij deze woningen kan tijdelijk de basistoetsingsnorm van 60 dB(A) worden overschreden. Omdat deze woningen in het algemeen slechts korte tijd geluidsbelast worden, is in de meeste gevallen een beoordelingsniveau van 65 dB(A) toelaatbaar. Gezien het beperkte aantal woningen waar dit effect kan optreden wordt het aspect geluidshinder in de aanlegfase als neutraal (0) beoordeeld.

Mitigerende maatregelen

Op basis van de effectscores zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Bij de woningen waar tijdens de aanlegfase geluidshinder zou kunnen optreden, zal direct voorafgaand aan de aanleg de lokale situatie nader worden beoordeeld en zullen zonodig lokale maatregelen worden genomen om de geluidshinder te minimaliseren.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

Varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

De effecten van de drie varianten bij de kruising met het Drentsche Aa-gebied zijn in navolgende tabel weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel5.48 Effecten geluid kruising varianten Drentsche Aa-gebied

Aspect	Criterium	Variant A	Variant B	Variant C
Geluid	Geluidshinder aanlegfase	0	0	0

Geluidshinder aanlegfase

Voor alle drie de tracévarianten van de transportleiding geldt dat zich binnen een afstand van circa 100 meter van de werkstrook slechts een enkele woning bevindt. Bij deze woningen kan tijdelijk de basistoetsingsnorm van 60 dB(A) worden overschreden. Omdat deze woningen in het algemeen slechts korte tijd geluidsbelast worden, is in de meeste gevallen een beoordelingsniveau van 65 dB(A) toelaatbaar. Gezien het beperkte aantal woningen waar dit effect kan optreden wordt het aspect geluidshinder in de aanlegfase als neutraal (0) beoordeeld.

Mitigerende maatregelen

Op basis van de effectscores zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Bij de woningen waar tijdens de aanlegfase geluidshinder zou kunnen optreden, zal direct voorafgaand aan de aanleg de lokale situatie nader worden beoordeeld en zullen zonodig lokale maatregelen worden genomen om de geluidshinder te minimaliseren.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

5.9.3 Trillingen

Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Het gebied dat de aardgastransportleiding doorkruist, is voor meer dan 90% open agrarisch gebied waar de lokale wegen klein zijn en het dagelijkse verkeer beperkt is. In het gebied zal naar verwachting geen of beperkt trillingshinder optreden. Alleen daar waar tractoren, andere landbouwwerktuigen en lokaal verkeer op korte afstand van woningen en/of op slechte wegen rijden kan mogelijk trillingshinder optreden.

Er zijn geen autonome ontwikkelingen gepland die een relevant effect hebben op trillingen.

Effecten

De effecten van de referentiesituatie en het alternatief zijn in onderstaande tabel weergegeven. De effecten zijn vervolgens vertaald in een kwalitatieve score. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.49 Effecten trillingen

Aspect	Criterium	Referentiesituatie	Zuidelijk tracé
Trillingen	Trillingshinder aanlegfase	0	0

Trillingshinder aanlegfase

Bij de aanleg van de transportleiding wordt materieel ingezet zoals graafmachines, shovels, generatoren, kranen, vrachtwagens, boorinstallaties en dergelijke. Alleen daar waar werkzaamheden en/of zware transporten op (zeer) korte afstand van woningen plaatsvinden zou tijdelijk trillingshinder kunnen optreden. Op de locaties waar in de nabijheid van woningen het intrillen van damwanden plaatsvindt kan trillingshinder optreden.

De trillingssterktes zijn sterk afhankelijk van het type werkzaamheden, het type materieel, de afstand tot woningen en de ondergrond, maar ook van de woningen zelf. Gezien het grote aantal onzekere factoren is het op dit moment niet mogelijk de trillingssterktes nauwkeurig vast te stellen. Gezien de afstand van het tracé van de aardgastransportleiding tot woningen wordt de kans op trillingshinder echter klein geacht. Daarnaast zal deze slechts tijdelijk optreden. Het aspect trillingshinder in de aanlegfase wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Mitigerende maatregelen

Gezien de effectscore zijn mitigerende maatregelen niet nodig. Bij de woningen waar trillingshinder kan optreden wordt voorafgaand aan de uitvoering op basis van dan geldende inzichten de lokale situatie nader beoordeeld en worden zonodig lokale maatregelen getroffen om eventuele trillingshinder te minimaliseren.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

Varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

De effecten van de drie varianten bij de kruising met het Drentsche Aa-gebied zijn in navolgende tabel weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.50 Effecten trillingen kruising varianten Drentsche Aa-gebied

Aspect	Criterium	Variant A	Variant B	Variant C
Trillingen	Trillingen tijdens aanlegfase	0	0	0

Trillingshinder aanlegfase

Voor alle drie de tracévarianten van de aardgastransportleiding geldt dat, gezien de afstand van het tracé van de aardgastransportleiding tot woningen, de kans op trillingshinder klein wordt geacht. Bij de enkele woningen waar mogelijk trillingshinder kan optreden, zal deze beperkt zijn en slechts tijdelijk optreden. Het aspect trillingshinder in de aanlegfase wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Mitigerende maatregelen

Gezien de effectscore zijn mitigerende maatregelen niet nodig. Bij de woningen waar trillingshinder kan optreden wordt voorafgaand aan de uitvoering op basis van dan geldende inzichten de lokale situatie nader beoordeeld en worden zonodig lokale maatregelen getroffen om eventuele trillingshinder te minimaliseren.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

5.9.5 Lucht

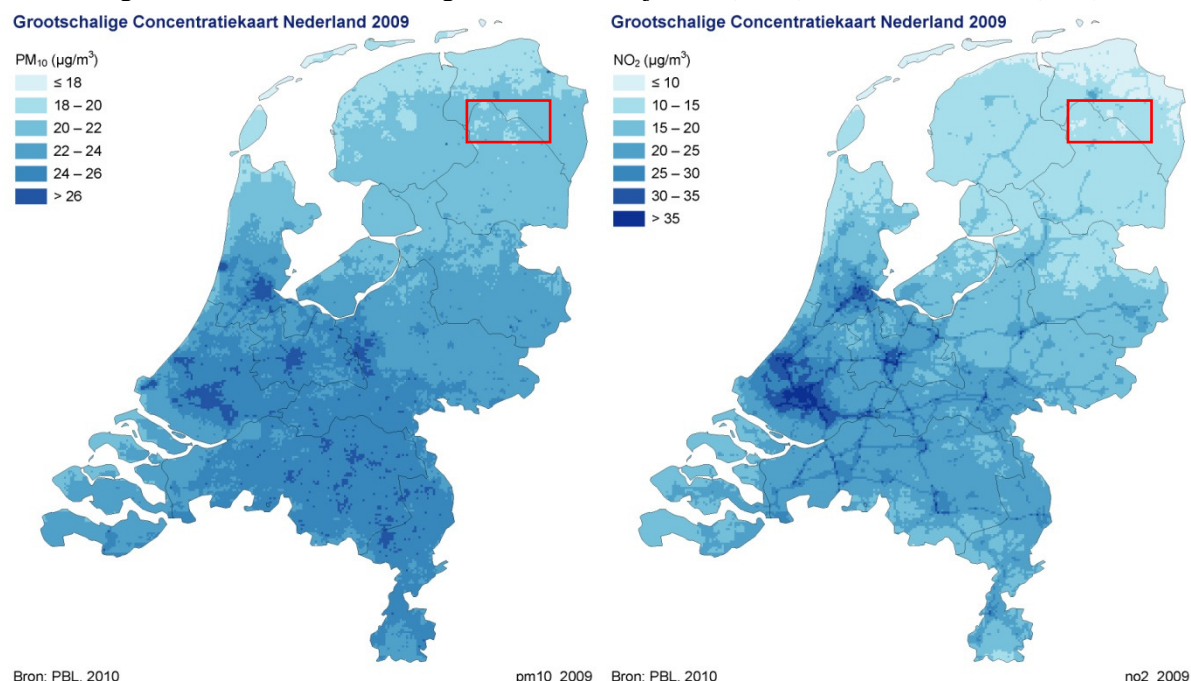
Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het gebied dat de aardgastransportleiding doorkruist, is voor meer dan 90% open agrarisch gebied waar de lokale wegen klein zijn en het dagelijkse verkeer beperkt is. In de huidige situatie wordt de luchtkwaliteit in het studiegebied bepaald door de grootschalige achtergrondconcentratie en bijdrage van lokale bronnen (inrichtingen, landbouw en verkeer).

Met betrekking tot luchtkwaliteit zijn vooral de luchtcomponenten fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) van belang. Indien voldaan wordt aan de grenswaarden voor deze stoffen, wordt in het algemeen ook voldaan aan de grenswaarden van andere stoffen uit Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer.

In 2009 bedraagt in het studiegebied de jaargemiddelde achtergrondconcentratie PM_{10} circa 20 tot 22 $\mu g/m^3$ (zie navolgende afbeelding). De jaargemiddelde achtergrondconcentratie NO_2 bedraagt circa 10 tot 15 $\mu g/m^3$ (zie navolgende afbeelding). De achtergrondconcentraties liggen hiermee ruim onder de geldende grenswaarden van 40 $\mu g/m^3$ voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} en NO_2 .

Afbeelding 5.15 Grootschalige concentratie fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) in 2009



Effecten

De effecten van de referentiesituatie en het alternatief zijn in onderstaande tabel weergegeven. De effecten zijn vervolgens vertaald in een kwalitatieve score. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.51 Effecten lucht

Aspect	Criterium	Referentiesituatie	Zuidelijk tracé
Lucht	Beïnvloeding luchtkwaliteit	0	0

Bij de aanleg van de aardgastransportleiding wordt materieel ingezet zoals graafmachines, shovels, generatoren, kranen, vrachtwagens, boorinstallaties en dergelijke. Dit materieel heeft een emissie naar de lucht. Daarnaast kan bij droge grond door verstuiwing enige emissie van fijn stof plaatsvinden. De werkzaamheden verplaatsen zich echter continu en hebben een tijdelijk karakter. Verder wordt de

sleuf na het graven zo snel mogelijk gedicht. Gezien de heersende achtergrondconcentraties in het gebied, worden de effecten van de aanleg op de luchtkwaliteit daarom niet relevant geacht.

Mitigerende maatregelen

Gezien de effectscore zijn mitigerende maatregelen niet nodig.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

Varianten bij kruising met Drentsche Aa-gebied

De effecten van de drie varianten bij de kruising met het Drentsche Aa-gebied zijn in navolgende tabel weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.52 Effecten geluid kruising varianten Drentsche Aa-gebied

Aspect	Criterium	Variant A	Variant B	Variant C
Lucht	Beïnvloeding luchtkwaliteit	0	0	0

Voor alle drie de tracévarianten van de aardgastransportleiding geldt dat de werkzaamheden zich continu verplaatsen en een tijdelijk karakter hebben. Gezien de heersende achtergrondconcentraties in het gebied, worden de effecten van de aanleg op de luchtkwaliteit daarom niet relevant geacht.

Mitigerende maatregelen

Gezien de effectscore zijn mitigerende maatregelen niet nodig.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

5.9.6 Verkeer en vervoer

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het gebied dat door de aardgastransportleiding doorkruist wordt, is voor meer dan 90% agrarisch gebied, waar de lokale wegen klein zijn en het dagelijks verkeer beperkt is. De voorgenomen activiteit zal vooral in de aanlegfase een hoeveelheid transport genereren over deze wegen.

Effecten

In navolgende tabel zijn de effecten van de externe vervoersbewegingen weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.53 Effecten verkeer

Aspect	Criterium	Referentie	Variant A	Variant B	Variant C
Verkeer en vervoer	Externe vervoersbewegingen	0	0	0	0

Verkeer en vervoer aanlegfase

In de aanlegfase gaat het om aan- en afvoer van grondverzetmaterieel, materialen en bouwpersoneel, Er wordt materieel ingezet zoals graafmachines, shovels, generatoren, kranen, vrachtwagens, boorinstallaties e.d. Rond en op de aanlegsite is er gemiddeld gedurende 10 weken activiteit. Transportbewegingen van en naar de site van groot materiaal vinden voornamelijk bij aanvang en afronden van de werkzaamheden plaats.

Door het beperkte dagelijkse verkeer in huidige situatie van het voornamelijk agrarische gebied is het niet te verwachten dat de extra transportbewegingen zullen leiden tot knelpunten (score 0).

Verkeer en vervoer operationele fase

In de operationele fase is het vervoer beperkt tot onderhoud en inspectie van installaties en leidingen. Dit uit zich enkele keren per jaar in de aanwezigheid van een onderhoudsvoertuig op locatie. De resulterende verkeersdruk is te verwaarlozen (score 0).

Mitigerende maatregelen

Op basis van de effectscores zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Op locaties waar in de aanlegfase mogelijk een capaciteitsprobleem ontstaat, zal direct voorafgaand aan de aanleg de lokale situatie nader worden beoordeeld en waar nodig zullen lokale maatregelen worden genomen om de capaciteit zo maximaal mogelijk te houden. Indien nodig zal een omleiding worden gecreëerd of aangegeven worden. De toegankelijkheid van bestemmingen rondom het tracé zal niet of nauwelijks in het geding komen.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.