Milieu Effect Rapportage

Aanvulling MER Buizenzone Eemsdelta

Grontmij

Buizenzone Eemsdelta

Aanvulling MER
Buizenzone Eemsdelta

Definitief

Stichting Buizenzone Eemsdelta

Grontmij Nederland B.V.
Assen, 10 december 2012

Grontmij

Verantwoording

Titel	:	Aanvulling MER Buizenzone Eemsdelta
Subtitel	:	
Projectnummer	:	316069
Referentienummer	:	
Revisie	:	
Datum	:	10 december 2012

Auteur(s)	:	J.F. Kuiper MSc., mr. A.H. Tuitert, H. Boon
E-mail adres	:	martin.haan@grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	mr. M. Haan
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	drs. R.J. Jonker
Paraaf goedgekeurd	:	b.a.
Contact	:	Grontmij Nederland B.V. Stationsplein 12 9401 LB Assen Postbus 29 9400 AA Assen T +31 592 33 88 99 F +31 592 33 06 67 www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6

2 Aanvulling naar aanleiding van advies Commissie m.e.r. 7
2.1 Inleiding 7
2.2 Structuurvisie Buisleidingen 7
2.3 Veiligheid-groepsrisico 10
2.3.1 Kwalitatieve beschrijving van risico's en effecten voor het transport van overige stoffen in buisleidingen 10
2.3.1.1 Domino-effecten 11
2.3.2 Welke beperkingen voor het transport van chemische stoffen worden gehanteerd?. 12
2.3.2.1 Te transporteren stoffen 12
2.3.2.2 Onderlinge afstand leidingen 13
2.3.3 Vergelijking tracés Leermens, Holwierde Aangepast en N33 14
2.4 Cultuurhistorie 14
2.4.1 Verwachte waarden 15
2.4.2 Bekende waarden 17
2.4.3 Aanvulling effectanalyse 19
2.5 Natuur 19

3 Beoordeling N33-tracé 22
3.1 Inleiding 22
3.1.1 Totstandkoming tracé N33 22
3.1.2 Werkwijze effectbeoordeling 26
3.2 Landbouw 27
3.2.1 Toetsingscriteria 27
3.2.2 Effectbeschrijving 27
3.2.3 Effectbeoordeling 31
3.2.4 Mitigerende maatregelen 31
3.3 Externe veiligheid 31
3.3.1 Toetsingscriteria 31
3.3.2 Effectbeschrijving 31
3.3.3 Effectbeoordeling 35
3.3.4 Mitigerende maatregelen 35
3.3.5 Leemten in kennis externe veiligheid 36
3.4 Bodem 37
3.4.1 Toetsingscriteria 37
3.4.2 Effectbeschrijving 37
3.4.2.1 Aardkundige waarden/geomorfologie 37
3.4.2.2 Grondverzet en grondbalans 37
3.4.2.3 Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur 39
3.4.2.4 Bodemkwaliteit 40
3.4.3 Effectbeoordeling 41
3.4.4 Mitigerende maatregelen 42
3.5 Water 42
3.5.1 Toelichting criteria effectbeoordeling 42
3.5.2 Effectbeschrijving 42

3.5.2.1 Grondwater 42
3.5.2.2 Oppervlaktewater (kwantiteit) 44
3.5.2.3 Waterkwaliteit 44
3.5.2.4 Waterveiligheid 45
3.5.3 Effectbeoordeling 48
3.5.4 Mitigerende maatregelen 48
3.6 Natuur 48
3.6.1 Toetsingscriteria 48
3.6.2 Effectbeschrijving 49
3.6.2.1 Natura 2000 49
3.6.2.2 Beschermde gebieden 50
3.6.2.3 Effecten op (beschermde) soorten 52
3.6.3 Conclusies effectbeoordeling 52
3.6.4 Mitigerende maatregelen 52
3.7 Landschap 52
3.7.1 Toetsingscriteria 52
3.7.1.1 Oorspronkelijke verkaveling 53
3.7.1.2 Karakteristieke wegen en waterlopen 54
3.7.1.3 Oude en voormalige dijken 54
3.7.1.4 Stilte en duisternis 55
3.7.2 Effectbeoordeling 55
3.7.3 Mitigerende maatregelen 55
3.8 Cultuurhistorie 56
3.8.1.1 Toetsingscriteria 56
3.8.2 Effectbeschrijving 56
3.8.2.1 Archeologische waarden 56
3.8.2.2 Historische bouwkunde 58
3.8.3 Effectbeoordeling 59
3.8.4 Mitigerende maatregelen 59
3.9 Ruimtegebruik 59
3.9.1 Toetsingscriteria 59
3.9.2 Effectanalyse 59
3.9.2.1 Fysiek ruimtebeslag 59
3.9.2.2 Veiligheidszones 60
3.9.2.3 Afstemming op ander ruimtegebruik 60
3.9.3 Effectbeoordeling 61
3.9.4 Mitigerende maatregelen 61
3.10 Woon- en leefmilieu 61
3.10.1 Toetsingscriteria 61
3.10.2 Effectanalyse 61
3.10.2.1 Amoveren woningen 61
3.10.2.2 Verkeer 62
3.10.2.3 Geluid en trillingen 63
3.10.2.4 Lucht 64
3.10.3 Effectbeoordeling 64
3.10.4 Mitigerende maatregelen 64
3.11 Energie en duurzaamheid 65
3.11.1 Toetsingscriteria 65
3.11.2 Effectanalyse 65
3.11.2.1 Energieverbruik 65
3.11.2.2 Materiaalgebruik 66
3.11.3 Effectbeoordeling 67
3.11.4 Mitigerende maatregelen 67
3.12 Tracé-opties 67
3.12.1 Nooitgedacht 67
3.12.2 Hogelandsterweg 68
3.12.3 Oldenklooster 68

4 Effectvergelijking 69
4.1 Conclusie beoordeling N33-tracé 69
4.2 Vergelijking per aspect 71
4.3 Essentie per alternatief 72

5 Optimalisaties 73
5.1 Inleiding 73
5.2 Effecten optimalisaties 73
5.2.1 N33 73
5.2.1.1 Beschrijving optimalisatie 73
5.2.1.2 Beoordeling optimalisatie 74
5.2.2 Leermens 75
5.2.2.1 Beschrijving optimalisatie 75
5.2.2.2 Beoordeling optimalisatie 76
5.2.3 Alle tracés 77

Bijlage 1: Notitie samenloop met landelijke buisleidingenstrook

Bijlage 2: Kwantitatieve risicoanalyse N33-tracé

Bijlage 3: Overzicht bodeminformatie N33-tracé

Bijlage 4: Archeologische beleidsadvieskaarten incl. N33-tracé

Bijlage 5: Brief Stichting Buizenzone Eemsdelta 28-11-2012 over mantelbuizen

Bijlage 6: Kaart A - overzicht tracés

Bijlage 7: Kaart B - mantelbuizen tussengebied Appingedam-Delfzijl

Bijlage 8: Kaart C - overzichtskaart optimalisaties

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Tussen de Eemshaven en industrieterrein Oosterhorn Delfzijl is een buizenzone gepland waarmee beide industriële complexen met elkaar worden verbonden. De bedoeling is dat in deze buizenzone toekomstige ondergrondse leidingen tussen de Eemshaven en Oosterhorn Delfzijl worden gebundeld. Voor deze buizenzone is in het Provinciaal Omgevingsplan 2009 – 2013 een drietal mogelijke tracés opgenomen (Leermens, Holwierde en Eems-Dollard). Nadien is een extra variant op één van deze tracés aan deze alternatieven toegevoegd (Holwierde Extra).

De genoemde tracés zijn in 2011 beoordeeld in een Milieueffectrapport (MER Buizenzone Eemsdelta, Grontmij, september 2011). De tracés zijn daarnaast onderzocht in een Landbouw Effect Rapportage (LER, Grontmij, september 2011).

Het MER is aanvaard door het bevoegd gezag, de provincie Groningen. De provincie heeft het MER samen met het LER in oktober 2011 gepubliceerd. Daarbij is de mogelijkheid geboden om zienswijzen in te dienen. Het MER en de LER zijn tevens toegezonden aan de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Commissie m.e.r.) met het verzoek een advies uit te brengen over het MER.

De Commissie m.e.r. heeft op 27 januari 2012 een toetsingsadvies uitgebracht (rapportnummer 2447-75). De Commissie m.e.r. adviseert het MER op de enkele onderdelen aan te vullen. In hoofdstuik 2 van het voorliggende rapport zal op worden ingegaan op het advies van de Commissie m.e.r..

In de op het MER en de LER ingediende zienswijzen is meermalen verzocht om nog een extra tracé te onderzoeken, te weten een tracé langs de N33. In een tussentijds onderzoek in opdracht van de provincie Groningen is op hoofdlijnen onderzocht of een dergelijk N33-tracé haalbaar is. De rapportage ‘Tussentijds onderzoek haalbaarheid buizenzone langs N33’ (Arcadis, 9 mei 2012) concludeert dat een buizenzone gebundeld langs de N33 haalbaar is. De provincie Groningen heeft vervolgens besloten dat het N33-tracé als volwaardig alternatief moeten worden beoordeeld in het MER (en de LER). Bij brief van 29 mei 2012 heeft de provincie aan de Stichting Buizenzone Eemsdelta gevraagd om deze beoordeling uit te voeren. In hoofdstuk 3 dit rapport is een aanvulling op het bestaande MER opgenomen waarin een N33-tracé volwaardig op MER-niveau wordt behandeld.

In hoofdstuk 4 van dit rapport is een vergelijking opgenomen tussen de landtracés Leermens, Holwierde Aangepast en N33.

In hoofdstuk 5 ten slotte wordt ingegaan op enkele tracé-optimalisaties die bij het opstellen van deze Aanvulling naar voren zijn gekomen.

2 Aanvulling naar aanleiding van advies Commissie m.e.r.

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het advies van de Commissie m.e.r. van 27 januari 2012. In dit advies vraagt de commissie m.e.r. om een aanvulling van het MER op de volgende onderwerpen:

- Samenloop met de landelijke Structuurvisie Buisleidingen (par. 2.2)
- Externe veiligheid (par. 2.3)
- Cultuurhistorie (par. 2.4)
- Natuur (par. 2.5)

In deze paragrafen wordt eerst het advies van de commissie (in een kader) weergegeven, en vervolgens wordt gereageerd op dit advies.

2.2 Structuurvisie Buisleidingen

Het advies van de commssie m.e.r is weergegeven in onderstaand kader.

Structuurvisie Buisleidingen

Op dit moment is de nationale Structuurvisie Buisleidingen in ontwikkeling. Deze structuurvisie is de leidraad voor het aanleggen van nieuwe en het uitbreiden van bestaande buisleidingentracés voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De structuurvisie geeft ruimtelijke reserveringen aan voor nieuw te leggen leidingen, het gaat hierbij om concrete tracés. Deze stroken zijn uitsluitend bedoeld voor buisleidingen van nationaal belang.

Zowel de ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen als de Buizenzone Eemsdelta voorzien in een verbinding tussen Eemshaven en Delfzijl, deze laatste is bedoeld voor buisleidingen van regionaal belang. Het gaat dus om aparte ruimtelijke reserveringen voor buisleidingen tussen Eemshaven en Delfzijl, voor buisleidingen van nationaal belang en voor regionale buisleidingen. Het tracé tussen Eemshaven en Delfzijl in de ontwerp-Structuurvisie overlapt voor een deel met het Leermenstracé uit het MER Buizenzone Eemsdelta. De ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen biedt echter wel de ruimte om:

- indien de Buizenzone Eemsdelta voor hetzelfde tracé kiest, de mogelijkheid van een gecombineerde of geïntegreerde strook na te gaan;
- in geval van een andere tracékeuze, te onderzoeken of het efficiënt is om beide tracés te koppelen dan wel afzonderlijke tracés te handhaven.

Ondanks de samenhang met de Structuurvisie Buisleidingen biedt het MER Buizenzone Eemsdelta geen inzicht in:

- mogelijke consequenties van de nationale buisleidingenstrook voor de Buizenzone Eemsdelta. Het MER maakt bijvoorbeeld niet duidelijk of de tracés voldoende ruimte bieden voor beide reserveringen, en hoe de zoekgebieden zich tot elkaar verhouden;
- de milieueffecten van de voorgenomen reservering voor de nationale buisleidingenstrook in combinatie met de Buizenzone Eemsdelta. Dit geldt zowel in een gecombineerde situatie als voor de reservering van separate zones;
- de voorwaarden voor het combineren van de stroken;
- de eventuele (milieu) voor- en/of nadelen daarvan.

De Commissie acht bovengenoemde informatie essentieel voor de tracékeuze Buizenzone Eemsdelta. Zij adviseert voorafgaand aan de tracékeuze helderheid op deze punten te verschaffen.

De provincie Groningen heeft in afstemming met het Ministerie van Infrastructuur & Milieu een analyse laten uitvoeren naar de synergiemogelijkheden tussen de Buizenzone Eemsdelta en de nationale Buisleidingenstrook in de provincie Groningen. De rapportage van deze analyse (de 'synergienotitie') is opgenomen als bijlage 1.

Actuele stand van zaken Structuurvisie Buisleidingen

Ten aanzien van de status van de Structuurvisie Buisleidingen het volgende. Ten tijde van het opstellen van de synergienotitie was de nationale Structuurvisie Buisleidingen nog in ontwikkeling. De huidige stand van zaken is dat het Kabinet de Structuurvisie Buisleidingen op 12 oktober 2012 heeft vastgesteld. De Structuurvisie met bijbehorende stukken zal aan de Tweede en Eerste Kamer worden aangeboden. De Kamer geeft aan of de minister tot uitvoering mag overgaan. De Structuurvisie Buisleidingen zal vervolgens op de daarvoor voorgeschreven wijze bekend worden gemaakt.

In de vastgestelde Structuurvisie Buisleidingen wordt over een mogelijk combinatie met de regionale buizenzone Eemshaven - Delfzijl ondermeer het volgende opgemerkt:

" Relatie Structuurvisie Buisleidingen – Buizenzone Eemsdelta
Het tracédeel op de visiekaart van de Structuurvisie Buisleidingen naar de Eemshaven valt samen met deel van één van de tracés die worden onderzocht in het kader van het project Buizenzone Eemsdelta. Het betreft hier een Buizenzone (waarvan de status nog nader bepaald moet worden) tussen de Eemshaven en het industriegebied Oosterhorn Delfzijl. Het is een initiatief van Groningen Seaports, het havenbedrijfsleven en de Provincie Groningen. Het moet er in voorzien dat er een strook grond beschikbaar is tussen de Eemshaven en Delfzijl voor kabels (ook hoogspanning en telecom) en buisleidingen (gevaarlijke stoffen maar ook water). Het betreft hier een voorziening die van regionaal belang is.
Er zijn drie tracés onderzocht: één tracé over land langs de bestaande Gasunieleidingen die ten zuidoosten van Appingedam afbuigt naar Delfzijl ('Leermens'); een alternatief over land langs de zeedijk (en voor een deel langs bestaande gasleidingen), en vervolgens tussen Appingedam en Delfzijl door ('Holwierde') en een alternatief door de Eems ('Eems-Dollard'; met twee varianten).
In 2011 zijn een milieueffectrapportage en een landbouweffectrapportage opgesteld. Hierop zijn zienswijzen ingediend. Daarnaast is een maatschappelijke-kosten-batenanalyse gemaakt.
Naar aanleiding van de binnengekomen zienswijzen laat de provincie Groningen een vierde tracé ('N33') onderzoeken.
Besluitvorming in Provinciale Staten van Groningen kan op z'n vroegst plaatsvinden in 2013.
Bij een eventuele beslissing door Provinciale Staten voor het Leermenstracé zal met de initiatiefnemers van de Buizenzone een bundeling van beide initiatieven plaatsvinden. Indien niet wordt gekozen voor het Leermenstracé, maar voor een ander landtracé zal nagegaan worden of het efficiënt is het tracé van de nationale leidingstrook te koppelen aan het dan gekozen tracé van de Buizenzone, dan wel dat de nationale leidingstrook gehandhaafd blijft. Tot zo lang is het tracé van en naar de Eemshaven indicatief."

Recente ontwikkelingen om te komen tot één buizenzone voor het gebied
Er is ambtelijke overeenstemming tussen het ministerie van Infrastructuur & Milieu en de provincie Groningen dat het wenselijk is om de nationale buisleidingenstrook naar de Eemshaven en de regionale buizenzone tussen de Eemshaven en Delfzijl te combineren. Kortom dat er in dit gebied één tracé gerealiseerd wordt, en geen twee afzonderlijke tracés. In dit kader wordt/is aan het Bestuurlijk Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (BO MIRT) het volgende voorgelegd/afgesproken:

- *Regio en rijk onderzoeken gezamenlijk de combinatie van nationale buisleidingenstrook en regionale buizenzone in Groningen.*
- *Een werkgroep in te stellen die de opdracht krijgt om op basis van het voorkeurstracé voor de regionale buizenzone te komen tot voorstellen voor een dergelijke gecombineerde strook en de verschillende aspecten daarvan in beeld brengen. Daarbij gaat het ondermeer om eisen waaraan de gecombineerde strook moet voldoen; de verwachte behoefte aan nieuwe leidingen; breedte van de totale strook; externe veiligheid; beheer van de stroken; en gedeelde infrastructuur (bijvoorbeeld tunnels).*
- *Rapportage van de werkgroep aan het eerstvolgende BO MIRT (2013)*

De werkgroep onderzoekt op welke wijze het samengaan van beide tracés kan worden gerealiseerd.

Milieuvoordelen bundelen
De milieuvoordelen van het bundelen van de leidingstroken hangen vooral samen met de mogelijkheid die bundeling biedt om het ruimtebeslag en daarmee de invloed op andere ruimtelijke functies te beperken. Afzonderlijk is voor beide stroken ca 100-120 meter benodigd, in een gebundelde en gezamenlijk beheerde situatie kan het ruimtebeslag worden teruggebracht naar 50-70 meter breedte. Bundeling leidt niet tot meer of minder leidingen dan bij de afzonderlijke leidingstroken. In de effectanalyses voor de leidingzone Eemshaven-Delfzijl is mede rekening gehouden met de enkele grote Gaunieleidingen waarvoor de nationale strook wordt gereserveerd.

Voor de aspecten zoals die in het MER aan de orde komen betekent dit het volgende.
- Landbouw; bundeling leidt tot minder bedrijven/kavels met opbrengstbeperkingen dan een afzonderlijke ligging. De effecten op een afzonderlijk bedrijf kunnen wel groter zijn omdat bij bundeling vaker een leiding in het tracé moet worden gelegd.
- Externe veiligheid: bundeling vraagt meer en een gezamenlijke inspanning om de leidingen op een goede en veilige wijze in de zone aan te leggen en te beheren. De praktijk in zuidwest Nederland laat zien dat dit goed mogelijk is zonder nadere risico's vanuit het transport van gevaarlijke stoffen.
- Bodem; bundeling leidt tot kleinere effecten aangezien de gebundelde strook smaller is dan twee afzonderlijke stroken; het oppervlak verstoorde bodem is dus bij bundeling veel kleiner;
- Water: bundeling leidt ertoe dat maar in één gebied de waterhuishouding en de drainagesystemen aangepast hoeven te worden in plaats van in twee gebieden bij afzonderlijke leidingstroken. De effecten op de waterhuishouding zijn dus aanmerkelijk kleiner.
- Natuur; verstoring treedt vooral op tijdens aanleg; bundeling leidt niet tot minder aanlegactiviteiten, alleen deels op een andere locatie. De effecten van bundeling zijn daarom locatieafhankelijk;
- Landschap: conform voor zover het aanlegactiviteiten betreft. Bundeling leidt tot een wat bredere strook dan de afzonderlijke stroken in een niet gebundelde situatie, waardoor het lokaal lastiger zal zijn om waardevolle bovengrondse (landschapselementen) of ondergrondse (archeologie) waarden te omzeilen.
- Ruimtegebruik: zie boven, hierin ligt het grote voordeel van bundelen en het combineren van beide stroken.
- Woon- en leefmilieu; verstoring treedt vooral op tijdens aanleg; bundeling leidt niet tot minder aanlegactiviteiten, alleen deels op een andere locatie. De effecten van bundeling zijn daarom locatieafhankelijk.

2.3 Veiligheid-groepsrisico

Het advies van de commssie m.e.r is weergegeven in onderstaand kader.

Voor de tracés Leermens en Holwierde Aangepast geldt dat het plaatsgebonden risico (PR) op de leiding ligt. Deze tracés onderscheiden zich dus niet op dit criterium. De tracés onderscheiden zich echter wel waar het gaat om het groepsrisico. Het MER beoordeelt de tracés Leermens en Holwierde Aangepast op basis van het gekwantificeerde groepsrisico (GR) voor aardgasleidingen en brandbare vloeistoffen.

Het Leermenstracé ligt gebundeld met de bestaande aardgasleiding. Er is hier al sprake van ruimtelijke beperkingen in het invloedsgebied, vanwege de kans op een calamiteit, en dus ook van een groepsrisico. Het tracé Holwierde Aangepast betreft een nieuwe doorsnijding. In de huidige situatie zijn er geen ruimtelijke beperkingen en geen groepsrisico. Op basis hiervan onderschrijft de Commissie de positievere beoordeling van het Leermenstracé ten opzichte van Holwierde Aangepast. Zij merkt daarbij wel op dat de mogelijkheden voor rampbestrijding en/of hulpverlening niet expliciet zijn beoordeeld. De Commissie verwacht – op basis van expert judgement - dat ook op dit punt het Leermenstracé positiever zal scoren dan het tracé Holwierde Aangepast.

Door het ontbreken van een wettelijk rekenvoorschrift en –model voor o.a. giftige gassen en andere brandbare gassen dan aardgas, gaat het MER voor deze stoffen niet in op het groepsrisico en domino-effecten. De Commissie is van mening dat in kwalitatieve zin ingegaan kan worden op de verhouding tussen de risico's van de aardgasleiding en die van leidingen met andere brandbare gassen en giftige stoffen. Deze kwalitatieve beschouwing kan onderbouwd worden door berekeningen met beschikbare rekenmodellen, die geen wettelijke status hebben maar wel wetenschappelijk onderbouwd zijn. Ook over domino-effecten is informatie beschikbaar en te gebruiken in het kader van de MER. De beperkingen die worden gesteld aan te transporteren stoffen zijn een belangrijke factor in deze kwalitatieve beschouwing. Omdat de tracés zich op dit aspect lijken te onderscheiden acht de Commissie deze informatie relevant voor de tracékeuze.

De Commissie adviseert voorafgaand aan de tracékeuze Buizenzone Eemsdelta voor buisleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen (m.u.v. aardgas):

- een kwalitatieve beschrijving te geven van het groepsrisico en mogelijke domino-effecten;
- aan te geven of/welke beperkingen voor het transport van chemische stoffen worden gehanteerd;
- aan te geven of/wat bovenstaande betekent voor de vergelijking van beide tracés.

Hierbij een reactie op de aanvullingen die de MER commissie wenst.

2.3.1 Kwalitatieve beschrijving van risico's en effecten voor het transport van overige stoffen in buisleidingen

In deze paragraaf wordt ingegaan op de verandering van groepsrisico als gevolg van het transport van giftige gassen en andere brandbare gassen dan aardgas. Daarnaast wordt ingegaan op mogelijke domino-effecten.

In het kader van deze Aanvulling MER wordt een kwalitatieve beschrijving gegeven van de risico's en effecten van het transport van brandbare en giftige gassen door buisleidingen. Deze benadering berust op informatie zoals die is verkregen uit risicoberekeningen (QRA's) van het transport van brandbare en giftige gassen.

<u>Transport van brandbare gassen</u>

Voor het transport van brandbare gassen door buisleidingen kan niet voorhand worden gesteld dat de plaatsgebonden risicocontour (PR 10^{-6} per jaar) op de leiding ligt zoals dit wordt vereist bij de aanleg van nieuwe hogedrukaardgastransportleiding.

Risicoberekeningen (uitgevoerd door DCMR voor het MFC Rozenburg, d.d. 16 december 2011) tonen aan, dat de risicocontouren van bestaande leidingen 0 meter tot ca. 50 meter bedragen. Op basis van deze informatie moeten de risico's van de aan te leggen buisleidingen in de buizenzone met de dan geldende rekenmethodiek zich beperken tot de breedte van de buizenzone, nl. 50 meter. Dit geldt ook voor die locaties waar de strook minder dan 50m breed is. Indien dit niet kan worden bereikt, moeten aanvullende mitigerende maatregelen worden getroffen aan de betreffende buisleiding.

De incidentscenario's bij het transport van brandbare tot vloeistof verdichte gassen zijn vergelijkbaar met die van aardgas. Het effect dat optreedt bij een leidingbreuk is een verticale twee fasen uitstroming met directe ontsteking. Daardoor ontstaat een vuurstraal die een hittestraling op grondniveau veroorzaakt. De grootte van het invloedsgebied (1% letaliteit) en 100% letaliteit zijn vergelijkbaar zoals uitgewerkt voor de aardgasleiding.

Transport van brandbare vloeistoffen

Transport van brandbare vloeistoffen, de zogenaamde K1, K2 en K3 vloeistoffen, valt onder de werkingsfeer van het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Voor de nieuw aan te leggen leidingen betekent dit dat de plaatsgebonden risicocontour binnen de belemmerende strook van 5 meter ligt. Brandbare vloeistoffen hebben een effectafstand van hooguit enkele 10-tallen meters. Gelet hierop zal het invloedsgebied zich beperken tot de buizenzone. Voor het groepsrisico is dit verder niet meer relevant.

Transport van giftige gassen

De risico's van de aan te leggen buisleidingen dienen met de dan geldende rekenmethodiek zich te beperken tot de breedte van de buizenzone, nl. 50 meter. Indien dit niet kan worden bereikt moeten aanvullende mitigerende maatregelen worden getroffen aan de betreffende buisleiding. Dit geldt ook voor die locaties waar de strook minder dan 50 m breed is. Het effect dat optreedt bij een incidentscenario is het vrijkomen van een toxische wolk die zich snel kan ontwikkelen en verplaatsen. Het invloedsgebied van een buisleiding met een giftig gas is aanmerkelijk groter dan voor aardgas. Dergelijke stoffen zijn dan ook bepalend voor de hoogte van het groepsrisico. Op basis van beschikbare informatie kan worden uitgegaan van een invloedsgebied van ca. 1500 meter aan weerszijde van de buisleiding (bron: DCMR, MFC Rozenburg, d.d. 16 december 2011)

2.3.1.1 Domino-effecten

Bij het RIVM is geïnformeerd naar de stand van zaken omtrent de bekendheid van domino-effecten in een leidingenstrook of –straat. Het RIVM gaf in een toelichting aan dat er op dit moment nog geen duidelijkheid is omtrent de domino-effecten tussen verschillende stofstromen in een leidingenstrook of –straat. Een nieuw rekenprogramma voor een leidingenstrook of –straat (niet zijnde de hoge druk aardgasleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie) is nog in ontwikkeling.

Binnen de aan te leggen buizenzone is de kans op een domino-effect verwaarloosbaar klein omdat ruimschoots voldoen zal worden aan de minimumafstanden conform de NEN 3365. Mogelijke dominoscenario’s die denkbaar zijn binnen de leidingstrook of –straat zijn:

1. Door hoog water kan de grond onder de leidingen verzakken; risico op verzakking en leidingbreuk neemt toe.
2. In de waterleiding binnen de buizenzone ontstaat een breuk (bijvoorbeeld door slijtage, graafwerkzaamheden) met als gevolg een verplaatsing van hoeveelheden water en zand in de buizenzone. Hierdoor is eveneens de kans op verzakken aanwezig waardoor een vloeistof of gasleiding kan scheuren/breken. Als een vloeistofleiding breekt (anders dan een waterleiding), kan dit eveneens gevolgen hebben voor de overige leidingen.
3. Door een breuk in een aardgasleiding als gevolg van metaalmoeheid/corrosie of graafwerkzaamheden ontstaat een krater in de grond. Hierbij kan een fakkel ontstaan waardoor overige leidingen bloot komen te liggen en de kans op bezwijken door warmte van die leidingen tot gevolg hebben dat nog meer fakkels ontstaan. Door het ontstaan van een krater ontsnapt een hoeveelheid gas. Kans op explosie/brand is aanwezig indien wordt gewerkt met open vuur. Bijkomend neemt de kans op een domino effect ook toe.

2.3.2 Welke beperkingen voor het transport van chemische stoffen worden gehanteerd?

2.3.2.1 Te transporteren stoffen

Er zijn niet op voorhand beperkingen aan de aard van de transporteren stoffen vanuit de randvoorwaarden voor de externe veiligheid. De opsomming van stoffen in paragraaf 3.1.4 van het MER is niet limitatief, er kunnen ook andere stoffen door de buizenzone worden getransporteerd. De provincie Groningen heeft op de informatieavond 26 juni 2012 in Losdorp aangegeven dat er in ieder geval geen radioactieve stoffen door de leidingzone getransporteerd zullen worden.

Voor elke stof geldt dat de buisleiding volgens het Bevb (Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen, zie onderstaand kader) pas mag worden aangelegd als er eerst een risicoanalyse is gemaakt, inclusief groepsrisico verantwoording en Brandweeradvies. Indien relevant zal ook het optreden van domino-effecten hierbij worden betrokken. Elke leiding afzonderlijk moet aan het Bevb worden getoetst.

Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb)

Het Bevb vormt het juridische kader voor externe veiligheidsaspecten van buisleidingen. In het Bevb (paragraaf 2) zijn diverse regels opgenomen voor leidingexploitanten. De regels bepalen onder andere dat de leidingexploitant bij het vervoer van gevaarlijke stoffen door een buisleiding alle technische of organisatorische maatregelen treft die redelijkerwijs van hem gevergd kunnen worden om de effecten voor de gezondheid van de mens en van het milieu te beperken . In aanvulling op deze algemene zorgplicht bevatten het Bevb en de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) nadere concrete voorschriften, zoals het voorschrift dat leidingexploitanten een veiligheidsbeheersysteem moeten hebben. Het toezicht op de naleving van de verplichtingen voor leidingexploitanten wordt uitgevoerd door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

Het Bevb bevat naast voorschriften voor leidingexploitanten ook voorschriften voor gemeenten en provincies die met een bestemmingsplan of inpassingsplan planologische ruimte voor buisleidingen willen bieden (paragraaf 3 Bevb). Het Bevb schrijft voor dat gemeente of provincie voorafgaand aan het vaststellen van bestemmingsplan of inpassingsplan moet toetsen worden of kan worden voldaan aan de normen voor PR en GR uit het Bevb.

Het Bevb is op dit moment ingevolge artikel 2 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) van toepassing op:

- buisleidingen voor aardgas met een uitwendige diameter van meer dan 50 mm en een druk van meer dan 1600 kPa, en
- buisleidingen voor aardolieproducten, met een uitwendige diameter van meer dan 70 mm en een druk van meer dan 1600 kPa

Het plaatsgebonden risico van de hierboven genoemde buisleidingen is geregeld in artikel 6 van het Bevb. In dit artikel is ondermeer bepaald dat het plaatsgebonden risico voor een kwetsbaar object, veroorzaakt door een buisleiding, niet hoger mag zijn dan 10^{-6} per jaar en dat de exploitant de aanleg of vervanging van een buisleiding zodanig uitvoert dat het plaatsgebonden risico van de buisleiding op een afstand van vijf meter gemeten vanuit het hart van de buisleiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Bij regeling van de Minister kan voor een bepaalde categorie van buisleidingen een andere afstand tot de buisleiding worden vastgesteld waarbuiten het plaatsgebonden risico de norm van 10^{-6} niet mag overschrijden, of tijdelijk een hoger risico worden geaccepteerd.

Gelezen het voorgaande kan op dit moment nog niet worden bepaald hoe groot het plaatsgebonden risico is voor de leidingen die niet zijn genoemd in artikel 2 van het Revb. Het uitgangspunt voor het inpassingsplan is dat de Plaatsgebonden Risico-contour (PR-contour) binnen de daarvoor bestemde strook van de buizenzone moet vallen (50 meter of minder daar waar met versmallingen wordt gewerkt). Dit kan bijvoorbeeld inhouden dat er op de rand van de buizenzone geen leiding met gevaarlijke stoffen kan komen te liggen waarvan de PR-contour buiten de zone van 50 meter valt. Om dit juridisch te borgen in het inpassingsplan zal onderzocht worden of het mogelijk is om voor bepaalde type leidingen waarvan de PR-contour op dit moment nog niet duidelijk is, te werken met een zogenaamde uitgestelde toets (bijvoorbeeld het opnemen van een wijzigingsbevoegdheid) met daaraan gekoppeld een toets op het aspect externe veiligheid. Daarbij zal ook het groepsrisico betrokken moeten worden, in die zin dat een leiding alleen kan worden vergund als een toetsing aan het groepsrisico heeft plaatsgevonden. Het bevoegd gezag voor het ruimtelijk plan bepaalt wat in deze context acceptabel is.

Overige leidingen vallen op dit moment niet onder de regeling van het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Het voornemen bestaat om ook de andere transportleidingen met chemische stoffen onder de werking van dit besluit en van deze regeling te brengen. Naar verwachting zal dat eind 2012 gebeuren. Het rijk beveelt aan om voor de ruimtelijke inpassing van alle buisleidingen zoveel mogelijk het Bevb en de Revb te volgen. Formeel vallen de transportleidingen voor chemische stoffen (anders dan aardgas of aardolieproducten) nog onder de werking van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

2.3.2.2 Onderlinge afstand leidingen

Begin 2011 is bij het RIVM geïnformeerd naar aanlegnormen voor buisleidingen met gevaarlijke stoffen. Daarop is de NEN3650 van toepassing, waarin alleen gesproken wordt over een minimale afstand van 40 cm (zie hieronder). In het kader van de structuurvisie buisleidingen gaat RIVM nog nader naar domino-effecten kijken en hierbij spelen de onderlinge afstanden wel een rol. Op dit moment is er nog geen eenduidig antwoord te geven op de vraag naar onderlinge afstanden in relatie tot domino-effecten. Dit is een leemte in kennis.

Citaat uit de NEN3650:

8.1.5 Parallelle leidingen
Tussen parallelle ondergrondse leidingen moet ten minste een vrije ruimte van 0,4 m worden aangehouden. Uit veiligheidsoverwegingen (kettingreactie bij falen van een van de leidingen) kan deze afstand groter worden gekozen.
OPMERKING 1
In onderling overleg tussen de betrokken partijen kan van de maat van 0,4 m worden afgeweken. In NEN-EN 1594:2000 is een vrije ruimte van 0,3 m aangegeven. Dit wordt in verband met toegankelijkheid voor het maken van verbindingen, controle daarvan en beheer als te weinig beschouwd. Bij boringen, zinkers en kruisingen met waterstaatswerken gelden andere criteria.
OPMERKING 2
In geval van leidingen waar de sleufaanvulling verdicht zal worden, verdient het aanbeveling de tussenruimte tussen de leidingen tenminste 0,4 m te laten bedragen en naast de leidinggroep is 0,5 m een praktisch minimum.

Uit oogpunt van externe veiligheid wordt door ons voor het rekenmodel een onderlinge afstand tussen de leidingen aangehouden van 3 meter, hetgeen een factor tien groter is dan de NEN 3650 voorschrijft. omdat er op dit moment geen argumenten zijn (zoals een kleine diameter, lage druk en grote wanddikte) die rechtvaardigen dat er überhaupt rekening hoeft te worden gehouden met domino-effecten. De gekozen 3 meter tussenruimte is groter dan in de NEN3650 wordt genoemd, en tegelijk klein genoeg om de inpassing van alle te transporteren gevaarlijke stoffen ruimtelijk in de leidingstrook inpasbaar te maken.

2.3.3 Vergelijking tracés Leermens, Holwierde Aangepast en N33

Zie hoofdstuk 3 van dit rapport voor de effectbeoordeling op het criterium “groepsrisico”. In deze effectbeoordeling is rekening gehouden met de inhoud van deze paragraaf 2.3.

2.4 Cultuurhistorie

Het advies van de commissie m.e.r. is weergegeven in onderstaand kader.

Voor de effecten op cultuurhistorie is een bureauonderzoek uitgevoerd. Dit voldoet niet aan de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2). Ook de Handreiking Cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA (2009) is niet gevolgd. Er zitten grote verschillen tussen het hoofdrapport en het aspectrapport in de bijlage.

Verwachte archeologische waarden

Bij de verwachte archeologische waarden gebruikt het MER als criterium alleen de lengte van de doorsnijding van gebieden van een bepaalde categorie in het kader van de ruimtelijke ordening. De opbouw van de (ondiepe) bodem komt echter in het MER niet aan de orde. De dynamische ontwikkeling van het landschap is zeer bepalend geweest voor de bewoningsgeschiedenis, met name in het zuidelijk deel van het gebied.

Het MER geeft geen inzicht in de mogelijke invloed van natuurlijke en antropogene verstoringen (latere geulvorming, afgraving, nabijheid van bestaande verstoringen, e.d.) op de verwachting van het bodemarchief. Specifiek van belang is de mogelijke verstoring door de reeds aangelegde hogedruk aardgasleiding bij het Leermenstracé.

Bekende waarden

De beoordeling van het tracé is naast de lengte ook gebaseerd op het aantal objecten dat mogelijk aangetast wordt door de aanleg van de buisleidingen. Hierbij is ook een onderscheid gemaakt tussen ‘risicozone’ en ‘knelpunt’. Aangezien de uiteindelijk te reserveren leidingenstrook van 50 m kan verschuiven binnen de bandbreedte van 100 m acht de Commissie het verschil tussen risicozone en knelpunt voor archeologische vindplaatsen niet van toepassing. Een vergelijking op basis van het totaal aantal objecten, inclusief eventuele relevante bekende waarden op basis van waarnemingen (Archis2) buiten de genoemde objecten, binnen de buizenzone schetst een beter beeld.

Het MER gaat niet in op de criteria en parameters die zijn gehanteerd voor de archeologische waardering van de objecten. Hierdoor kan het relatieve effect van de aantasting niet worden beoordeeld en is niet duidelijk of de scores van het Leermenstracé en het Holwierde Aangepasttracé terecht zijn.

De Commissie adviseert voorafgaand aan de tracékeuze Buizenzone Eemsdelta:
· de gehanteerde criteria en parameters voor de referentiesituatie toe te lichten;
· de verwachtingswaarde van de verschillende tracés nader te onderbouwen en hierbij in elk geval de bodemopbouw en reeds bekende verstoringen te betrekken;
· de effectscores op bekende waarden opnieuw te bezien in het licht van de mogelijke verschuiving van de uiteindelijke leidingstrook.

De Commissie wijst erop dat uit het (nader uitgewerkte) kaderstellend bureauonderzoek specifieke eisen voor een verkennend booronderzoek kunnen voortkomen. Indien dit het geval is adviseert zij na te gaan of deze eisen overeenkomen met de werkwijze zoals voorgesteld in hoofdstuk 7 van het MER.

Hieronder is de gevraagde Aanvulling opgenomen.

Eerst wordt ingegaan op de verwachte waarden (*tweede streepje advies commissie),* waarbij wordt gekeken naar de bodemopbouw en reeds bekende verstoringen

Vervolgens wordt ingegaan op bekende waarden *(eerste streepje advies commissie*), waarbij een nadere waardering wordt uitgevoerd van de archeologische elementen die in de referentiesituatie aanwezig zijn; de criteria en parameters voor de waardering worden toegelicht.

Op basis van de nadere informatie over verwachte en bekende waarden worden de effectscores opnieuw bezien (*derde streepje advies commissie*).

In het kader van deze Aanvulling MER is contact gelegd met Gasunie vanwege de bekendheid met archeologie en het leggen van buisleidingen in de provincie Groningen. In onderstaande tekst is informatie van Gasunie verwerkt.

2.4.1 Verwachte waarden

Bodemopbouw

Bron voor de waardering zijn de archeologische beleids- en advieskaarten voor de gemeenten Delfzijl, Eemsmond, Appingedam, Loppersum en Slochteren (RAAP/Libau, zie bijlage 4 bij deze Aanvulling). In deze kaarten is een verwachtingsmodel opgesteld, dat is gebaseerd op de bodemopbouw en landschapsgeschiedenis van het gebied, alsmede de ruimtelijke verspreiding van de vindplaatsen.

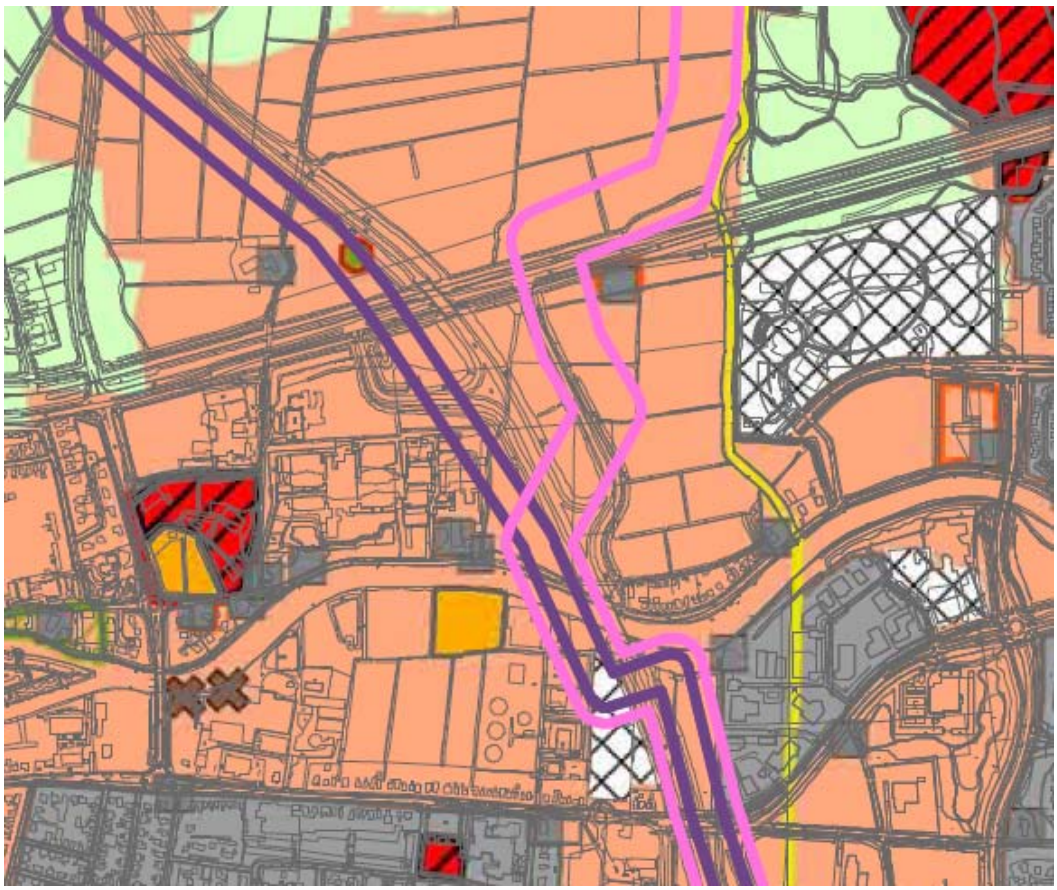
De archeologische verwachting in het studiegebied is in twee occupatiehorizonten onder te verdelen.

De eerste (Holocene) occupatiehorizont ligt dicht onder of aan het maaiveld (op de archeologische beleids- en advieskaart aangegeven met een zalmroze kleur). Hier bevinden zich kwelderafzettingen waarop mensen zich vestigden vanaf de late prehistorie tot aan de late middeleeuwen. Het geheel aan sporen dat deze mensen achterlieten noemen we ‘archeologische waarden’. Op de kwelder kunnen we die aantreffen als afgedekte vindplaatsen (overslibd, aan het oog onttrokken) of als kunstmatige verhogingen in het landschap (wierden). Bewoning en andere menselijke activiteiten concentreerden zich vaak op de hoge en middelhoge kwelder en op smalle inversieruggen (de oevers van voormalige kreken). Het huidige golvende karakter van oppervlak hangt overigens sterk samen met latere zettingsverschillen in de ondergrond.
In de beleids- en advieskaart is ook rekening gehouden met mogelijke verstoringen van oude nederzettingslocaties. Te denken valt bijvoorbeeld aan de aanwezigheid van jongere erosiegeulen. De locaties waar jongere erosiegeulen voorkomen hebben op de archeologische beleids- en advieskaart een lage archeologische verwachting gekregen.

De tweede (Pleistocene) occupatiehorizont ligt dieper en bevindt zich aan de top van de zandondergrond (op de archeologische beleids- en advieskaart aangegeven met gele arcering). Aangezien de zandondergrond met veen bedekt raakte alvorens de zee toegang kreeg tot het gebied, zullen sporen van prehistorische bewoning (uit de steentijd) daar goed bewaard zijn gebleven. Hier gelden andere risicofactoren dan bij de eerste occupatiehorizont, mede vanwege de diepteligging van het zand. Waar de graafwerkzaamheden de zandondergrond niet bereiken, treedt ook geen verstoring van eventuele archeologische waarden op. Op de beleids- en advieskaart is ondiep Pleistoceen zand weergegeven met een gele arcering (aanduiding “steentijd binnen 3 meter onder maaiveld”).

Bekende verstoringen

Op de archeologische beleids- en advieskaart zijn ook bestaande verstoringen van het bodemarchief weergegeven. Uit een nadere analyse blijkt dat de buizenzonetracés niet overlappen met deze bekende bestaande verstoringen, met uitzondering van enkele kleine oppervlakten in het gebied tussen Appingedam en Delfzijl. Dit is weergegeven in onderstaande afbeelding



Figuur 2.1. Bekende verstoringen Appingedam-Delfzijl (grijs en wit geblokt)

In het studiegebied is ook ondergrondse infrastructuur aanwezig. De verstoring die heeft plaatsgevonden bij de aanleg van deze infrastructuur is (met uitzondering van één tracé ten westen van Meedhuizen) niet weergegeven op de archeologische beleid- en advieskaart. Er is navraag gedaan bij Gasunie naar de mate van verstoring rondom de bestaande gasinfrastructuur. Gasunie geeft aan dat er geen generieke informatie is over verstoringszones langs bestaande gasinfrastructuur. De mate van verstoring is afhankelijk van de breedte van de werkstrook tijdens de aanleg. Momenteel is deze werkstrook bij Gasunieleidingen ca 35 meter, maar in het verleden was de werkstrook smaller. De exacte omvang van de verstoringen kan alleen goed achterhaald worden door booronderzoek uit te voeren. Waar de buizenzone nabij bestaande gasinfrastructuur ligt (dit geldt vooral voor het Leermenstracé), is het dus mogelijk dat de archeologische waarden reeds verstoord zijn, maar zeker is dit niet. Vanwege deze onzekerheid kan hiermee in de effectbeoordeling geen rekening worden gehouden.

<u>Effecten buizenzone op verwachte waarden</u>
Zowel de Holocene kwelders als de dieper gelegen Pleistocene zandkoppen waren in het verleden geschikte nederzettingslocaties, in tegenstelling tot veen- en wadgebieden. Op beide lagen is er dus kans op het aantreffen van archeologische waarden.

In het MER 2011 is reeds weergegeven hoeveel kilometer de traces in het gebied met hoge archeologische verwachting lopen (het roze gebied).

In aanvulling hierop is bepaald hoeveel kilometer de traces door een gebied met ondiep Pleistoceen zand lopen. Hierbij wordt opgemerkt dat de bodemingrepen voor de aanleg van de buizenzone ca 5 meter onder maaiveld kunnen reiken (2 meter gronddekking plus 2 meter als maximale diameter buizen plus cunet voor de buizen). De gele aanduiding uit de beleids- en advieskaart is daardoor niet bruikbaar (betreft bodemingrepen tot 3 meter). Op basis van expert judgment is daarom aangenomen dat in het gehele studiegebied ten zuiden van het Eemskanaal Pleistoceen zand op minder dan 5 meter diepte kan voorkomen, en kan worden aangetast door aanleg van de buizenzone. Het Leermenstrace ligt over een afstand van ca 9 kilometer ten

zuiden van het Eemskanaal, de traces Holwierde Aangepast en N33 liggen over een afstand van ca 5,5 km ten zuiden van het Eemskanaal.

2.4.2 Bekende waarden

Inventarisatie

De inventarisatie van bedreigde archeologische waarden is uitgevoerd met behulp van de beschikbare archeologische beleids- en advieskaarten. Hierop worden verschillende archeologische en cultuurhistorische eenheden weergegeven met daarbij een advies voor vervolgonderzoek indien deze waarden bedreigd worden. Binnen de tracés komen verschillende eenheden voor. In onderstaande tabel worden de bedreigde bekende archeologische waarden per tracé weergegeven. Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen risicozones en knelpunten, omdat de buizenzone binnen het 100 m zoekgebied in principe overal kan komen te liggen. Het Eems-Dollardtracé is in deze tabel niet opgenomen, omdat het grootste deel van dit tracé door het water loopt.

Bij het Leermenstracé is reeds een gasleiding aanwezig, die mogelijk een deel van de bodem binnen het tracé verstoord heeft. Het wordt echter niet erg waarschijnlijk geacht dat er binnen de verstoorde leidingstrook van de gasleiding gegraven gaat worden, omdat de nieuwe buisleidingenstraat niet ter plekke van een bestaande gasleiding zal worden aangelegd. De mate van verstoring door de bestaande leiding binnen het zoekgebied van het Leermenstracé zal voor de aanleg van de nieuwe leidingenstraat derhalve beperkt zijn.

Legenda-eenheid	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**	**N33**
AMK-terrein van archeologische waarde	0	0	0
AMK-terrein van hoge archeologische waarde	2	2	1
AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde	0	0	0
AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	0	1	1
Archis waarneming	0	3	4
Historische kern	0	0	0
Wierde	7	3	2
Boerderijplaats + overig gebouw	1	3	3
Opvallend perceel	1	0	0
Overig gebouw	2	0	0
Overig gebouw + vijver	0	1	1
Vijver	1	1	1
Molen	1	0	0
Borgterrein	0	0	0
Boerderijplaats	1	0	0
Totaal	16	14	13

Tabel 2.1 Bedreigde archeologische waarden

De bedreigde waarden, zoals deze staan weergegeven in de tabel betreffen niet allen afzonderlijke locaties. Een beschermd AMK-terrein kan bijvoorbeeld tegelijkertijd een wierde betreffen met een boerderijplaats of een gebouw.

Waardering

Een waardering van de bekende archeologische waarden die binnen de tracés vallen is slechts ten dele mogelijk. De beleidsadvieskaart geeft in principe geen waardeoordeel aan de aanwezige eenheden. Ook de kwaliteit van de vindplaats is in de meeste gevallen niet bepaald. Een uitzondering hierop betreft de AMK-terreinen. Op basis van de aanwezigheid van AMK-

terreinen binnen de verschillende tracés kan een (beperkte) waardering plaatsvinden. In de onderstaande tabel zijn de absolute aantallen AMK-terreinen per tracé weergegeven.

Legenda-eenheid	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**	**N33**
AMK-terrein van archeologische waarde	0	0	0
AMK-terrein van hoge archeologische waarde	2	2	1
AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde	0	0	0
AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	0	1	1
Totaal	2	3	2

Tabel 2.2 Aantallen en soort AMK-terreinen per tracé (absoluut)

Een verdere stap in de waardering is mogelijk door gewichten toe te kennen aan de verschillende typen AMK-terreinen. Hierbij is voor een terrein van archeologische waarde een vermenigvuldigingsfactor van 1 gebruikt, een terrein van hoge archeologische waarde een factor 2, zeer hoge waarde een factor 3 en beschermde AMK-terreinen zijn met een factor 4 vermenigvuldigd. In de onderstaande tabel zijn de resultaten van deze gewogen score per tracé weergegeven. Dit gewogen beeld is vergelijkbaar met het beeld van de absolute aantallen AMK-terreinen.

Legenda-eenheid	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**	**N33**
AMK-terrein van archeologische waarde	0	0	0
AMK-terrein van hoge archeologische waarde	4	4	2
AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde	0	0	0
AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	0	4	4
Totaal	4	8	6

Tabel 2.3 Aantallen en soort AMK-terreinen per tracé (gewogen)

Vervolg

Indien men echter tot een betrouwbare waardering wil komen, zullen ook de overige archeologisch waardevolle terreinen en de nog niet bekende archeologische locaties moeten worden meegenomen in een archeologisch onderzoek. Na het maken van een definitieve tracékeuze zal er verder worden ingezoomd op de archeologische waarden binnen dat tracé.

De waardering is een wezenlijke stap om de behoudenswaardigheid van de vindplaats(en) te bepalen en tot advisering van eventueel noodzakelijk vervolgonderzoek te komen. Deze waardering vindt plaats op basis van de criteria en procedures zoals beschreven in de KNA 3.2 (protocol VS06 Waarderen). Om de vindplaats(en) te waarderen, wordt gekeken welke waardestellende elementen op de vindplaats(en) aanwezig zijn en wat de kwaliteit daarvan is. Vervolgens is dit afgezet tegen de reeds beschikbare kennis over vergelijkbare sites in de regio en in de betreffende periode. De waardering bestaat uit een drietal stappen, te weten waardering op basis van belevingsaspecten, waardering op basis van fysieke criteria en waardering op basis van inhoudelijke criteria.

2.4.3 Aanvulling effectanalyse

Aanvulling effectanalyse
In de onderstaande tabel zijn de volgende zaken weergegeven:

- Kilometers door een gebied met hoge verwachtingswaarde (eerste occupatiehorizont)
- Kilometers door gebied met ondiep pleistoceen zand (tweede occupatiehorizont),
- Totaal aantal bekende waarden (ongewogen)
- Totaal aantal bekende waarden incl. weging voor de AMK-terreinen.

	Leermens	Holwierde Aangepast	N33
Kilometer door hoge verwachting	17,4	16,1	14,6
Kilometer door gebied met ondiep pleistoceen zand	9	5,5	5,5
Totaal bekende waarden (alles ongewogen)	16	14	13
Totaal bekende waarden waarbij AMK-terreinen zijn gewogen	18	19	17

Beoordeling
Zie hoofdstuk 3 van dit rapport voor de effectbeoordeling op het criterium “archeologie”. In deze effectbeoordeling is rekening gehouden met de inhoud van deze paragraaf 2.4.

2.5 Natuur

Het advies van de commissie m.e.r. is weergegeven in onderstaand kader.

Holwierde Aangepast
Het MER constateert ook dat effecten van licht, geluid en verstoring op Natura 2000-gebied Eems-Dollard via externe werking uitgesloten kunnen worden vanwege het hoge dijklichaam. Uit het MER is echter niet goed duidelijk of vlak langs de dijk en vooral ook binnendijks voorkeursgebieden (m.n. hoogwatervluchtplaatsen, zie fig 4.7 in Passende beoordeling) bevinden die mogelijk wel beïnvloed kunnen worden, en zo ja, of mitigatie van effecten mogelijk is.

De Commissie adviseert voor de tracékeuze na te gaan of binnen de invloedsfeer van het tracé Holwierde Aangepast zich dergelijke voorkeurgebieden bevinden. Indien dit niet het geval is kan met de informatie worden volstaan. Is dit echter wel het geval dan adviseert de Commissie daar in het MER en de Passende beoordeling nader op in te gaan (inclusief noodzaak en uitwerking van mitigerende maatregelen).

Uitwerking voorkeursgebieden vogels
In aanvulling op de passende beoordeling worden mogelijke effecten op voorkeursgebieden van vogels rond het plangebied nader beschouwd. De belangrijkste voorkeursgebieden voor vogels zijn hoogwatervluchtplaatsen, slaapplaatsen en specifieke foerageergebieden zoals schelpenbanken en zeegrasvelden.

In en rond het plangebied zijn geen slaapplaatsen van kwalificerende vogelsoorten aanwezig. Een belangrijke slaapplaats is de zandbank/zandplaat Hond en Paap op ruim 1 km afstand van de binnendijkse tracés. Op deze afstand kunnen effecten worden uitgesloten. Bovendien worden reguliere aanlegwerkzaamheden grotendeels overdag uitgevoerd waardoor er geen effecten op slapende vogels optreden.

Specifieke foerageergebieden zoals schelpenbanken en zeegrasvelden zijn aanwezig op de zandbank/zandplaat Hond en Paap en op het Voolhok bij de Eemshaven. De binnendijkse tra-

cés liggen op ruim 1 km afstand van deze foerageergebieden waardoor er geen effecten op foeragerende vogels in deze gebieden optreden.

De buitendijkse gebieden langs de kust tussen Delfzijl en Eemshaven worden door met name steltlopers tijdens hoogwater gebruikt om te overtijen. Het betreft de soorten scholekster, bonte strandloper, wulp (tienduizenden), zilverplevier, rosse grutto, tureluur, kluut (duizenden), groenpootruiter, bontbekplevier (honderden). Als het water zich bij eb terugtrekt, verplaatsen de vogels zich weer naar de wadplaten, om in het slik te fourageren. De belangrijkste buitendijkse hoogwatervluchtplaats betreft het Voolhok ten oosten van de Eemshaven.1

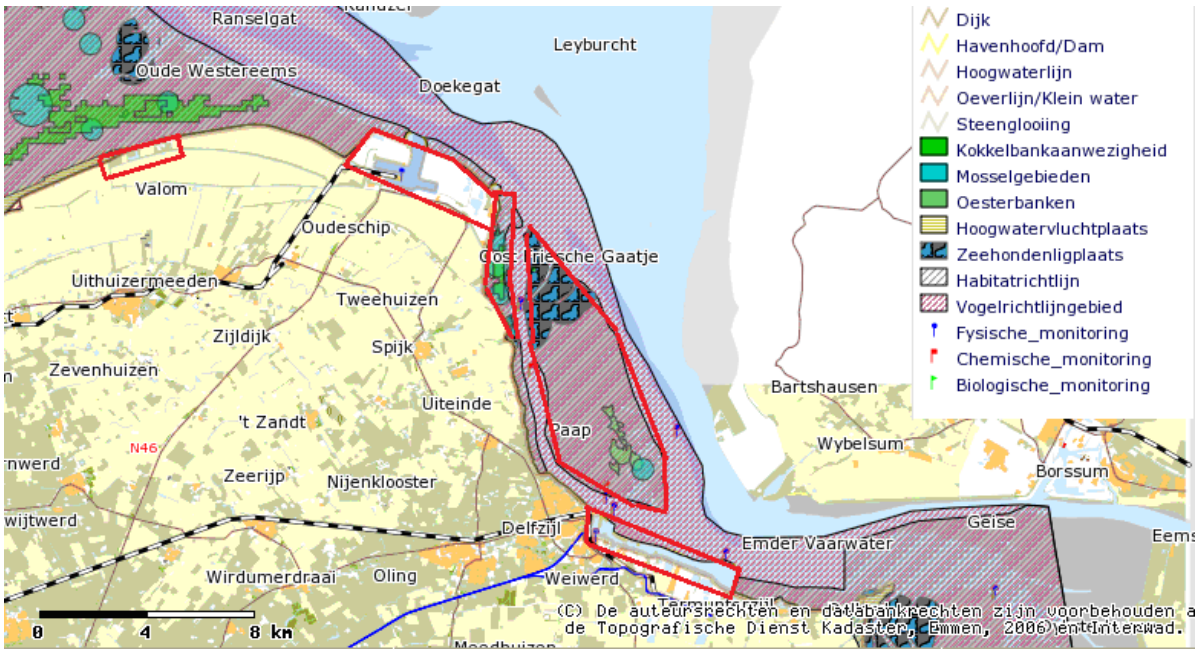
Ten aanzien van buitendijks gelegen hoogwatervluchtplaatsen geldt dat er met zekerheid geen sprake is van een significante verstoring van overtijende vogels op hoogwatervluchtplaatsen. Tussen het aan te leggen tracé en de buitendijks gelegen gebieden bevindt zich de zeedijk waardoor afscherming van zicht plaatsvindt. Bovendien wordt het grootste deel van het geluid tijdens de aanlegfase door de zeedijk weggenomen. In het (overwegend) akkerbouwgebied zijn tevens ook dagelijks machines aanwezig in verband met de akkerbouw, waardoor de aanleg van de buizenzone nauwelijks tot extra merkbare geluidsbelasting op buitendijks gelegen hoogwatervluchtplaatsen leidt. Aangezien er niet langer dan enkele uren op eenzelfde plaats wordt gewerkt, zijn er altijd uitwijkmogelijkheden naar kwelderdelen die op dat moment onverstoord blijven.

De belangrijkste binnendijkse hoogwatervluchtplaatsen liggen rond Oosterhorn, op de Punt van Reide, op het terrein van de Eemshaven (braakliggende terreinen) en ten westen van de Eemshaven (de natuurontwikkelingsgebieden Ruidhorn, Feddema's plas en Klutenplas). Tussen Delfzijl en Eemshaven zijn geen specifieke hoogwatervluchtplaatsen aanwezig, hoewel incidenteel ook binnendijkse akkers als hoogwatervluchtplaats door met name eenden, scholeksters en wulpen kunnen worden gebruikt.

Ten aanzien van binnendijks gelegen hoogwatervluchtplaatsen geldt dat er met zekerheid geen sprake is van een significante verstoring van overtijende vogels op hoogwatervluchtplaatsen. Op of direct langs het tracé bevinden zich geen belangrijke hoogwatervluchtplaatsen of andere belangrijke foerageergebieden van kwalificerende vogelsoorten. Deze bevinden zich met name op braakliggende terreinen en in natuurontwikkelingsgebieden in de Eemshaven en op Oosterhorn en ter hoogte van de Ruidhorn, Feddema's plas en Klutenplas ten westen van de Eemshaven. Gelet op de relatief grote afstand van deze binnendijkse hoogwatervluchtplaatsen tot het Holwierde Aangepast-tracé en het feit dat er ruim voldoende uitwijkmogelijkheden naar onverstoorde buitendijkse kwelderdelen aanwezig zijn, kan een significante verstoring van kwalificerende vogels met zekerheid worden uitgesloten.

Indien gekozen wordt voor het tracé Holwierde Aangepast kan bij het opstellen van werkplannen voor de aanleg van leidingen nader worden bezien of de eventuele verstorende effecten (niet zijnde significant, zie hierboven) tot een minimum kunnen worden beperkt.

[1] Koffijberg K., J. Blew, K. Eskildsen, K. Günther, B. Koks, K. Laursen, L.M. Rasmussen, P. Potel & P. Südbeck 2003. High tide roosts in the Wadden Sea: A review of bird distribution, protection regimes and potential sources of anthropogenic disturbance. A report of the Wadden Sea Plan Project 34. Wadden Sea Ecosystem No. 16. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.



Figuur 2.2 Ligging belangrijkste HVP's (indicatief rood omlijnd). Het betreft van linksboven naar rechtsonder: 1. natuurontwikkelingsgebieden ten westen Eemshaven, 2. Braakliggende terreinen Eemshaven 3. Voolhok, 4. Hond en Paap en 5 haven Oosterhorn

3 Beoordeling N33-tracé

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het N33-tracé en de milieueffecten van dit tracé. In paragraaf 3.1.1 wordt het N33-tracé toegelicht. In paragraaf 3.1.2 wordt vervolgens toegelicht hoe dit N33-tracé zal worden beoordeeld. Vervolgens worden in paragraaf 3.3 tot en met 3.12 per milieuaspect de effecten van het N33-tracé beschreven. In paragraaf 3.13 wordt nog separaat ingegaan op drie opties binnen het N33-tracé.

3.1.1 Totstandkoming tracé N33

Het N33-tracé is ontwikkeld door de provincie Groningen en adviesbureau Arcadis. De werkwijze is beschreven in het rapport “Tussentijds onderzoek haalbaarheid buizenzone langs N33” van 9 mei 2012. Hieronder wordt kort samengevat hoe het tracé tot stand is gekomen en welke bijzonderheden relevant zijn.

Uitgangspunten

De belangrijkste uitgangspunten zijn:

- Zoveel mogelijk bundeling met de N33;
- De afstand tussen de buizenzone en de N33 bedraagt 10 meter (op basis van inspraakreactie Rijkswaterstaat)
- De breedte van de buizenzone (50 m);
- Het tracé doorsnijdt geen woningen en bestaande gebouwen.

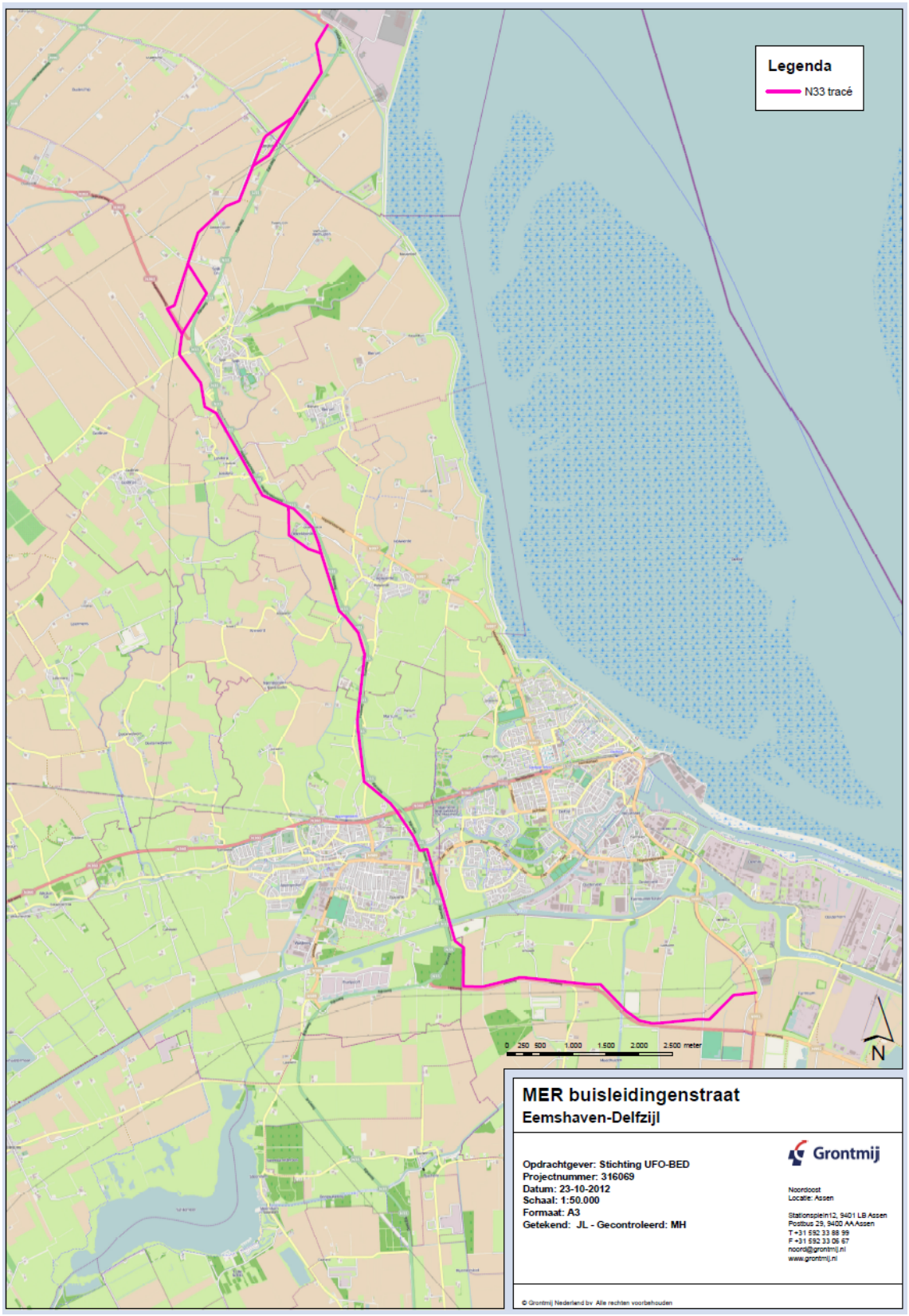
Op basis van deze uitgangspunten is een tracé ontworpen voor de westzijde van de N33. Voor dit westelijke tracé zijn maatregelen getroffen om knelpunten (zoals het kruisen van woningen of infrastructuur) zoveel mogelijk op te lossen:

- Omleidingen om de knelpunten heen. Hierbij is getracht de omleiding zo kort mogelijk te houden en zo snel mogelijk naar de N33 terug te keren.
- Technische aanpassingen waardoor een versmalling van de buizenzone mogelijk is en het uitgangspunt om zo veel mogelijk met de N33 te bundelen kan worden vastgehouden.

Beschrijving N33-tracé

Hieronder wordt het N33-tracé beschreven dat in deze Aanvulling op het MER zal worden beoordeeld. Deze beschrijving sluit aan bij de beschrijving van de andere tracés in paragraaf 3.2.2 van het MER.

Het N33-tracé is ongeveer 22,2 km lang. In figuur 3.1 is het tracé gevisualiseerd. In de navolgende tekst wordt het tracé van noord naar zuid beschreven.



Figuur 3.1: N33-trace

- Ten zuiden van Eemshaven aansluiting bij Leermens/Holwierde Aangepast;
- Bij het buurtschap Nooitgedacht zijn er twee tracé-opties; de optie “Westelijk langs Nooitgedacht” volgt het Leermens-tracé, en passeert het buurtschap aan de westzijde; in de tracé-optie “Oostelijk langs Nooitgedacht” wordt de bundeling met de N33 strakker aangehouden en ligt de buizenzone tussen Nooitgedacht en de weg N33 in;[2]
- Tussen buurtschap Nooitgedacht en de Lage Trijnweg ten noordwesten van Spijk wordt het Leermens-tracé aangehouden omdat strakke bundeling met de N33 niet mogelijk is vanwege lintbebouwing aan de Lage Trijnweg en diverse landbouwbedrijven;
- Tussen de Lage Trijnweg en de Hogelandsterweg (N363) zijn er weer twee tracé-opties; ofwel nog enige tijd samenloop met het Leermens-tracé (optie “Kruising Hogelandsterweg West”) ofwel zo snel mogelijk terug naar strakke bundeling met N33 (optie “Kruising Hogelandsterweg Oost”);
- Nabij Spijk is er sprake van een omleiding op ca 200 meter afstand van de weg N33; dit vanwege de aanwezigheid van tunnels onder de weg N33 door;
- Tussen Spijk en Losdorp strakke bundeling met de weg N33. Aan de Hoofdweg-Zuid staat een woning die korte afstand wordt gepasseerd, en aan de Krommeweg (Losdorp) raakt het tracé een bedrijfsgebouw. Hier zijn maatregelen (bij Hoofdweg Zuid tracéoptimalisatie en bij de Krommeweg versmalling) nodig;
- Bij Oldenklooster (een wierde met bebouwing) zijn er twee tracé-opties; de optie “Westelijk langs Oldenklooster” verlaat de N33 (waar bebouwing, een parallelweg en een fietstunnel aanwezig zijn); in de optie “Oostelijk langs Oldenklooster” wordt een strakke bundeling met de weg N33 aangehouden en worden technische maatregelen getroffen voor het passeren van de bebouwing, parallelweg en fietstunnel;
- Holwierderweg: versmalling buizenzone in verband met bedrijfsgebouw
- Tot aan kern Appingedam bundeling met weg N33
- Tussen Appingedam en Delfzijl door is in afwijking van de Startnotitie een tracé opgenomen waarin de leidingen op een diepte van gemiddeld 20 meter onder maaiveld door enkele mantelbuizen loopt; dit is hieronder nader toegelicht.
- Vanaf noordoever Damsterdiep tot aan Delfzijl Oosterhorn komt het N33-tracé overeen met het tracé Holwierde Aangepast; dit houdt in dat in het tussengebied Appingedam-Delfzijl (ten zuiden van het Damsterdiep) de buizenzone aan de oostzijde van de N33 ligt. Verder zuidelijk ligt de buizenzone parallel aan de noordzijde van de N362; ten noordoosten van Meedhuizen wordt de N362 verlaten en gaat het tracé via bundeling met bestaande gasleidingen naar Oosterhorn.

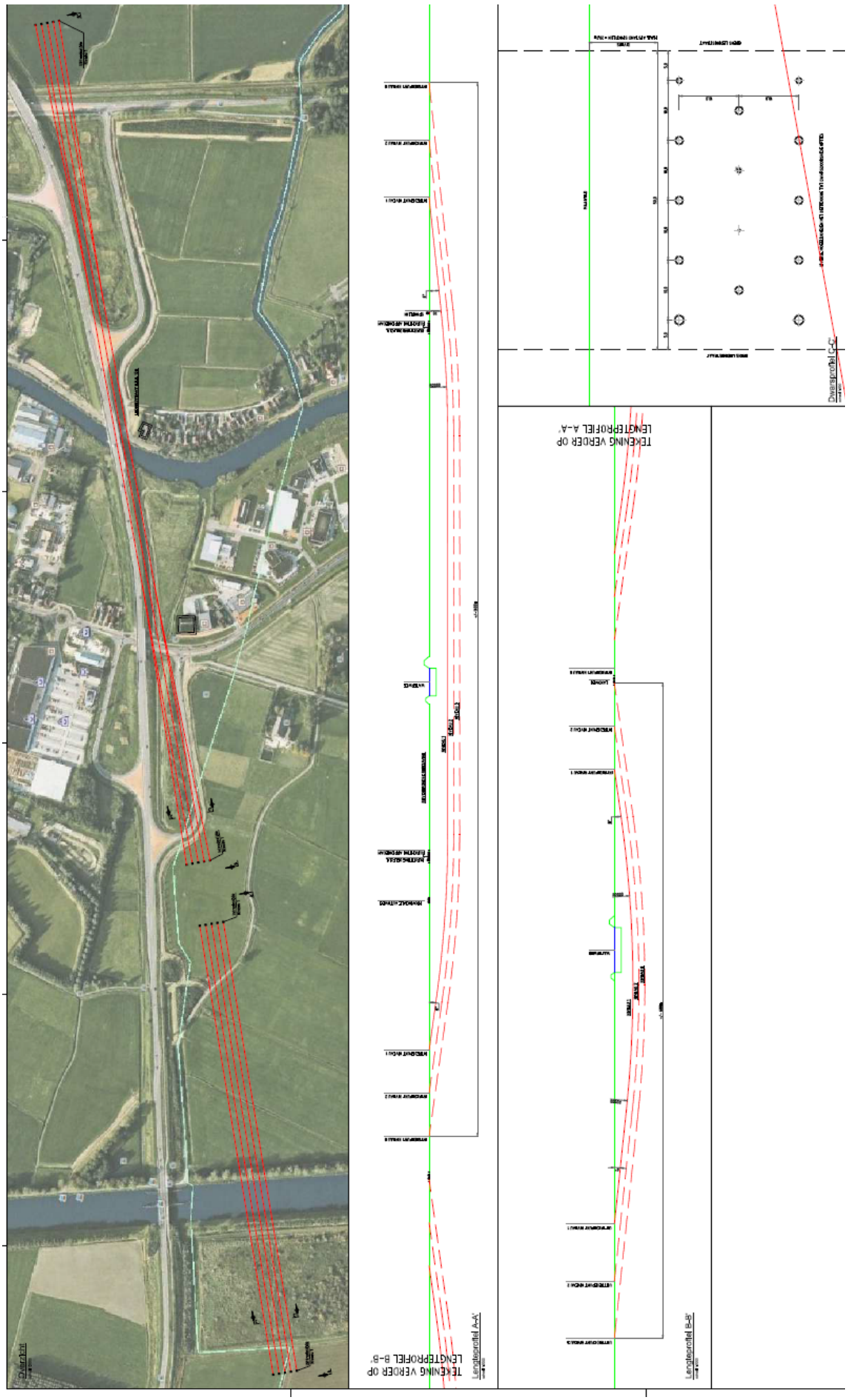
In het gebied tussen Appingedam en Delfzijl kruist de buizenzone op korte afstand west-oost infrastructuur (spoor, N360, Damsterdiep, gemeentelijke wegen, Eemskanaal). Zoals ook al in het MER uit 2011 is toegelicht (bijlage 3, “Toelichting op mogelijke wijze van aanleg”) zal deze infrastructuur ondergronds gekruist worden.

In aanvulling op bijlage 3 bij het MER 2011 is door de Stichting Buizenzone nader gekeken naar de technische mogelijkheden om de genoemde infrastructuur te kruisen. Hierbij is uitgegaan van de ligging van de leidingen in mantelbuizen (zie ook de brief van de Stichting in bijlage 5).

In de afbeelding op de navolgende pagina (een grotere kaart is opgenomen in de bijlage) is indicatief aangegeven hoe deze mantelbuizen het tussengebied kunnen passeren. Het betreft hier een bovenaanzicht, een lengteprofiel en een dwarsprofiel. In het bovenaanzicht en het lengteprofiel is te zien dat de mantelbuizen eerst het spoor, de N360 en het Damsterdiep kruisen. De mantelbuizen liggen op het diepste punt op ca 20 meter onder maaiveld. Halverwege Damsterdiep en Eemskanaal komen de buizen kort tot aan het maaiveld, en gaan dan opnieuw naar beneden om het Eemskanaal onderlangs te kruisen. De maximale diepte is ook hier ca 20 meter onder maaiveld.

De effectanalyses in deze Aanvulling is voor het tussengebied Appingedam-Delfzijl uitgegaan van de ligging van deze buizen in een dergelijke mantelbuisconstructie.

[2] Deze optie is niet afkomstig uit het “Tussentijds onderzoek” maar door Grontmij ontwikkeld.



3.1.2 Werkwijze effectbeoordeling

In deze Aanvulling wordt voor de effectbeschrijving dezelfde werkwijze gehanteerd als in het bestaande MER. Deze werkwijze wordt hieronder toegelicht (de tekst is grotendeels overgenomen uit het bestaande MER).

De effecten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de autonome ontwikkeling zoals beschreven in hoofdstuk 4 van het MER. De autonome ontwikkeling komt overeen met de ontwikkeling van het studiegebied zonder de ontwikkeling en exploitatie van een nieuwe buizenzone tussen de Eemshaven en het bedrijventerrein Oosterhorn.

Bij het beschrijven van de effecten gaat het om negatieve en positieve gevolgen voor het milieu. De effecten worden bepaald voor alle relevante milieuaspecten. Per milieuaspect zal de effectbeschrijving plaatsvinden aan de hand van toetsingscriteria. In het kader van deze Aanvulling gaat (en het MER) zijn de milieuaspecten relevant:

- Landbouw
- Externe veiligheid
- Bodem
- Water
- Natuur
- Landschap en cultuurhistorie
- Ruimtebeslag
- Woon en leefmilieu
- Energie

In het MER zijn bij meerdere milieuaspecten effectbeschrijvingen opgenomen die gaan over de effecten van de buizenzone als zodanig, ongeacht het tracé (hoewel vaak wel relevant is of het tracé op land of op zee ligt). Er is voor gekozen om deze algemene effectbeschrijvingen uit het MER, voor zover deze ook van toepassing zijn het N33-tracé, nogmaals op te nemen in deze Aanvulling over het N33-tracé. Hiermee wordt bereikt dat deze Aanvulling zoveel mogelijk zelfstandig leesbaar wordt, en de lezer niet onnodig vaak hoeft te schakelen tussen de Aanvulling en het bestaande MER.

Op basis van de effectbeschrijving worden de effecten beoordeeld als score op een 7-puntsschaal. Deze 7-puntsschaal is in de onderstaande tabel samengevat.

Score	Beoordeling van het effect
++	zeer positief effect
+	positief effect
0/+	beperkt positief effect
0	geen of nauwelijks effect
0/-	beperkt negatief effect
-	negatief effect
--	zeer negatief effect

De scores worden samengevat in tabellen. Er is geen differentiatie aangebracht in het gewicht van de criteria, ze wegen in principe allen even zwaar. De effectbeschrijving en –beoordeling maakt een onderlinge vergelijking van de alternatieven mogelijk. Voor de besluitvorming is het vooral belangrijk om te weten op welke punten de tracés wezenlijk van elkaar verschillen in de effecten die ze teweegbrengen. Dat betekent dat de effectbeschrijvingen en –beoordelingen vooral die onderlinge verschillen in beeld brengen.

In de effectbeschrijvingen wordt waar relevant onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. Een nadere omschrijving van de aanlegfase en gebruiksfase is opgenomen in hoofdstuk 3 van het MER en bijbehorende bijlage 3 (Toelichting wijze van aanleg).

Daarnaast wordt in de effectbeschrijving waar relevant uitgegaan van een aannemelijk/te verwachten scenario en van een (realistisch) worst case scenario:

- Te verwachten scenario: eerste jaar twee leidingen; derde jaar één leiding, daarna om de drie jaar een leiding;
- Worst case scenario: eerste tien jaar elk jaar één leiding.

Voorts wordt in de effectbeschrijving – waar relevant - ingegaan op de varianten voor de aanlegmethode (zie hoofdstuk 3 van het MER). Het N33-tracé is een landtracé, de varianten hier betreffen 1) bestaande waterhuishouding handhaven of 2) waterhuishouding vooraf aanpassen ten behoeve van inpassing buizenzone.

Specifiek voor het N33-tracé geldt tenslotte dat aandacht wordt besteed aan de drie tracéopties (zie paragraaf 3.1.1.).

Nadat de effecten zijn beschreven en beoordeeld, is in het MER aangegeven op welke wijze en in hoeverre de negatieve effecten van alternatieven met maatregelen beperkt kunnen worden. Dit worden de mitigerende maatregelen genoemd. Daarnaast wordt ingegaan op maatregelen die positieve effecten kunnen versterken.

De commissie m.e.r. heeft in het advies van 27 januari 2012 op basis van het MER van september 2011 geoordeeld dat twee tracés als reëel kunnen worden beschouwd (Leermens en Holwierde Aangepast). Ten behoeve van deze vergelijking tussen deze twee tracés en het N33-trace wordt in dit hoofdstuk bij elk milieuaspect ook de effectbeoordeling (uit het bestaande MER) van Leermens en Holwierde Aangepast vermeld.

3.2 Landbouw

3.2.1 Toetsingscriteria

Voor dit aspect worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Effecten op landbouwareaal
- Aantasting landbouwstructuur

Gebruiksfase/aanlegfase
Zowel in de aanleg- als in de gebruiksfase treden er negatieve gevolgen op ten aanzien van de landbouw.

Scenario's
In de effectbeschrijving wordt onderscheid gemaakt tussen het te verwachten scenario en worst case scenario.

Varianten
Er zal worden ingegaan op de twee varianten voor waterhuishouding.

3.2.2 Effectbeschrijving

Effecten op landbouwareaal

Lengte en oppervlakte doorsnijding
Alle tracés lopen voor een deel of geheel door landbouwgrond. De lengte en oppervlakte van de doorsnijding van landbouwgrond verschilt wel aanzienlijk per tracé. In onderstaande tabel is voor het N33-tracé weergegeven welke oppervlakte de buizenzone beslaat. Deze oppervlakte betreft niet volledig, maar wel voor een zeer groot deel landbouwgrond. Ter vergelijking is ook de oppervlakte van het Leermens en het Holwierde Aangepast weergegeven (overgenomen uit MER).

	N33	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**
Totale lengte tracé	22.200	26.500	22.500
Tracéoppervlakte land (50 m breed)	111 ha	133 ha	113 ha

Effecten in de aanlegfase

Voor alle tracés voor zover ze op land liggen, dus ook voor het gehele N33-tracé, geldt het volgende ten aanzien van effecten die optreden in de aanlegfase.

Tijdens de aanleg van een enkele leiding wordt de werkstrook (dit is het gedeelte binnen de buizenzone waarin de buis wordt gelegd) tijdelijk uit productie genomen. Gedurende de aanleg kan hier geen landbouw worden uitgeoefend. Het leggen van de leiding in den droge in een traject door agrarisch gebied duurt vanaf het moment van afzetten van de werkstrook tot en met het moment van terugzetten van de teelaarde, afwerken en inzaaien gemiddeld 20 weken (afhankelijk van lengte, situatie en aanlegmethode). In deze periode wordt gemiddeld twee weken bemalen. Na het inzaaien van de werkstrook kan deze nog niet in gebruik worden genomen. Met de grondeigenaren en grondgebruikers worden afspraken gemaakt over het uit gebruik nemen van de werkstrook voor –meestal- een volledig groeiseizoen. Bij de realisatie van een buizenzone waarin meerdere leidingen in meerdere jaren worden aangelegd verandert dit tijdelijke effect in een permanent effect. Een deel van de benodigde gronden zal voor langere tijd, dus (vrijwel) permanent uit productie moeten worden genomen.

Naast de effecten tijdens de aanleg van de buizenzone op het agrarisch gebruik, zijn er ook indirecte effecten voor de landbouw. De werkstrook zal tijdelijk een barrière vormen voor landbouwverkeer. Ook is het mogelijk dat in verband met werkzaamheden aan de buizenzone tijdelijk wegen worden afgesloten. In overleg met agrariërs en omwonenden zal altijd worden voorzien in een tijdelijke oplossing waarin de bereikbaarheid van bedrijf en percelen in stand blijft. Wel is het mogelijk dat er tijdelijk omgereden moet worden.

Bij de aanleg van leidingen zal grondwaterbemaling nodig zijn. Naar verwachting is het effect op landbouwgewassen zeer beperkt. Eventuele negatieve effecten op gewassen (zoutschade) als gevolg van versnelde verzilting treedt alleen op rondom de bouwkuip. Aangezien de grondwateronttrekking tijdelijk is, wordt na het herstellen van de grondwaterstand geen ander effect verwacht.

Tijdens de aanleg van de buisleidingen zal bij het doorsnijden van veldkavels of huiskavels het drainagesysteem (indien aanwezig) doorsneden worden. Dit zal leiden tot het niet meer (optimaal) functioneren van het drainagesysteem waardoor de kavels die doorsneden worden slecht ontwaterd worden met als gevolg dat deze kavels moeilijker te bewerken zijn en minder opbrengst genereren. Dit is een negatief effect.

Genoemde negatieve effecten leiden tot productieverlies voor landbouwbedrijven. In de aangevulde Landbouw Effect Rapportage (LER, Grontmij 2012) is een nadere analyse opgenomen naar de effecten voor landbouwbedrijven in het studiegebied. In deze analyse wordt daarnaast ingegaan op inkomensschade en omzetschade, waardevermindering van percelen en bedrijven, voedselveiligheid en bedrijfshygiëne.

Een scenario waarin in korte tijd veel leidingen worden aangelegd (worst case) zal naar verwachting ongunstiger zijn voor de landbouw, dan het te verwachten scenario waarin er meer tijd zit tussen het leggen van de verschillende leidingen. In laatstgenoemde situatie kan tussentijds de bodem herstellen, en is tussentijds ook landbouwkundig gebruik mogelijk.

Landbouw langs de N33 bij Spijk

Effecten in de gebruiksfase

Voor alle tracés voor zover ze op land liggen, dus ook voor het gehele N33-tracé, geldt het volgende ten aanzien van effecten die optreden in de gebruiksfase. Na aanleg van een leiding, kan de grond weer in gebruik worden genomen door de landbouw. Ook na de aanleg zal de buizenzone effect hebben op het landbouwareaal. Hieronder wordt ingegaan op structuurschade en waterhuishouding. In de LER wordt ook aandacht besteed aan de eventuele waardedaling van bedrijven en de druk op de grondmarkt.

Structuurschade

Door het roeren van de bodem is het mogelijk dat de landbouwkundige kwaliteit van de grond (in negatieve zin) afwijkt van de kwaliteit voor de aanleg. De grond heeft tijd nodig om te herstellen. Hoe vaker de grond wordt verstoord hoe lager de opbrengst van de grond in de leidingenstrook zal zijn. Aangenomen wordt dat voor de aanleg van leidingen de grond in een relatief kort tijdsbestek meerdere keren zal worden verstoord. Dit geeft de grond onvoldoende tijd om te herstellen van de geleden structuurschade.

Waterhuishouding

Tijdens de aanleg van de buisleidingen zal bij het doorsnijden van veldkavels of huiskavels het drainagesysteem doorsneden worden. Echter doordat er mogelijk regelmatig een nieuwe leiding zal worden gelegd komt de grond niet voldoende tot rust waardoor het niet voldoende de tijd heeft om goed in te klinken. Dit heeft ook gevolgen voor de drainage van de percelen. Normaliter wordt er na de aanleg van één leiding als de grond voldoende is ingeklonken nieuwe drainage aangelegd. Bij een buizenzone komt de grond niet voldoende tot rust en is daardoor de aanleg van drainage weinig zinvol. Dit betekent dat de kavels waarbij de drainage doorsneden is slecht worden ontwaterd.
Beschouwd zijn twee varianten voor de waterhuishouding. Bij uitvoering van variant 2 wordt de waterhuishouding buiten de 50 meter zone aangepast. Dit leidt tot een beperkt extra beslag op landbouwgrond, maar zorgt ervoor dat daarna de waterhuishouding van de kavels buiten de buizenzone niet meer wordt verstoord. Bij het N33-tracé hoeft deze aanpassing van de waterhuishouding, in tegenstelling tot de andere landtracés, maar aan één zijde van de buizenzone plaats te vinden. Aan de afwatering (bermsloot) van de weg N33 kan in principe blijven liggen.

Beoordeling

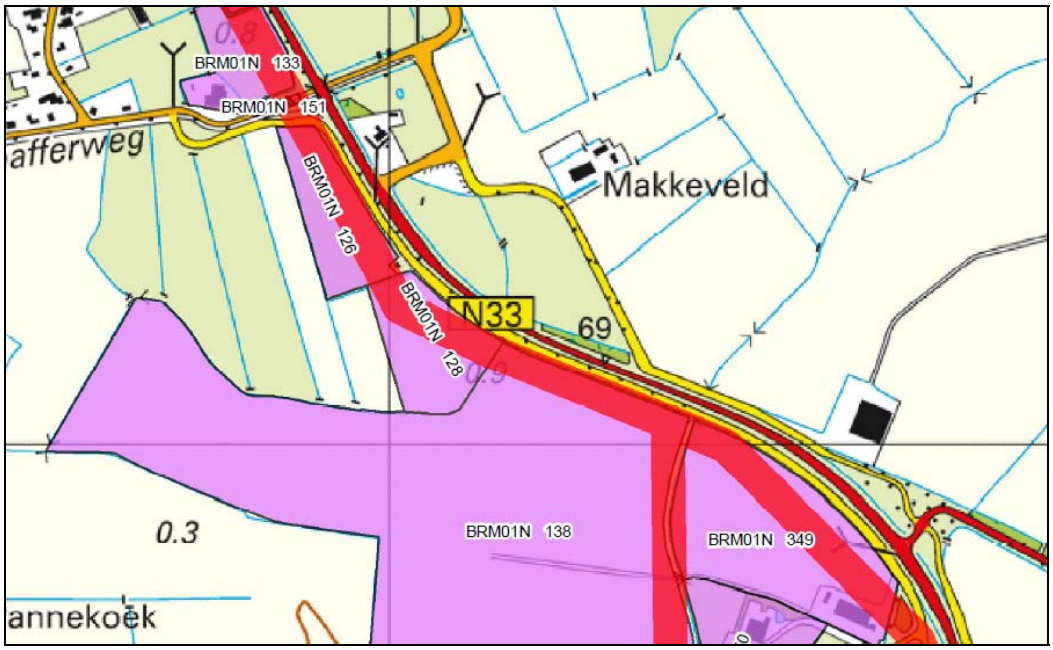
De genoemde effecten treden op voor zover ze over land lopen. Bij de tracés die volledig op land zijn gelegen, zoals het N33-tracé treden de effecten over een grote afstand op, deze effecten worden beoordeeld als negatief (-).

Landbouwstructuur

Doorsnijding percelen
Naast de invloeden op areaal, kan de buizenzone ook invloed hebben op de landbouwstructuur in het studiegebied. Bij de beschrijving van de huidige situatie (in het bestaande MER) is onderscheid gemaakt in drie deelgebieden. In het noordelijke deelgebied (Eemshaven tot de lijn Godlinze-Holwierde) en het zuidelijke deelgebied (lijn Appingedam-Delfzijl tot Oosterhorn) is er sprake van grootschalige landbouw met een rationele verkaveling. In het tussenliggende gebied is de landbouwstructuur kleinschaliger, met een verkaveling die deels nog is bepaald door oude waterlopen/kreken.

De schaal van de landbouw is echter niet maatgevend voor de effecten op de structuur. Een ongelukkige perceelsdoorsnijding kan veel effect hebben op de landbouwstructuur, terwijl een goed ingepaste doorsnijding geen of weinig effect heeft op de landbouwstructuur.

Specifiek voor het N33-tracé geldt dat deze is gebundeld met bestaande weginfrastructuur, en dat de doorsnijding van landbouwpercelen daardoor (zoveel mogelijk) plaatsvindt aan de randen van die percelen. De inpassing van dit tracé in de landbouwstructuur is daardoor relatief gunstig. In de LER wordt hier nader op ingegaan.



Buizenzone (rood) gebundeld met N33; landbouwpercelen (paars) aan randen doorsneden

Aantal bedrijven en percelen
Om deze effecten zo objectief mogelijk te kunnen bepalen, is in het MER voor het bepalen van de effecten op de landbouwstructuur ook gekeken naar het aantal eigenaren en het aantal percelen dat wordt aangesneden door de buizenzone. In het kader van de LER zijn deze aantallen geïnventariseerd. In onderstaande tabel zijn deze aantallen weergegeven voor het N33-tracé. Ter vergelijking zijn ook de getallen van Leermens en Holwierde Aangepast weergegeven (overgenomen uit bestaand MER).

Landbouwstructuur	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Aantal eigenaren	60	73	52
Aantal kadastrale percelen[3]	119	143	117

[3] Voor N33 inclusief de 3 trace-opties

Beoordeling
Het effect op de landbouwstructuur is bij het N33-tracé beperkter doordat percelen zoveel mogelijk aan de rand worden doorsneden. Het aantal eigenaren en het aantal percelen is vergelijkbaar met de andere landtracés (aantal percelen iets hoger maar dit wordt mede veroorzaakt doordat N33 drie tracé-opties kent en Leermens en Holwierde Aangepast niet) . Het effect van het N33-tracé wordt beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

3.2.3 Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling voor het N33-tracé samengevat weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen van Leermens en Holwierde Aangepast weergegeven (overgenomen uit bestaand MER).

Landbouw	**Referentie**	**N33**	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**
Areaal landbouw grond	0	-	-	-
Landbouwstructuur	0	0/-	-	-

3.2.4 Mitigerende maatregelen

Voor alle tracés door landbouwgebied, dus ook voor het N33-tracé, geldt dat door een nadere optimalisatie de effecten op de landbouwstructuur kunnen worden beperkt. Na de keuze van het voorkeursalternatief zal deze optimalisatie in afstemming met gemeenten, waterschappen en eigenaren plaatsvinden.

3.3 Externe veiligheid

3.3.1 Toetsingscriteria

Voor dit aspect worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Plaatsgebonden risico
- Groepsrisico

Gebruiksfase/aanlegfase
De toetsingscriteria voor het aspect externe veiligheid hebben uitsluitend betrekking op de gebruiksfase. In de aanlegfase treden geen effecten op (dit wordt hieronder toegelicht).

Scenario's
De aanlegscenario's hebben beide voor- en nadelen voor het aspect externe veiligheid. De risico's zijn natuurlijk wel afhankelijk van de daadwerkelijk te transporteren stoffen. Voor elke nieuwe leiding zal voorafgaand aan realisatie alsnog moeten worden vastgesteld dat deze inpasbaar is binnen de randvoorwaarden van het Bevb en de veiligheidsdiensten.

Varianten
De analyse is niet onderscheidend voor de varianten in de aanpak van de waterhuishouding binnendijks of de aanlegwijze van de leidingen buitendijks. In het hoofdstuk water wordt nader ingegaan op de mogelijke effecten van ongevallen met de buisleiding op het watersysteem.

3.3.2 Effectbeschrijving

Effecten in de aanlegfase
De aanleg van de buizenzone leidt niet tot effecten voor de externe veiligheid vanuit de buizenzone zelf; immers, een leiding in aanleg bevat nog geen gevaarlijke stoffen. Wel kunnen aanlegwerkzaamheden in principe resulteren in een risico voor een leiding die al in de buizenzone ligt en in bedrijf is. Dit risico is een intrinsiek onderdeel van het risico van de buizenzone in de gebruiksfase en dergelijke scenario's maken deel uit van de faalkansen voor de risicoberekeningen die voor de gebruiksfase zijn gemaakt. Bij kritische werkzaamheden wordt de operatie van nabijgelegen leidingen tijdelijk stil gelegd. Hiervoor zullen door de beheerder van de bui-

zenzone in overleg met de bevoegde gezagen en veiligheidsdiensten nadere richtlijnen worden ontwikkeld.

Bij werkzaamheden zoals het kruisen van Gasunie-leidingen of de passage van NAM-stations worden in overleg met betrokken partijen nadere maatregelen genomen om de integriteit van bestaande installaties en leidingen te waarborgen.

In het worst case scenario worden jaarlijks meerdere leidingen aangelegd terwijl er andere leidingen in gebruik zijn. Door de hogere intensiteit van de werkzaamheden is het risico dat er een bestaande leiding wordt geraakt groter dan in het reële scenario waarin minder leidingen worden aangelegd en er ook regelmatig jaren zijn waarin er geen werkzaamheden plaatsvinden. Aangezien de faalkansen in de rekenmethodiek zijn gestandaardiseerd is er in de kwantitatieve analyse geen onderscheid tussen de scenario's te maken.

Effecten in de gebruiksfase
In de rapportage "Kwantitatieve risicoanalyse N33 variant voor Buizenstrook/-straat Eemshaven-Delfzijl" (bijlage 2) is een analyse opgenomen van de externe veiligheidsrisico's van het N33-tracé inclusief de 3 tracé-opties. De werkwijze in dit rapport komt overeen met de werkwijze in het Externe veiligheidsrapport behorend bij het MER (bijlage 4 bij het MER).

In de bovengenoemde rapportage over het N33-tracé zijn berekeningen gepresenteerd voor een hoge druk aardgasleiding en er zijn kwantitatieve analyses uitgevoerd voor een leiding met brandbare vloeistoffen, zoals (bio)diesel. Voor toxische stoffen is nog geen door het RIVM geaccordeerde rekenmethode beschikbaar. Derhalve is voor deze categorie stoffen geen kwantitatieve analyse uitgevoerd. Ook voor domino-effecten is sprake van een leemte in kennis vanwege een ontbrekend modelkader om berekeningen te doen. Dit is in ontwikkeling bij het RIVM. Zie ook hoofdstuk 2 van deze Aanvulling.

Hoge druk aardgasleiding; methode

<u>Plaatsgebonden risico</u>
Het plaatsgebonden risico is berekend voor het N33-tracé. De 10^{-6}-contour is in deze berekening niet naar voren gekomen. Die contour ligt derhalve op de leiding, waarmee het tracéalternatief voldoet aan het Bevb. De 10^{-6} contouren voor het gehele tracé zijn gepresenteerd in het achtergrondrapport (bijlage 2).

De kans op het ontstaan van een ongeval is in dergelijke analyses gestandaardiseerd. De grootste kans op het ontstaan van een ongeval bij een buisleiding ontstaat als een buis bij graafwerkzaamheden ongemerkt wordt benaderd en aangetast. Deze kans is te beïnvloeden door een set van kansbeperkende maatregelen, zie daartoe de paragraaf mitigerende maatregelen. Een belangrijk element bij het beheersen van een dergelijke kans zit in de beheersorganisatie van een buizenzone. Hierdoor is de situatie optimaal beheerst.

Bijzondere omstandigheden
Een regionale factor welke invloed kan hebben op de kans op een ongeval is de bodemdaling ten gevolge van de aardgaswinning en de aardschokken die hierdoor met regelmaat in het gebied optreden. De voorzorgsmaatregelen zijn identiek aan die voor ondermeer de vele Gasunieleidingen in de regio; de leidingen zullen qua materiaal, zettinggevoeligheid en flexibiliteit aan de eisen voldoen waardoor deze tegen te verwachten bodembewegingen bestand zijn. Er is op dit punt geen verschil tussen de tracéalternatieven. Met de relevante veiligheidsdiensten wordt vastgelegd bij welke bevingsterkte de operatie van de buizenzone uit voorzorg wordt stilgelegd.

Lokaal invloed kan de aanwezigheid van hoge bouwwerken die kunnen omvallen invloed hebben op de faalkans van leidingen in de buizenzone. Dit geldt bijvoorbeeld voor hoogspanningsmasten, windturbines en boor- en onderhoudstorens op NAM-locaties.

- Nabij alle tracés van de buizenzone, dus ook het N33-tracé, zijn plaatselijk hoogspanningsmasten aanwezig (zie ook kaartbijlage B bij het MER). In de Oostpolder ten zuiden van de

Eemshaven (waar ook het N33-tracé loopt) is daarnaast een nieuwe 380 kV-hoogspanningsleiding voorzien (zie figuur 4.2 in het MER). Er zijn op dit moment geen goedgekeurde rekenmethoden om het risicoverhogende effect van hoogspanningsmasten mee te berekenen. Bij de uitwerking van het voorkeurstracé zal rekening moeten gehouden met de aanwezigheid van dergelijke masten nabij het tracé (en overigens ook met de werking van de elektrische velden onder de kabels).

- Ten zuiden van de Eemshaven ligt tevens een zoekgebied voor de plaatsing van windturbines (zie eveneens figuur 4.2 in het MER). Dit zoekgebied is relevant voor alle tracés van de buizenzone, dus ook voor het N33-tracé. De locatie van de turbines is niet bekend, zodat nog niet beoordeeld kan worden of de minimale veiligheidsafstanden tussen buizenzone en windturbines gehaald wordt. Bij de uitwerking van het voorkeurstracé zal rekening moeten gehouden met de eventuele aanwezigheid van windturbines nabij het tracé.
- De derde categorie hoge bouwwerken is aanwezig op NAM-locaties waar onderhoudswerkzaamheden met behulp van boortorens van ca 40-50 meter hoogte plaatsvinden. Deze torens zouden kunnen omvallen waardoor schade aan de buizenzone zou kunnen optreden. De NAM adviseert 50 meter aan te houden tot de grens van de NAM-locaties. Het betreft met name de NAM-locaties Leermens en Bierum. Het N33-tracé ligt niet op 50 m van deze NAM-locaties zodat deze categorie hoge bouwwerken voor het N33-tracé niet relevant is.

Overige infrastructuur
Bij de uitwerking van het voorkeurstracé moet ook rekening worden gehouden met de aanwezigheid van andere ondergrondse infrastructuur, zoals diverse aardgas(condesaat)leidingen en rioolpersleidingen. Dit zal gebeuren in overleg met de beheerders van de andere leidingen.

Groepsrisico
Naast het plaatsgebonden risico is ook het groepsrisico voor het N33-tracé, inclusief tracéopties, berekend. Het groepsrisico is berekend voor alle gebieden waar een relevant aantal inwoners in het studiegebied aanwezig kan zijn. Omdat er geen kwantitatieve berekeningen met geaccepteerde modellen mogelijk zijn voor de in paragraaf 3.1 beschreven uitvoeringsvorm met mantelbuizen op diepte van ca 20 meter is voor het gebied tussen Delfzijl zijn alleen de tracédelen berekend waar de in het model opgenomen diepteligging van 2 meter realistisch is. Voor het tussengebied is een meer kwalitatieve analyse opgezet. Per “interessegebied” is de maximale overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde (<1 betekent groepsrisico lager dan oriëntatiewaarde), het maximaal aantal slachtoffers van een ongeval en de verwachtingswaarde voor de frequentie van dit ongeval berekend en in onderstaande tabel aangegeven.

Tabel 3.2 Beoordeling groepsrisico deeltrajecten

Interessegebied	Maximale overschrijdingsfactor	[N] slachtoffers	[f] frequentie / jaar
Eemsmond	0,000194	10	$1,94^{E-8}$
Delfzijl-Noord	0,002519	13	$1,49^{E-7}$
Delfzijl-Midden	0,002519	13	$1,49^{E-7}$
Appingedam	niet te berekenen	Niet te berekenen	$< 1^{E-10}$
Delfzijl Zuid	niet te berekenen	Niet te berekenen	$< 1^{E-10}$

Voor het middengebied Appingedam - Delfzijl kan het volgende worden aangegeven. Doordat de leidingen op gemiddeld circa 20 meter diepte in een mantelbuis liggen is het gebruikelijke faalscenario voor leidingen (onbedoelde aantasting door graafwerkzaamheden vanaf de oppervlakte) fysiek onmogelijk. Andere scenario’s worden dan dominant , zoals de kans op breuk door een aardbeving of door corrosie van een leiding. De initiële kansen voor deze scenario’s liggen ordes van grootte lager dan de faalkans voor breuk op 2 meter diepte.

Ook de gevolgen zullen veel beperkter zijn dan bij een minder diepe ligging. Door detectie in een mantelbuis toe te passen is een klein lek in een leiding vroegtijdig waarneembaar, waardoor de leiding kan worden afgesloten voordat grote hoeveelheden gas of vloeistof kunnen vrijkomen. Bovendien moeten stoffen dan door nog een barrière (de mantelbuis) alvorens een

emissie kan optreden. Al met al is het risico in het tussengebied Delfzijl-Appingedam met de gekozen uitvoeringswijze geminimaliseerd. Niettemin blijft er een restrisico.

Leeswijzer voor de tabel: een overschrijdingsfactor van een 0 krijgt een '0', een overschrijdingsfactor boven de 0 tot 0,01 krijgt een '0/-', een overschrijdingsfactor tussen 0,01 en 0,1 krijgt een '-' en een overschrijdingsfactor boven de 0,1 krijgt een '- -'.

Tabel 3.3 Beoordeling groepsrisico N33-tracé

Interessegebied	N33
Eemsmond	0/-
Delfzijl-Noord	0/-
Delfzijl-Midden	0/-
Appingedam	n.v.t
Delfzijl Zuid	n.v.t.

Brandbare gassen
De effecten van brandbare gassen zijn vergelijkbaar met die van aardgas. Dit is in paragraaf 2.3.1. nader toegelicht.

Brandbare vloeistofleiding
Beschadiging van een brandbare vloeistofleiding kan lokaal leiden tot het vrijkomen van de inhoud en het ontstaan van een plasbrand. In bijlage 3 van de QRA bij het bestaande MER is ingegaan op de risico's van een dergelijk scenario voor zowel K1, K2 als K3 leidingen. Er kan een plasbrand ontstaan met een diameter van 30 meter. Afhankelijk van de locatie van een ongeval kunnen één of enkele woningen hierdoor bedreigd worden. Dit is niet afhankelijk van het te kiezen tracé.
Aangetoond is in genoemde bijlage 3 van de QRA dat een dergelijke vloeistof leiding qua plaatsgebonden risico inpasbaar is en dat dergelijke leidingen niet bijdragen aan het groepsrisico omdat er nooit 10 of meer slachtoffers kunnen optreden.

Giftige gassen
Zoals aangegeven in 2.3.1 is bij het transport van giftige gassen sprake van een groter invloedsgebied dan bij het vervoer van aardgas en brandbare tot vloeistof verdichte gassen. Als invloedsgebied voor het transport van giftige gassen wordt in deze Aanvulling uitgegaan van 1500 meter aan weerszijden van de buizenzone. In de onderstaande tabel is indicatief weergegeven welke grotere bevolkingskernen in dit invloedsgebied liggen. De aanwezige populatie in deze kernen kan worden blootgesteld bij een incident met een giftig gas. Uit de tabel blijkt dat er bij de tracés N33 en Holwierde meer blootgestelden zijn dan bij het Leermens-tracé. Door de ligging in een mantelbuisconstructie in het tussengebied Appingedam-Delfzijl wordt het risico geminimaliseerd, maar er blijft een restrisico.

Tracé	**Grotere bevolkingskernen in invloedsgebied 1500 meter**
N33	Spijk, Bierum, Losdorp, Holwierde, Meedhuizen Oostelijk deel Appingedam Westelijk deel Delfzijl
Holwierde Aangepast	Bierum, Holwierde, Meedhuizen Noordelijk deel Delfzijl Oostelijk deel Appingedam Westelijk deel Delfzijl
Leermens	Spijk, Godlinze, Losdorp, Oosterwijtwerd, Tjuchem, Meedhuizen

Domino-effecten
Voor alle tracés is de kans op domino-effecten tussen de leidingen in de buizenzone aanwezig. Ook hier is het aantal blootgestelden in de directe omgeving relevant. Dit aantal blootgestelden is in het tussengebied Appingedam-Delfzijl) aanmerkelijk groter dan in de rest van het studiegebied. Voor de tracés die dit tussengebied kruisen (Holwierde Aangepast en N33) is het optreden van domino-effecten relevanter dan voor het Leermens-tracé.

3.3.3 Effectbeoordeling
In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling voor het N33-tracé samengevat weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen van Leermens en Holwierde Aangepast weergegeven (overgenomen uit bestaand MER). Conform het MER is de beoordeling van het groepsrisico gebaseerd op een optelling van de beoordelingen in tabel 3.3.

Ten opzichte van het MER 2011 is de score voor Holwierde aangepast verandert van – naar 0/- omdat voor Holwierde-aangepast nu voor het tussengebied Appingedam-Delfzijl ook wordt uitgegaan van de oplossing waarbij de leidingen op ca 20 meter diepte in een mantelbuis liggen.

Externe veiligheid	**Referentie**	**N33**	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0
Groepsrisico	0	0/ -	0/-	0/-

3.3.4 Mitigerende maatregelen
Voor het N33-tracé zijn dezelfde mitigerende maatregelen van toepassing als bij de overige tracés die in het MER zijn beoordeeld. Om die reden is de tekst over mitigerende maatregelen uit het MER hieronder herhaald.

Bij knelpuntsituaties rond hoge druk aardgastransportleidingen kan een aantal maatregelen worden toegepast om het risico terug te brengen tot een aanvaardbaar niveau. In het achtergrondrapport zijn veel maatregelen besproken waarbij een schatting is gemaakt van hun effectiviteit. Alle genoemde maatregelen grijpen in op de voornaamste faaloorzaak van aardgastransportleidingen: ‘beschadiging door derden’. Hieronder worden de verschillende maatregelen benoemd:

- Markering
- Strikte begeleiding van de werkzaamheden
- Cameratoezicht
- Frequentere inspecties
- Vergroten van de dekking
- Afdekken met beschermend materiaal
- Vermijden van andere kabels en leidingen
- Beheersmaatregelen
- Overeenkomst waarbij de eigenaar van de grond afziet van het gebruik van de grond met vergaande beperkingen
- Overeenkomst waarbij grondroerende activiteiten worden uitgesloten
- Overeenkomst met beperkte restricties
- Vergunningafspraken
- Fysieke barrières
- Hekwerk
- Dijklichaam boven de leiding
- Barrières op grondniveau

Hieronder is weergegeven in hoeverre de maatregelen leiden tot reductie van het risico.

Maatregel	**Reductiefactor**
1. Vergroten van de dekking t.a.v. de standaarddiepte (2m)	
0,1 meter	1,3
0,5 meter	3,3
1,0 meter	11,2
2. Afdekken met beschermend materiaal	
Waarschuwingslint	1,67
Betonplaat	5
Betonplaat met waarschuwingslint	30
4 Beheerovereenkomsten	
Overeenkomst waarbij grondroerende activiteiten worden uitgesloten	10

Tweedelijns toezicht
Afspraken tussen de beheerder van de leidingenzone en leidingeigenaren bij de aanleg, onderhoud, inspectie en toezicht geeft een maximale reductie van de faalkansen ten aanzien van het scenario "ongeoorloofd grondroeren" en overige oorzaken (corrosie). Dit resulteert in een lager groepsrisico zowel voor het transport van aardgas, tot vloeistof verdichte gassen en giftige gassen.

3.3.5 Leemten in kennis externe veiligheid

Volgens het Bevb moeten nieuwe leidingen worden aangelegd met een PR(10-6) van maximaal 5 meter. Voor aardgas is dit haalbaar gebleken. Voor aardgas en brandbare vloeistoffen is dit wettelijk vastgelegd. Voor overige (chemische) leidingen is nog onderzoek gaande omtrent de maatregelenset aan de individuele leidingen, en is ook de uniforme rekenmethodiek nog in ontwikkeling. Naar verwachting is een PR-10-6 binnen de leidingenstrook voor de meeste stoffen haalbaar, de onzekerheid betreft met name de kwantificering (wat is een maatregel waard) en de betaalbaarheid (hoever moet men met maatregelen gaan). In de Structuurvisie buisleidingen is opgenomen dat voor chemische leidingen de PR 10- 6 contour bínnen de leidingenstrook moet vallen. Als dit voor bepaalde chemische stoffen niet haalbaar mocht zijn, dan is de consequentie dat de leiding met de betreffende chemische stof niet gelegd kan worden, omdat de leiding anders een té groot ruimtebeslag zou innemen . De chemische stof zal in dat geval op een andere wijze getransporteerd moeten worden.

Daarnaast is nog onderzoek lopende omtrent de waardering van specifieke beheersmaatregelen voor stringent beheer in leidingstroken. Deze kunnen effect hebben op de risico(reductie) situatie van leidingen in leidingstroken zowel GR als PR. Om die redenen zijn specifieke maatregelen niet in rekening gebracht in de beoordeling in dit onderzoek. Het Bevb bepaalt dat risicoverhogende objecten in de omgeving moeten worden beschouwd bij de faalkansverhoging van leidingen. Dit is bij deze buizenzone relevant wanneer in de relatieve nabijheid van de zone windmolens aanwezig zijn.
Ook domino-effecten (bij een calamiteit van een leiding faalt een naastliggende leiding; de dienen te worden beschouwd bij niet-onafhankelijke ligging. Met name in corridors, waarbij de onderlinge afstand tussen leidingen wordt beperkt, kan de onderlinge afhankelijkheid toenemen en daardoor de faalkans van de leidingen en dus daarmee het risico. Hiertoe zullen specifieke mitigerende maatregelen noodzakelijk kunnen zijn.
Cumulatie (optellen) van risico's van afzonderlijke leidingen kan gebiedsgericht, maar er is geen landelijke norm voor. Daarmee is toetsen voor dit onderzoek niet mogelijk. Bestaande leidingen met een grote PR-10-6 afstand zullen bij het optellen met een nieuwe leiding met een kleine PR-10-6 afstand (5 meter) dominant zijn, waardoor het resultaat niet relevant is voor de beoordeling van de alternatieven. Hierom is een dergelijke exercitie in dit kader niet opportuun geacht. Het Bevb kent een richtwaarde (inspanningsverplichting) voor beperkt kwetsbare bestemmingen. Gezien het ontbreken van detailkennis omtrent de uiteindelijke uitvoering van leidingen is een analyse hierop niet zinvol geacht. Naar inschatting zal de bijdrage niet relevant zijn voor de beoordeling in dit kader.

3.4 Bodem

3.4.1 Toetsingscriteria

De volgende toetsingscriteria worden gehanteerd:

- Aardkundige waarden/geomorfologie
- Grondverzet en grondbalans
- Zettingen
- Bodemkwaliteit

Gebruiksfase/aanlegfase

De toetsingscriteria voor het aspect bodem hebben allen betrekking op de aanlegfase. In de gebruiksfase treden geen effecten op.

Scenario's

Ten aanzien van het te verwachten scenario en worst case scenario het volgende. De effecten op de toetsingscriteria zijn niet afhankelijk van het tempo van het leggen van de leidingen. De effectbeschrijving is daarom van toepassing op beide scenario's.

Varianten

Binnendijks zijn er twee varianten voor waterhuishouding. Deze varianten zullen qua effecten niet verschillen op de toetsingscriteria voor bodem. In beide varianten zijn dezelfde bodemingrepen en grondwateronttrekking nodig voor aanleg van de buizenzone. De variatiemogelijkheid voor buitendijks betreft ofwel baggeren ofwel de aanleg van een afgezonken tunnelbak. In de effectbeoordeling op het criterium grondverzet/grondbalans wordt wel onderscheid gemaakt in deze twee varianten. Voor de criteria "zettingen" en "bodemkwaliteit" zijn vooral de ingrepen op land relevant, dus voor deze criteria zijn de buitendijkse aanlegvarianten niet relevant.

3.4.2 Effectbeschrijving

3.4.2.1 Aardkundige waarden/geomorfologie

Binnendijks

Het N33-tracé doorkruist bekende aardkundige waarden. De aardkundige waarden betreffen voornamelijk kwelderwallen (relatief hooggelegen) en fossiele kreken (relatief laaggelegen), welke zijn ontstaan door de vroegere getijdewerking in het gebied. Door aanleg van de buizenzone worden deze aardkundige waarden verstoord. De aardkundige waarden bevinden zich voornamelijk in het gebied tussen Spijk/Bierum en Appingedam/Delfzijl (dit gebied is bij landschap aangeduid als het wierdenlandschap). Ten noorden en ten zuiden van dit gebied zijn eventuele aardkundige waarden niet of minder in het landschap zichtbaar.

De oorspronkelijke bodemopbouw in het gebied met aardkundige waarden gaat door de aanlegwerkzaamheden verloren. Dit is een permanent en negatief effect. Door het zoveel mogelijk terugbrengen van de oorspronkelijke bodem en het oorspronkelijke hoogteverschil, kan het reliëf dat aanwezig was voor de aanleg worden gereconstrueerd.

Beoordeling

In alle alternatieven treedt er aantasting van aardkundig waardevolle structuren op. Deze aantasting van aardkundige structuren wordt voor het N33-tracé beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

3.4.2.2 Grondverzet en grondbalans

In de effectbeschrijving zal eerst de totale hoeveelheid grondverzet worden gekwantificeerd. Vervolgens wordt bezien in hoeverre er sprake is van grond die 'overblijft' en die mogelijk moet worden afgevoerd (grondbalans).

Omvang grondverzet
Voor alle tracés, dus ook voor het N33-tracé, geldt het volgende ten aanzien van het grondverzet. Effecten op de bodem worden in hoofdzaak veroorzaakt door het grondverzet dat wordt verricht tijdens de aanleg van de buizenzone. Door dit grondverzet wordt de natuurlijke bodemopbouw en de balans van de bodem verstoord. Deze verstoring heeft bij landbouwgronden effecten op de draagkracht van de bodem en de gewasopbrengst. Het herstel van de natuurlijke bodembalans zal vele jaren in beslag kunnen nemen.

Bij het grondverzet is een onderverdeling gemaakt in het grondverzet voor de aanleg van de leidingen zelf (inclusief kruisingen) en het grondverzet dat noodzakelijk is voor bij het vergroten van de draagkracht van de bodem (het aanbrengen en afvoeren van een zandbaan).

Aanleg leidingenzone
De omvang van het grondverzet bij de aanleg van de leidingen is afhankelijk van de gewenste gronddekking, de maximale diameter van de leidingen, de noodzaak tot het aanbrengen van een zandcunet onder de buis en de breedte van de feitelijke buizenzone. In de onderstaande tabel zijn de belangrijkste uitgangspunten opgenomen. Hierbij is uitgegaan van een maximale situatie waarin de gehele buizenzone wordt ingevuld met buizen met een diameter van twee meter (naar verwachting zal een groot deel van de buizen in werkelijkheid een kleinere diameter hebben waardoor het grondverzet kleiner zal zijn). Het grondverzet ter plaatse van kruisingen is in de berekeningen niet meegenomen.

Tabel 3.4 Uitgangspunten grondverzet

	Breedte buizenzone	Minimale gronddekking	Maximale diameter leiding	Dikte zandcunet	Grondverzet (m3) per strekkende meter
Strekking land	50 meter	2 meter	2 meter	0,5 meter	225 m3

Op basis van deze uitgangspunten is per te beoordelen tracé een inschatting gemaakt van het te verwachten grondverzet (uitgaande van buizen met een diameter van twee meter). De uitkomsten van deze berekening voor het N33-tracé zijn in de onderstaande tabel weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de uitkomsten voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het bestaande MER) in de tabel weergegeven.

Tabel 3.5 Berekende omvang grondverzet

	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Totale lengte tracé	22.200	26.500	22.500
Lengte tracé op land	22.200	26.500	22.500
Lengte tracé op zee	0	0	0
Grondverzet aanleg op land	5 mln3	6 mln m3	5 mln m3
Grondverzet baggeren op zee	0	0	0
Totale omvang grondverzet	5 mln3	6 mln m3	5 mln m3

Zandbanen
Om een inschatting te maken van de omvang van het grondverzet voor de aanleg van zandbanen, is aangenomen dat bij de gefaseerde aanleg van de buizenzone op land uiteindelijk over de gehele breedte van de buizenzone (50 meter) een zandbaan wordt aangebracht met een dikte van 0,2 meter (10 m3 per strekkende meter). De uitkomsten van deze berekening voor het N33-tracé zijn in de onderstaande tabel weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de uitkomsten voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het bestaande MER) in de tabel weergegeven.

Tabel 3.6 Berekende omvang grondverzet voor zandbanen

	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Lengte tracé op land	22.200	26.500	22.500
Grondverzet zandbanen	222.000 m3	265.000 m3	225.000 m3

Dit grondverzet is aanmerkelijk kleiner dan het grondverzet voor het graven van de buizenzone zelf.

Grondbalans
Het N33-tracé wordt geheel aangelegd op land. Bij aanleg op land zal de grond deels kunnen worden teruggebracht in de sleuf. Naar verwachting zal er bij de aanleg van leidingen met een grote diameter grond overblijven, die vervolgens moet worden afgevoerd. Naarmate er meer grote leidingen worden gelegd, zal het grondoverschot dus groter zijn. Het afvoeren van grond gebeurt naar verwachting met vrachtwagens. Ook het aan- en afvoeren van zand voor de aan te brengen zandbanen gebeurt per vrachtwagen. Een inschatting van de verkeersstromen die nodig zijn voor de aanleg van de buizenzone op land is opgenomen in paragraaf 3.11 (woon- en leefmilieu).

Beoordeling
Bij alle alternatieven, en dus ook bij het N33-tracé, is er sprake van een significante hoeveelheid grondverzet. De omvang van het grondverzet verschilt afhankelijk van de lengte en de ligging van het tracé. Gelet op de omvang van het grondverzet wordt het N33-tracé beoordeeld als negatief (-).

3.4.2.3 Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur

Voor alle tracés voor zover ze op land liggen, dus ook voor het N33-tracé, geldt het volgende ten aanzien van effecten door zettingen. Met het begrip zetting wordt gedoeld op het verzakken van gebouwen of infrastructuur ten gevolge van veranderingen in de bodem en/of de grondwaterstand. Deze effecten kunnen optreden in de aanlegfase doordat er ten behoeve van de buizenzone gegraven wordt en (tijdelijk) grondwater wordt weggepompt.

Het eventuele risico op zettingen is beoordeeld aan de hand van bodemopbouw in combinatie met het verwachte invloedsgebied van grondwaterstandsverandering. In figuur 3.4 zijn de gebieden aangegeven die zettinggevoelig zijn. Voor de maat van zettinggevoeligheid wordt de indeling in zand, lichte klei en zware klei en veen gehanteerd.

Figuur 3.4 *Zettingsgevoeligheid. Groen: Zettingsgevoelig. Rood: Zeer zettingsgevoelig. Geel: Niet zettingsgevoelig.*

Zetting treedt op wanneer de grondwaterstand door tijdelijke bemaling lager wordt dan de van nature laagste waterstand (GLG). De zetting neemt af tot de rand van het invloedsgebied waar de zetting gelijk aan nul cm is. Door de tijdelijke bemaling, en daarmee tijdelijke verlaging van de grondwaterstand, kan binnen het invloedsgebied zetting of schade aan de fundering optreden ter plaatse van gebouwen en infrastructuur.

Beoordeling

Op basis van de bodemopbouw ligt het grootste deel van het N33-tracés in een zettingsgevoelig gebied (groen op de kaart). De verwachting is dat het merendeel van de bebouwing en infrastructuur binnen het invloedsgebied van het N33-tracé op staal zijn gefundeerd. Een fundering op staal is gevoelig voor zetting. Op basis hiervan wordt het N33-tracé beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

3.4.2.4 Bodemkwaliteit

Algemeen

Voor alle tracés, dus ook voor het N33-tracé, geldt het volgende ten aanzien van effecten op de bodemkwaliteit. De bodem waarin de aanleg van de buizenzone moet plaatsvinden is binnen het studiegebied over het algemeen als schoon (buitengebied) tot licht verontreinigd (bebouwd gebied en wegen) aan te merken.

Daarnaast zijn in de omgeving van het N33-tracé lokale grond- en grondwaterverontreinigingen aanwezig, of zijn historische activiteiten bekend waardoor mogelijk een zeer plaatselijke verontreiniging te verwachten valt. In bijlage 3 is een overzicht opgenomen van de bekende bodem-

verontreinigingen nabij het N33-tracé. Deze opsomming beschrijft de bekende informatie, maar sluit niet uit dat niet benoemde of onbekende bodemverontreinigingen aanwezig zijn.

Effecten op de bodemkwaliteit zijn vooral te verwachten tijdens de aanlegfase van de buizenzone. Bij de aanleg van algemene voorzieningen, kunstwerken, kruisingen en de buizen zal grondverzet noodzakelijk zijn. Hoewel de grond over het algemeen als schoon is aan te merken, bestaat bij het voorgenomen grondverzet de mogelijkheid dat licht tot sterk verontreinigde grond wordt aangetroffen. Afhankelijk van de kwaliteit van de grond kan deze grond worden teruggeplaatst of moet deze grond worden afgevoerd van de locatie. Aangezien het overwegend schone grond zal betreffen, kan de afgevoerde grond voor diverse werken worden ingezet (bijv. ophogen landbouwgrond, aanleg wal of talud, aanvullen van dijk of wierde). Vanuit duurzaamheidsoverwegingen heeft hergebruik in de directe omgeving de voorkeur.

Niet ieder bekend gegeven weegt even zwaar. Een bekende historische activiteit ‘demping op land’ houdt niet per definitie in dat ter plaatse een verontreiniging aanwezig is. Van andere locaties is echter zeker dat een ernstig geval van verontreiniging aanwezig is. Een geschoonde lijst waarin de locaties met hoger risico/grotere impact zijn vermeld is hierna benoemd:

Tabel 3.7 Relevante bodemgegevens, -onderzoeken en -bedreigende activiteiten N33-tracé

Buizenzone	Gemeente	Adres	Opmerkingen
N33			
	Appingedam / Delfzijl	Eemskanaal Noord-zijde (Globis: GR001000015)	Bodemonderzoek uitgevoerd, in procedure. Waterbodemsanering. Waterbodemsanering.
	Delfzijl	Wacoleiding	Grondwater sterk verontreinigd met benzeen en licht tot matig met xylenen.
	Delfzijl	Oosterlaan 128, Weiwerd (Globis: GR 001000002)	Historische activiteiten: Motorcrossterrein, stort op land. Divers bodemonderzoek. Gevalsdefinitie: ernstig, niet urgent.

Bij de fysieke kruising van de buizenzone met deze locaties zullen de locaties gesaneerd moeten worden voordat met de graafwerkzaamheden kan worden begonnen.

Grondwater

Voor alle tracés voor zover ze op land liggen, dus ook voor het N33-tracé, geldt daarnaast dat bij de bronnering van de ontgraving sterk verontreinigd grondwater kan vrijkomen. Naast de fysieke kruising van de bovenstaande locaties, zal bij de aanleg van de buizenzone ook rekening gehouden moeten worden met de beïnvloeding van bekende grondwaterverontreinigingen in het beïnvloedingsgebied van de bronnering. Hierbij vormen de stortplaats Oosterlaan en de Waco-leiding Geefsweer langs het N33-tracé belangrijke aandachtspunten.

Beoordeling

Het N33-tracé loopt nabij drie bekende bodemverontreinigingen. Indien deze locaties bij de realisatie van de buizenzone (deels) gesaneerd worden, is mogelijk sprake van positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie. Op twee locaties langs het N33-tracé is sprake van mogelijke grondwaterverontreiningen. Bij grondwateronttrekking bestaat de kans op het vergroten van deze grondwaterverontreinigingen. De beoordeling voor het N33-tracé is beperkt negatief (0/-).

3.4.3 Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel zijn de beoordelingen van het N33-tracé op alle toetsingscriteria voor het aspect bodem weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het MER) in de tabel weergegeven.

Bodem	Referentie	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Aardkundige waarden	0	0/-	0/-	0/-
Grondverzet	0	-	-	-
Zettingen	0	0/-	0/-	0/-
Bodemkwaliteit	0	0/-	0	0/-

3.4.4 Mitigerende maatregelen

Voor het N33-tracé zijn dezelfde mitigerende maatregelen van toepassing als bij de overige tracés die in het MER zijn beoordeeld. Om die reden is de tekst over mitigerende maatregelen uit het MER hieronder herhaald.

- Beperken hoeveelheid grondverzet door aanleg gronddepots voor zandbanen
- Voorkomen aantrekking grondwaterverontreinigingen

3.5 Water

3.5.1 Toelichting criteria effectbeoordeling

Voor het milieuaspect water zijn de volgende criteria gehanteerd:

- Grondwater
- Oppervlaktewater (kwantiteit)
- Waterkwaliteit
- Waterveiligheid

Gebruiksfase/aanlegfase

Voor alle toetsingscriteria voor het aspect water is de aanlegfase relevant, omdat er dan effecten kunnen optreden. Bij de toetsingscriteria waterkwaliteit en waterveiligheid is de gebruiksfase ook relevant. Zowel de waterkwaliteit als de waterveiligheid kan worden beïnvloed door een calamiteit in de buizenzone.

Scenario's

Ten aanzien van het te verwachten scenario en worst case scenario het volgende. De effecten op de toetsingscriteria zijn niet afhankelijk van het tempo van het leggen van de leidingen. De effectbeschrijving is daarom van toepassing op beide scenario's.

Varianten

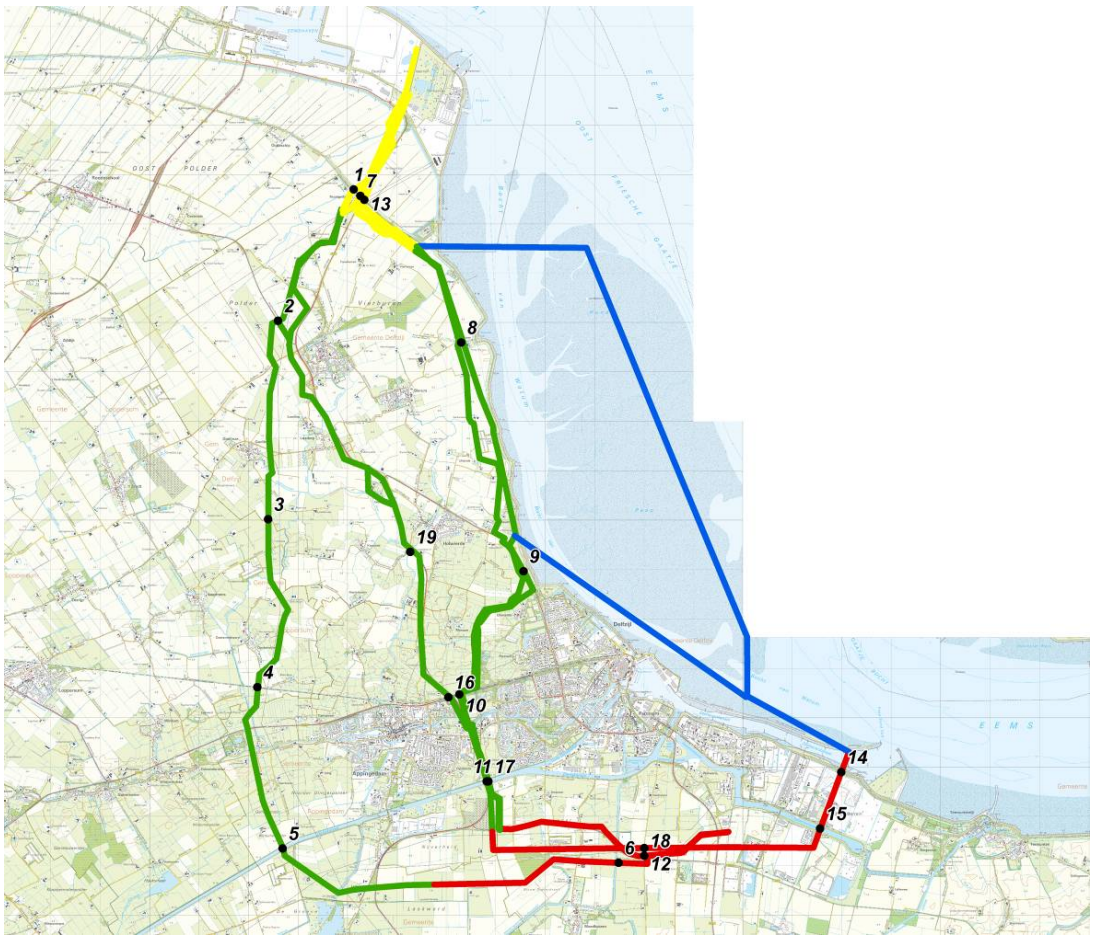
Bij het toetsingscriterium oppervlaktewater (kwantiteit) wordt ingegaan op de effecten van beide varianten voor de waterhuishouding.

3.5.2 Effectbeschrijving

3.5.2.1 Grondwater

Voor alle tracés voor zover ze op land liggen, dus ook het N33-tracé, geldt dat de bronnering van grondwater tot effecten kan leiden. In deze paragraaf wordt ingegaan op kwantitatieve grondwatereffecten. Effecten op de grondwaterkwaliteit zijn reeds behandeld in paragraaf 3.4.2.4.

In onderstaande figuur 3.5 is het maximale invloedsgebied (effect) weergegeven van de (tijdelijke) verlaging van de grondwaterstand aan weerszijden van de tracés. Binnen deze invloedsgebieden kunnen grondwaterafhankelijke effecten optreden op de bodem (zettingen, landbouw, natuur en archeologie). Voor een beoordeling op deze thema's wordt verwezen naar de desbetreffende paragrafen. In het navolgende wordt ingegaan op de effecten op het grondwater zelf.



Figuur 3.5 Maximaal invloedsgebied grondwaterstanddaling als gevolg van tijdelijke bemaling. Geel: 115 tot 130 m, Groen: 80 tot 150 m, Rood: 65 tot 100 m, Blauw: n.v.t.

Als gevolg van de (tijdelijke) bemaling en eventuele vergraving van de deklaag verandert de grondwaterstroming in zowel horizontale als verticale richting. 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. De buisleidingstraat wordt 'in den droge' aangelegd, waarbij de deklaag wordt hersteld. Ook worden er geen slecht doorlatende lagen in het watervoerend pakket onder de deklaag verstoord.

Ingrepen met een permanent effect op de grondwaterstroming zijn:

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

Deze ingrepen vinden bij de landtracés niet plaats, waardoor er geen permanente effecten te verwachten zijn. Van 'semi-permanente' effecten kan worden gesproken indien sprake is van een herhalende situatie (telkens optredend bij aanleg van een nieuwe leiding). In dat geval wordt dit criterium negatief beoordeeld.

<u>Beoordeling</u>
De effecten op grondwaterstroming worden voor het N33-tracés beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

3.5.2.2 Oppervlaktewater (kwantiteit)

Voor alle tracés voor zover ze op land liggen, dus ook voor het N33-tracé, geldt dat er effecten op het (binnendijks) watersysteem kunnen optreden. Uitgangspunt van de waterschappen is dat het watersysteem door de in te richten buizenzone niet mag worden verstoord. Boezemkanalen en hoofdwatergangen dienen in stand te worden gehouden. Daarnaast dient het drainagestelsel te worden aangepast aan de ligging van de buizenzone. Er wordt vanuit gegaan dat het drainagestelsel in een strookbreedte van in totaal 200 m wordt hersteld. In het kader van het LER-onderzoek wordt dit verder onderzocht.

In variant 1 worden de kleinere watergangen onderlangs gekruist. Voor de aanlegfase geldt dat onderbrekingen in de waterhuishouding (aanvoer en afvoer van water) waarschijnlijk niet volledig voorkomen kunnen worden, zodat tijdelijke negatieve effecten op de waterhuishouding kunnen optreden. In de gebruiksfase zal de gebiedsafvoer en de waterberging in principe volledig hersteld moeten zijn. Wel kan in de gebruiksfase door een calamiteit in de buizenzone de afvoer en berging tijdelijke onderbroken worden.

In variant 2 (aanpassen waterhuishouding) treden de bovengenoemde effecten niet op, omdat de waterhuishouding vooraf is ingericht ten behoeve van de buizenzone. Deze inrichting vooraf heeft uiteraard wel de nodige gevolgen in een gebied rondom de geprojecteerde buizenzone (aanpassen verkaveling en slotenstructuur; zie ook effectbeoordeling landschap). Maar dankzij deze inrichting ‘vooraf’ kan bij de aanleg van nieuwe leidingen de waterafvoer en waterberging wel gewoon doorgang blijven vinden, en zullen ook in de gebruiksfase geen effecten op de waterhuishouding optreden. De enige uitzondering hierop zijn de effecten die in de gebruiksfase kunnen optreden als gevolg van een calamiteit in de buizenzone, waardoor de afvoer en berging onderbroken kunnen worden (gelet op de ‘geïsoleerde’ ligging van de buizenzone in deze variant is deze kans echter nog veel kleiner dan bij variant 1).

Beoordeling

Bij het N33-tracé kunnen bij uitvoering van variant 1 effecten op de waterhuishouding optreden. In variant 2 zijn deze effecten er niet, omdat de waterhuishouding dan vooraf wordt aangepast aan de buizenzone. Bij het N33-tracé is vooraf aanpassen van de waterhuishouding kansrijker dan bij de andere tracés vanwege de ligging gebundeld met de weg N33. Niettemin staat in dit stadium nog niet vast of variant 2 zal worden uitgevoerd, en wordt in deze effectanalyse een worst case benadering gehanteerd. Variant 1 is daarmee maatgevend voor de effectbeoordeling. De effecten worden beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

3.5.2.3 Waterkwaliteit

Verzilting

Bij het op land gelegen N33-tracé kan de oppervlaktewaterkwaliteit worden beïnvloed door versnelde verticale stroming van verontreinigd grondwater of door lozing van opgepompt verontreinigd grondwater. Met verontreiniging wordt overwegend een verhoogde concentratie van chloride (en ijzer) bedoeld.

De kwaliteit van het te lozen grondwater dat wordt opgepompt bij bemaling wordt gecontroleerd door het waterschap. Vóór de lozing dient een ontheffing aangevraagd te worden bij het waterschap. Het waterschap heeft gebiedsspecifieke eisen opgesteld waaraan het te lozen water moet voldoen om een negatief milieueffect op het oppervlaktewater te voorkomen. In dit gebied zullen naar verwachting de belangrijkste gebiedsspecifieke eisen gesteld worden aan chloride en ijzer.

Voor lozing kan het noodzakelijk zijn dat het onttrokken grondwater op enige wijze wordt gezuiverd of opgevangen. De kwaliteit van het te lozen water is daarmee niet onderscheidend voor de effectbeoordeling. Door (versnelde) verticale grondwaterstroming treedt (versnelde) verzilting van de bodem rondom de bouwkuip op. Door de relatief kortdurende bemalingen en de relatief grote weerstand van de zeeklei- en veenlaag wordt dit effect beperkt negatief beoordeeld.

Effecten ongevallen met buisleiding op het oppervlaktewater
Uitgangspunt van de analyse van de effecten is dat de buisleidingen functioneren zoals ze behoren te functioneren. In een normale situatie komen er geen stoffen vrij naar water en bodem; er is sprake van een gesloten systeem. Er bestaat echter wel een risico dat een buisleiding beschadigd raakt, bijvoorbeeld door graaf- of baggerwerkzaamheden. Zie hiervoor ook het aspect externe veiligheid. Daar is aangegeven dat de kans op een dergelijk ongeval zeer klein is en is tevens aangegeven hoe deze kans nog verder te beperken is.

Indien er alsnog een lekkage vanuit een leiding optreedt, zal door de detectie daarvan in de buis de leiding aan twee kanten met kleppen worden afgesloten zodat de hoeveelheid vrijkomende stoffen in zekere mate beperkt is. Vervolgens is wat er kan gebeuren afhankelijk van de aard van de vrijkomende stoffen. Indien het gassen betreft, zoals aardgas, propeen, etheen of CO_2 zullen de stoffen niet met het water reageren en ook maar zeer beperkt in het water oplossen. De gassen verdwijnen naar de lucht.

Verontreiniging van water en bodem kan alleen optreden bij het vrijkomen van vloeistoffen. Een mogelijk te transporteren vloeistof is onder andere (bio)dieselolie. Bij het vrijkomen van olie in water zal de olie zich in het watersysteem verspreiden. Hoe snel is sterk afhankelijk van de locatie waar een eventueel lek optreedt. Voor de binnendijkse alternatieven, zoals het N33-tracé, is het noodzakelijk om het watersysteem rond een lek zo snel mogelijk af te dammen om de verspreiding te beperken. In de uitwerking van het voorkeursalternatief moet in overleg met de waterschappen nader worden bezien of en waar voorzieningen of materieel klaar moeten staan om zo nodig snel in te grijpen. Voor de buitendijkse alternatieven is indammen niet mogelijk en zal de olie zo snel mogelijk met behulp van schepen geruimd moeten worden.

Beoordeling
Negatieve effecten kunnen optreden door leidingbreuk. De kans is zeer gering. De mogelijke gevolgen zijn binnendijks redelijk beheersbaar. Om die reden wordt het effect voor het N33-tracé beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

3.5.2.4 Waterveiligheid

Om het N33-tracé te kunnen beoordelen in de context van de mogelijke risico's voor de waterveiligheid en verstoring van de waterhuishouding is meer informatie nodig over de wijze waarop de strekkingen en kruisingen met de waterstructuur en waterschaps(pers)leidingen vorm gaan krijgen en vervolgens over de civieltechnische uitwerking daarvan. Omdat deze informatie op dit moment nog niet voorhanden is, en onderzoek daarnaar niet past in het gekozen uitwerkingsniveau van dit MER/deze Aanvulling, vindt beoordeling op de volgende wijze plaats:

- Beschrijven van wat mogelijke gevolgen zijn indien een calamiteit zich voordoet.
- Inventariseren van situaties waar buizenzone invloed kan hebben op de primaire waterkering (zeedijk) en/of de secundaire waterkeringen langs het Eemskanaal, Afwateringskanaal Duurswold, De Groeve Zuid, Damsterdiep en zijtak Damsterdiep.
- Beoordelen van de veiligheidsrisico's van de tracés.
- Het formuleren van randvoorwaarden en uitgangspunten waarmee rekening dient te worden gehouden bij de civieltechnische uitwerking van het 'voorkeurstracé' (zie paragraaf 3.4 Achtergronddocument Water behorend bij het bestaande MER).

Mogelijke gevolgen
Als de buizenzone zich nabij een waterkering bevindt, is er een risico dat er iets mis gaat in de buizenzone, waardoor de functie van de waterkering negatief kan worden beïnvloed. Dit risico bestaat zowel in de aanlegfase, door het verkeerd uitvoeren van de vooraf met het waterschap afgestemde aanlegmethode, als in de gebruiksfase, door het openbarsten van de leiding, bijvoorbeeld door restzettingen, door werkzaamheden in de nabijheid of door een zwaardere aardbeving dan waarvoor de leiding is uitgerekend. De kans op dergelijke ongevallen is echter zeer klein. In de regio is al veel ervaring opgedaan met het aanleggen van hogedrukgasleidingen die waterkeringen kruisen. Niettemin vragen de waterschappen in dit geval aandacht voor domino-effecten van verschillende leidingen naast elkaar. Deze domino-effecten zouden niet

alleen bezien moeten worden in het kader van externe veiligheid, maar ook in het kader van de waterveiligheid. Dit geldt in het bijzonder ter plaatse van kruisingen van waterkeringen, waar gewerkt wordt met tunnels waarin de leidingen nog dichter op elkaar komen te liggen.

Als de functie van de waterkering wordt aangetast, kan dit leiden tot overstromingen. Aantasting van de primaire kering kan leiden tot overstromingen vanuit zee, aantasting van secundaire keringen tot overstromingen vanuit boezemkanalen. Bij overstromingen kunnen de volgende effecten kunnen optreden:

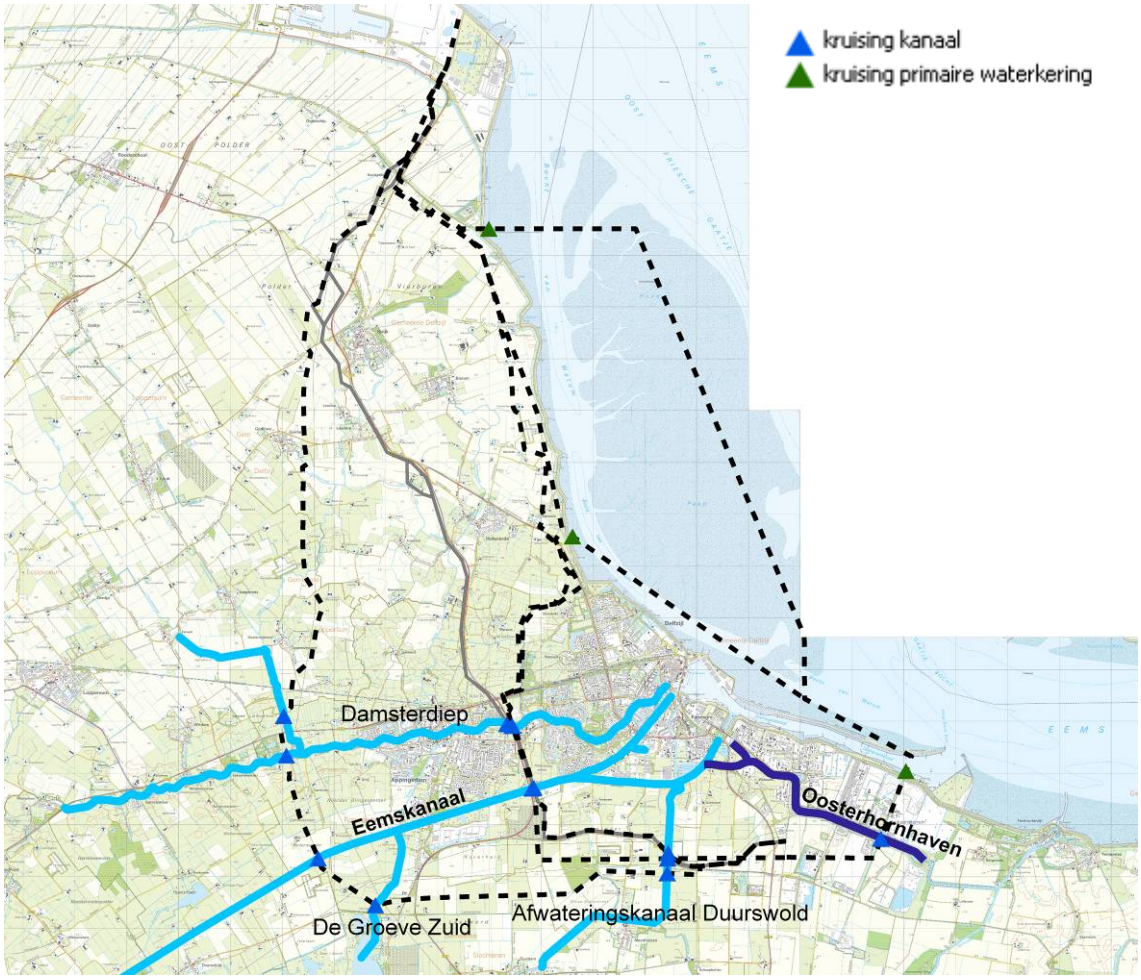
- Veiligheidsrisico's voor bewoners
- Schade aan gebouwen en infrastructuur
- Schade aan waterkeringen
- Hinder voor de scheepvaart
- Schade aan bestaande leidingen (met eventuele domino-effecten)

De waterschappen wijzen erop dat met name een overstroming vanuit het Eemskanaal verstrekkende gevolgen kan hebben. Dit kanaal ligt 'in ophoging' (peil NAP + 0,55 m) en zowel ten zuiden als ten noorden van het kanaal liggen lage gronden. Bij een eventueel doorbreken van een kade van het Eemskanaal zou een zeer groot gebied overstroomd kunnen raken.

Buizenzone nabij waterkeringen
Het N33-tracé kruist meerdere waterkeringen. In onderstaande tabel is weergegeven hoe vaak de tracés waterkeringen kruisen en of dit een primaire of secundaire kering betreft. In de navolgende figuur zijn de locaties van de kruisingen weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de uitkomsten voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het bestaande MER) in de tabel en de figuur weergegeven.

Tabel 3.8 Aantal kruisingen waterkeringen

	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Kruising Primaire kering	0	0	0
Kruising Secundaire kering	3	5	3



Figuur 3.6 Locatie risicovolle kruisingen

Bij kruisingen worden er in de aanlegfase werkzaamheden uitgevoerd onder, op en/of nabij de waterkering. Voor de wijze van aanleg wordt verwezen naar de bijlage “Toelichting mogelijke wijze van aanleg” (bijlage 3 bij het bestaande MER). Bij of door de aanlegwerkzaamheden kan een incident optreden waardoor de stabiliteit van de waterkering negatief wordt beïnvloed. De aanleg van een kruising van een primaire (zee)kering is in de aanlegfase minder risicovol, omdat de buizenzone in zijn geheel over de waterkering heen wordt gelegd en de stabiliteit van de waterkering intact blijft. Secundaire keringen worden onderlangs gekruist door middel van gestuurde boringen. Dit is een complexer proces, waarbij de kans op aantasting van de stabiliteit groter is.

Naast kruisingen van waterkeringen, kan er ook sprake zijn van effecten door ligging in de nabijheid van waterkeringen. Indien de buizenzone gesitueerd is in de 100 meter vrijwaringszone van de primaire zeekering, zijn er mogelijk effecten te verwachten op de primaire kering. Dit is bij het N33-tracé echter niet aan de orde. Het tracé ligt op enige kilometers afstand van de primaire kering.

<u>Beoordeling</u>
In de beoordeling telt een kruising van een primaire (zee)keringen even zwaar als de kruising van een secundaire kering. De potentiële gevolgen van een overstroming vanuit zee zijn mogelijk groter zijn dan de gevolgen van een overstroming vanuit een boezemkanaal. Daar staat tegenover dat de kans op aantasting van een primaire kering als veel kleiner wordt ingeschat dan de kans op aantasting van een secundaire kering.

Gelet op het voorgaande wordt het N33-tracé beoordeeld als beperkt negatief (0/-). Het N33-tracé kruist alleen waterkeringen en ligt niet in de vrijwaringszone van de primaire kering.

3.5.3 Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel zijn de beoordelingen van het N33-tracé op alle toetsingscriteria voor het aspect water weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het bestaande MER) in de tabel weergegeven.

Water	Referentie	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Grondwater	0	0/-	0/-	0/-
Oppervlaktewater (kwantiteit)	0	0/-	0/-	0/-
Waterkwaliteit	0	0/-	0/-	0/-
Waterveiligheid	0	0/-	0/-	0/-

3.5.4 Mitigerende maatregelen

Voor het N33-tracé zijn dezelfde mitigerende maatregelen van toepassing als bij de overige tracés die in het bestaande MER zijn beoordeeld. Om die reden is de tekst over mitigerende maatregelen uit het bestaande MER hieronder herhaald.

Effecten door bemaling grondwater kunnen worden beperkt door het plaatsen van damwanden, het aanleggen 'in den natte' of door alleen te werken in bepaalde perioden. Toepassen retourbemaling.

Effecten op waterkwaliteit kunnen worden beperkt door maatregelen te treffen zodat sloten/watergangen indien nodig snel kunnen worden afgedamd, waarmee verspreiding wordt voorkomen.

Om waterveiligheidseffecten te voorkomen, zullen zodanige voorzieningen moeten worden getroffen, dat de kans op een calamiteit zo gering mogelijk is. Per kruising van een waterkering is een nadere berekening noodzakelijk om aan te tonen dat de stabiliteit van de kering blijft gewaarborgd bij de gekozen aanlegmethode. Er kan pas een vergunning voor het aanleggen van de tracés worden afgegeven indien de benodigde voorzieningen en maatregelen de veiligheid voldoende waarborgen.

3.6 Natuur

3.6.1 Toetsingscriteria

Voor dit milieuaspect worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Natura 2000
- Beschermde gebieden
- Beschermde soorten

<u>Effectafbakening</u>

De werkzaamheden voor de aanleg en de exploitatie van de buizenzone kunnen leiden tot effecten op beschermde gebieden en/of soorten. Op basis van de ingreep kunnen de volgende effecttypen optreden:

- Vernietiging (oppervlakteverlies door ruimtebeslag van natuurlijke habitat, leefgebied van diersoorten en groeiplaatsen van plantensoorten (aanleg- en gebruiksfase).
- Versnippering; is sprake van bij het uiteenvallen van het leefgebied van soorten vanwege een fysieke barrière. Wordt in het onderstaande samengenomen met vernietiging.
- Verstoring (geluid, trillingen, licht of beweging). Verstoring door beweging kan optreden bij extra scheepvaartbewegingen of vervoersbewegingen en bij menselijke aanwezigheid. (aanlegfase).

Ten aanzien van effecten door verandering van (a)biotische omstandigheden het volgende. Voor het N33-tracé geldt dat de aanleg van de buizenzone niet leidt tot merkbare veranderingen van de (a)biotische omstandigheden binnen de relevante beschermde gebieden (Natura 2000-

gebieden, beschermde natuurmonumenten, EHS, weidevogelkerngebieden, ganzenfoerageergebieden en beheersgebieden). Er is geen sprake van grootschalige grondwaterstandveranderingen waardoor verdroging of vernatting in beschermde gebieden zou kunnen optreden. Ook zal er in normale omstandigheden geen vermesting, verzuring of verontreiniging optreden in deze beschermde gebieden. Het N33-tracé wordt daarom neutaal (0) beoordeeld op het aspect verandering (a)biotische omstandigheden (0). Dit geldt zowel voor gebieden als soorten.

Gebruiksfase/aanlegfase
De toetsingscriteria voor het aspect natuur hebben vooral betrekking op de aanlegfase. Het gaat om tijdelijke effecten. In de gebruiksfase kunnen afhankelijk van het nieuwe grondgebruik in de buizenzone ook effecten aan de orde zijn.

Scenario's
Ten aanzien van het te verwachten scenario en worst case scenario het volgende. De effecten op de toetsingscriteria zijn niet afhankelijk van het tempo van het leggen van de leidingen. De effectbeschrijving is daarom van toepassing op beide scenario's.

Varianten
Waar relevant worden ingegaan op de varianten in wijze van aanleg.

3.6.2 Effectbeschrijving

3.6.2.1 Natura 2000
Een uitgebreide analyse van de effecten op het Natura 2000-gebied Waddenzee is opgenomen in de Passende Beoordeling die in bijlage 8 bij het bestaande MER is opgenomen. Op basis van deze Passende Beoordeling is een analyse uitgevoerd naar de effecten van het N33-tracé op Natura 2000.

Vernietiging en verstoring
Het N33-tracé heeft geen effecten op Natura 2000. Er is geen sprake van direct ruimtebeslag/vernietiging of versnippering. Het N33-tracé loopt volledig binnendijks en de Natura 2000-gebieden liggen buitendijks.

Op het aspect vernietiging/versnippering scoort het N33-tracé derhalve neutraal (0).

Verstoring
Ook treedt bij het N33-tracé geen verstoring op Natura 2000 op. Uit uitgevoerde metingen van geluidsniveaus van in werking zijnde kraanmachines en ander bouwmaterieel in een ander project blijkt dat geluidsniveaus die tot verstoring van gevoelige Habitatrichtlijnsoorten kunnen leiden (geluid vanaf 47 dB(A)) gemiddeld genomen tot afstanden van 350-400 m optreden. Belangrijke leefgebieden van zeehonden, trekvissen, bruinvissen en vogels bevinden zich op meer dan 1 km afstand van het plangebied. Het N33-tracé leidt ook niet tot verstoring van (binnendijkse of buitendijkse) voorkeursgebieden van vogelsoorten waarvoor Natura 2000-instandhoudingsdoelen.[4]

Op het aspect verstoring scoort het N33 tracé derhalve neutraal (0).

Samenvatting effecten Natura 2000
In onderstaande tabel zijn de effectbeoordelingen voor Natura 2000 samengevat weergegeven. Voorts is een totaalscore opgenomen. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het bestaande MER) in de tabel weergegeven.

[4] Zie hoofdstuk 2 van deze Aanvulling voor nadere informatie over deze voorkeursgebieden.

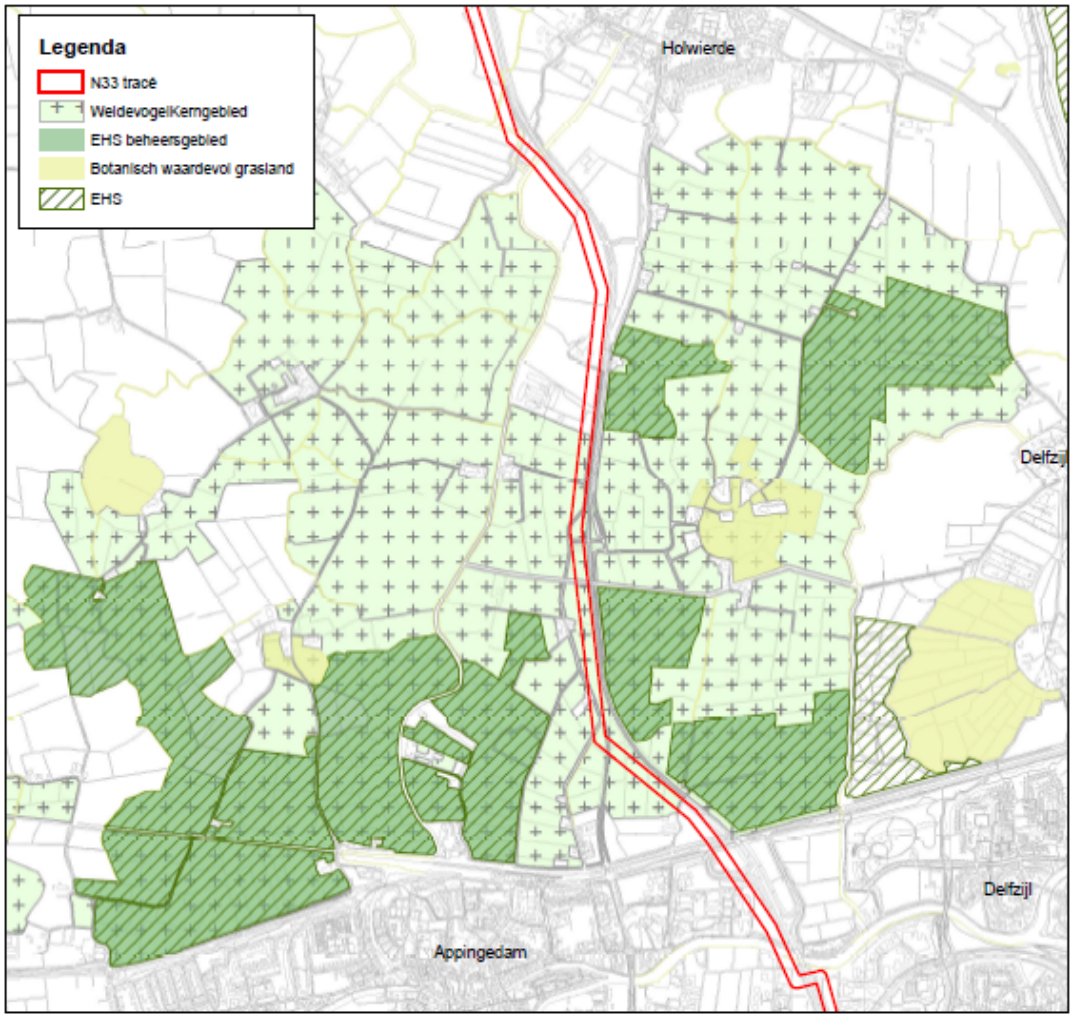
Natura 2000	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Vernietiging/versnippering	0	0	0
Verstoring	0	0	0
Verandering (a)biotische omstandigheden	0	0	0
Totaal Natura 2000	0	0	0

3.6.2.2 Beschermde gebieden

Met beschermde gebieden wordt gedoeld op gebieden die een bepaalde status hebben vanwege aanwezige natuurwaarden, met uitzondering van Natura 2000-gebieden (die zijn apart behandeld). In deze paragraaf wordt ingegaan op de (mogelijke) effecten van de ingreep op de EHS, beschermde natuurmonumenten, weidevogelkerngebieden, ganzenfoerageergebieden en beheergebieden buiten de EHS. Akkervogelkerngebieden komen in het studiegebied niet voor, dus daarop wordt niet beoordeeld. De (mogelijke) effecten van het N33-tracé als gevolg van vernietiging/versnippering en verstoring worden in kaart gebracht.

Vernietiging/versnippering (aanleg/gebruiksfase)

Het N33-tracé doorsnijdt nergens een gebied dat onderdeel uitmaakt van de EHS. Er is derhalve geen sprake van vernietiging van de EHS als gevolg van oppervlakteverlies. Het tracé doorsnijdt wel meerdere gebieden die zijn aangewezen als weidevogelkerngebied. Het betreft een doorsnijding van weidevogelkerngebied van in totaal ca. 1,7 km. Door genoemde doorsnijding kunnen negatieve effecten optreden als gevolg van vernietiging/versnippering van weidevogelkerngebied. Tevens worden enkele gebieden gekruist die op de natuurdoeltypenkaart zijn aangewezen voor het beheertype botanisch waardevol grasland (dit zijn met name oeverzones van grotere watergangen). Er kunnen derhalve negatieve effecten op botanisch waardevolle graslanden optreden. Op het aspect vernietiging/versnippering scoort het N33-tracé beperkt negatief (0/-).



Figuur 3.7 N33-tracé en natuurgebieden

Verstoring (aanlegfase)
Het N33-tracé ligt op 40 tot 145 meter van enkele EHS-gebieden. Tijdens de aanleg van de buizenzone kan er verstoring optreden van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS in deze gebieden. Gezien de afstand van het tracé tot de EHS-gebieden (ca. 40 tot 145 meter) zullen alleen bijzonder verstoringsgevoelige soorten hier mogelijk enige hinder van ondervinden. Op het aspect verstoring scoort het N33 tracé derhalve beperkt negatief (0/-)

Samenvatting effecten
In onderstaande tabel zijn de effectbeoordelingen voor het criterium “EHS, weidevogel-, akkervogel- of ganzenfoerageergebieden en beheergebieden” samengevat weergegeven. Voorts is een totaalscore opgenomen. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het bestaande MER) in de tabel weergegeven.

Bij de optelling van de deelscores tot een totaalscore is de volgende sleutel gehanteerd:
-1 tot -2 is beperkt negatief (0/-)
-2 tot -3 is negatief (-)
-3 of meer is zeer negatief (- -)

Beschermde gebieden	**N33**	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**
Vernietiging	0/-	0/-	0/-
Verstoring	0/-	0/-	0/-
Verandering (a)biotische omstandigheden	0	0	0
Totaalscore	0/-	0/-	0/-

3.6.2.3 Effecten op (beschermde) soorten

In deze paragraaf wordt ingegaan op de (mogelijke) effecten van de ingreep op soorten die in het studiegebied voorkomen. Er wordt gekeken naar soorten die beschermd zijn op grond van de Flora- en faunawet en naar Rode lijstsoorten. In deze fase kan dit criterium alleen globaal worden geanalyseerd. In de uitwerking van een voorkeursalternatief zal een volledige veldinventarisatie nodig zijn om tot concrete maatregelen te kunnen komen en eventuele noodzakelijke ontheffingen te verkrijgen.

De beoordeling op dit criterium is derhalve te zien als een risico-inschatting op basis van de waarde van de aanwezige soorten. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 4 van het bestaande MER.

Vernietiging/versnippering

Aanvullend aan de hierboven beschreven effecten in de aanlegfase kan er in de gebruiksfase alleen op de landtracés sprake van vernietiging/versnippering van biotopen van soorten als er bomen/struiken/rietkragen voor de aanleg van de zone moeten verdwijnen en vanwege de bescherming van leidingen tegen wortelgroei ook niet terug mogen komen. Aangezien de leidingen grotendeels in een open landschap worden aangelegd leidt dit slechts tot lokale en beperkte effecten en wordt dus beoordeeld als neutraal (0).

Verstoring

De realisatie het N33-tracé leidt tot mogelijke verstoring van beschermde soorten gedurende de aanlegwerkzaamheden. Verstoring kan optreden door grondverzet, geluid, of licht . Het effect wordt aangemerkt als beperkt negatief (0/-).

3.6.3 Conclusies effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de beoordelingen van het N33-tracé voor het aspect natuur weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het bestaande MER) in de tabel weergegeven.

Natuur	**Referentie**	**N33**	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**
Natura 2000	0	0	0	0
Beschermde gebieden	0	0/-	0/-	0/-
(Beschermde) soorten	0	0/-	0/-	0/-

3.6.4 Mitigerende maatregelen

Voor het N33-tracé zijn dezelfde mitigerende maatregelen van toepassing als bij de overige tracés die in het bestaande MER zijn beoordeeld. Om die reden is de tekst over mitigerende maatregelen uit het bestaande MER hieronder herhaald.

Voor het aspect natuur zijn de volgende effectbeperkende maatregelen mogelijk:

- Werken buiten broedseizoen vogels
- Maatregelen bij doorsnijden watergangen
- Geen gronddepots binnen beschermde gebieden of op plekken met beschermde soorten

3.7 Landschap

3.7.1 Toetsingscriteria

Voor de effectbeoordeling in het MER en deze Aanvulling is aansluiting gezocht bij de Handreiking cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. In deze Handreiking wordt voor cultuurhistorie onderscheid gemaakt in historisch landschap, historische bouwkunde en archeologie. Historische bouwkunde (= in dit geval de kernkwaliteiten wierden en bebouwing) en archeologie worden in de volgende paragraaf behandeld.

Historisch landschap wordt in deze paragraaf behandeld. Rekening houdend met de in het POP3 benoemde kernkwaliteiten worden hierbij de volgende toetsingcriteria gehanteerd.

- Oorspronkelijke verkaveling
- Oude en voormalige dijken
- Karakteristieke wegen en waterlopen
- Stilte en duisternis

Gebruiksfase/aanlegfase
Voor alle toetsingscriteria voor het aspect landschap is de aanlegfase relevant, omdat er dan effecten kunnen optreden. In de gebruiksfase treden geen effecten op, de buizen liggen dan ondergronds.

Scenario's
Ten aanzien van te het verwachten scenario en worst case scenario het volgende. De effecten op de toetsingscriteria zijn niet afhankelijk van het tempo van het leggen van de leidingen. De effectbeschrijving is daarom van toepassing op beide scenario's. Voor het criterium stilte en duisternis leidt het worst case scenario tot meer en grotere effecten (meer licht en geluid).

Varianten
Bij het toetsingscriterium oorspronkelijke verkaveling wordt ingegaan op de effecten van beide varianten voor de waterhuishouding.

3.7.1.1 Oorspronkelijke verkaveling

Voor het N33-tracé is de aanwezigheid van oorspronkelijke verkaveling relevant. De landschappen met een waardevol oorspronkelijk verkavelingspatroon liggen in de Oostpolder ten zuiden van de Eemshaven en ten noorden van Appingedam en Delfzijl. Voor een verdere beschrijving wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van het MER en de POP-kaarten met landschapswaarden in bijlage 2 bij het MER.

In verband met de aanleg van de buizenzone zullen over een grote afstand bestaande kavels worden doorsneden. Gedurende de aanlegfase zal tijdelijk een verstoring optreden van het huidige verkavelings- en slotenpatroon in het studiegebied. Dit verstorende effect treedt op bij de aanleg van elke nieuwe leiding.

In variant 1 worden de tussen de kavels aanwezige watergangen onderlangs gekruist. De aanwezige sloten hoeven derhalve niet te worden verlegd en de huidige verkaveling kan worden gehandhaafd. In deze situatie treden er dus geen permanente effecten op de verkavelingsstructuur op.

Bij uitvoering van variant 2 (vooraf aanpassen waterhuishouding) is er een grotere kans op negatieve effecten op de oorspronkelijke verkavelingsstructuur. Het waardevolle slotenpatroon tussen de kavels zal dan immers worden aangepast ten behoeve van de inpassing van de buizenzone. Sloten worden verlegd en de kavelsstructuur wijzigt. Dit wordt beschouwd als een negatief effect. Deze negatieve effecten spelen met name in het wierdelandschap tussen globaal Appingedam en de lijn Godlinze-Spijk-Hoogwatum. Hier is namelijk sprake van relatief kleinschalige en onregelmatige verkaveling met een hoge dichtheid aan sloten. Binnen het wierdenlandschap is de onregelmatige blokverkaveling ten noorden van Appingedam en Delfzijl nog als extra waardevol aangemerkt. In het dijkenlandschap in het noorden en het wegdorpenlandschap in het zuiden van het studiegebied is het risico op aantasting van oorspronkelijke verkavelingsstructuur kleiner. Er is meer ruimte voor inpassing van de buizenzone zonder aanpassing van slotenstructuur. Indien wordt besloten tot een herverkaveling van een gebied rondom de buizenzone (zie LER), kunnen de effecten op de oorspronkelijke verkaveling nog sterker negatief worden.

Beoordeling
De varianten zijn onderscheidend voor de effecten die optreden op de verkaveling. Bij variant 1 wordt de slotenstructuur niet aangepast, en treden geen permanente effecten op. Bij variant 2 wordt de slotenstructuur en de verkaveling wel aangepast. Vanuit een worst case benadering is variant 2 daarom maatgevend voor de effectbeoordeling.

Het N33-tracé loopt weliswaar voor een groot deel door wierdenlandschap, maar het tracé sluit nadrukkelijk aan bij een grootschalige bestaande doorsnijding van de oorspronkelijke verkaveling, namelijk de weg N33. De aantasting van het oorspronkelijke verkavelingspatroon is daardoor kleiner dan bij ligging van de buizenzone midden in het landelijk gebied (zoals bij Leermens en Holwierde Aangepast het geval is).

De effecten van het N33-tracé worden beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

3.7.1.2 Karakteristieke wegen en waterlopen

In het studiegebied bevinden zich enkele karakteristieke oude wegen. Dit betreft enkele kleine wegen in het wierdenlandschap tussen Appingedam en de lijn Godlinze-Spijk-Hoogwatum. De kruising van deze wegen zal worden uitgevoerd als een open ontgraving. Mogelijk leidt de kruising van deze wegen lokaal tot de kap van wegbeplanting. Het N33-tracé loopt door dit wierdengebied. Landschappelijk waardevolle wegen zijn ter plekke al door de N33 doorsneden, en daarmee verstoord. Het aanvullend effect van de buizenzone is er alleen in de aanlegfase.

In het studiegebied zijn diverse maren en diepen aanwezig die in het POP3 zijn aangewezen als karakteristieke waterlopen. Bij de kruising van de buizenzone met deze karakteristieke waterlopen kan, afhankelijk van de gekozen werkwijze, het natuurlijke oever- en bodemprofiel van deze waterlopen aangetast worden. In de onderstaande tabel is een overzicht van deze maren en diepen opgenomen. Tevens is aangegeven welke tracés deze karakteristieke waterlopen daadwerkelijk kruisen. Opgemerkt wordt dat het verleggen van deze karakteristieke waterlopen niet aan de orde is. In alle gevallen zullen de waterlopen onderlangs gekruist worden.

Tabel 3.9 Overzicht kruisingen karakteristieke waterlopen

Waterloop POP3	**Kruising N33-tracé?**
Groote Tjariet	Ja
Kleine Tjariet	Ja (alleen bij westelijke tracé-optie Nooitgedacht)
Spijkstermaar	Ja
Leege Maar	Ja (alleen bij westelijke tracé-optie Oldenklooster)
Groote Heekt	Ja
Damsterdiep	Ja

Het N33-tracé leidt dus tot 6 kruisingen met karakteristieke waterlopen. Op 2 locaties kan de kruising worden vermeden door te kiezen voor een andere tracé-optie (Nooitgedacht en Oldenklooster).

Beoordeling
Voor het N33-tracés geldt dat risico op negatieve effecten bestaat door kruisingen van karakteristieke waterlopen. De effecten van het N33-tracé worden beoordeeld als negatief (-).

3.7.1.3 Oude en voormalige dijken

De aanwezigheid van oude en voormalige dijken is relevant voor alle tracés voor zover ze over land lopen. In het studiegebied is één dijk aanwezig die in het POP als karakteristiek is aangemerkt. Dit betreft de oude zeedijk aan de zuidkant van de Oostpolder. Deze dijk heeft geen functie voor de waterveiligheid. Het waterschap Noorderzijlvest heeft deze dijk namelijk niet aangemerkt als primaire of regionale kering (zie bijlage 2 bij het MER). Omdat de dijk geen functie heeft voor de waterhuishouding, zal de dijk onderlangs gekruist kunnen worden. Er ontstaan daardoor geen permanente effecten voor de landschappelijke kwaliteiten van dit dijklichaam.

Beoordeling
Het N33-tracé kruist de genoemde dijk aan de zuidzijde van de Oostpolder. Indien deze dijk onderlangs wordt gekruist is sprake van een neutraal effect (0).

3.7.1.4 Stilte en duisternis
In POP 3 zijn stilte en duisternis door de provincie Groningen aangemerkt als belangrijke kernkarakteristieken voor het landschap. In de Omgevingsverordening zijn de stiltegebieden ook op kaart weergegeven (zie kaart in bijlage 2 bij het MER). De provincie wil de kernkarakteristieken stilte en duisternis beschermen, waarbij de nadruk ligt op gebieden met hoge natuur- en landschappelijke waarden (o.a. EHS, Natura 2000, nationale landschappen en weidevogelgebieden).

De aanleg van nieuwe leidingen in de buizenzone leidt, afhankelijk van de wijze van uitvoering, tot tijdelijke geluid- en lichteffecten. In paragraaf 3.11 (woon- en leefmilieu) wordt hier nader op ingegaan. Bij de aanleg van de buizenzone kan zowel overdag als 's nachts worden gewerkt. Om deze werkzaamheden in de nacht uit te kunnen voeren, zal gebruik gemaakt moeten worden van geluidsbronnen en verlichting. Dit geldt zowel op de locatie van de werkzaamheden als voor verkeerstromen. Hierdoor kan de beleving van stilte en duisternis negatief worden beïnvloed. Door het zeer open karakter van het landschap in het studiegebied zijn met name de lichtbronnen over een grote afstand zichtbaar.

De effecten zijn het grootste in het worst case scenario, waarin in korte tijd meerdere leidingen worden gelegd. De verstoring van landschappelijke kwaliteit stilte en duisternis is in dat scenario groter dan in het te verwachten scenario (waarin het tempo van aanleg lager is).

Uitgangspunt is dat in de gebruiksfase niet of nauwelijks geluids- of lichtbronnen aanwezig zullen zijn in de buizenzone zelf. Mogelijk is dit anders bij begin en eind van de buizenzone, maar deze locaties liggen op de Eemshaven en het bedrijventerrein Oosterhorn, waar ook nu al geluid- en lichtbronnen aanwezig zijn.

Beoordeling
Specifiek voor het N33-tracé geldt dat de werkzaamheden vlak naast de weg N33 worden uitgevoerd. Deze weg leidt al tot geluid- en lichtuitstraling op het landschap in de omgeving, wat de landschappelijke kernkwaliteiten dus al beïnvloed. In deze specifieke situatie zal het aanleggen van de buizenzone vlak naast de N33 niet leiden tot negatieve effecten op de kernkwaliteiten stilte en duisternis. Voor het N33-tracé worden de effecten op stilte en duisternis aangemerkt als neutraal (0).

3.7.2 Effectbeoordeling
In onderstaande tabel zijn de beoordelingen van het N33-tracé voor het aspect landschap weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het bestaande MER) in de tabel weergegeven.

Landschap	**N33**	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**
Oorspronkelijke verkaveling	0/-	-	-
Karakteristieke wegen en waterlopen	-	-	-
Oude dijken	0	0	0
Stilte en duisternis	0	0/-	0/-

3.7.3 Mitigerende maatregelen
Voor het N33-tracé zijn dezelfde mitigerende maatregelen van toepassing als bij de overige tracés die in het bestaande MER zijn beoordeeld. Om die reden is de tekst over mitigerende maatregelen uit het bestaande MER hieronder herhaald.

- Geen aantasting waardevolle oorspronkelijke verkaveling
- Bij kruisingen karakteristieke wegen en waterlopen aanvullende maatregelen treffen
- Beperken geluids- en lichtbronnen; niet 's nachts werken

3.8 Cultuurhistorie

3.8.1.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect cultuurhistorie worden in het MER en deze Aanvulling, conform de Handreiking "Cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA" van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Archeologische waarden
- Historische bouwkunde

Gebruiksfase/aanlegfase

Voor alle toetsingscriteria voor het aspect cultuurhistorie is de aanlegfase relevant, omdat er dan effecten kunnen optreden. In de gebruiksfase treden geen effecten op, de buizen liggen dan ondergronds.

Scenario's

Ten aanzien van het te verwachten scenario en worst case scenario het volgende. De effecten op de toetsingscriteria zijn niet afhankelijk van het tempo van het leggen van de leidingen. De effectbeschrijving is daarom van toepassing op beide scenario's.

Varianten

Bij het toetsingscriterium archeologische waarden wordt ingegaan op de effecten van beide varianten voor de waterhuishouding binnendijks.

3.8.2 Effectbeschrijving

3.8.2.1 Archeologische waarden

Archeologische verwachtingswaarde

Bewoning kwelders (1e occupatiehorizont)

Voor alle tracés voor zover ze over land lopen, dus ook voor het N33-tracé, is de archeologische verwachtingswaarde relevant. Uit de gemeentelijke archeologische beleids- en advieskaarten blijkt dat het grootste deel van het N33-tracé door een gebied gaat met een hoge archeologische verwachting (met het roze gebied op de kaarten wordt geduid op bewoning van kwelders, zie hoofdstuk 2 van deze Aanvulling). In bijlage 4 zijn de gemeentelijke archeologische beleidskaarten opgenomen inclusief het N33-tracés (de tracés Leermens, Holwierde Aangepast en Eems-Dollard zijn ook weergegeven). In tabel 3.10 is weergegeven over welke afstanden het N33-tracé in gebieden met een hoge, dan wel lage archeologische verwachting ligt. Ter vergelijking zijn in deze tabel ook de tracés Leermens en Holwierde Aangepast weergegeven.

Tabel 3.10. Afstand (in km) door hoge en lage archeologische verwachting

Tracé	**Km hoog**	**Km laag**
N33	14,6	7,5
Leermens	17,4	8,9
Holwierde Aangepast	16,1	6,4

Omdat het N33-tracé grotendeels door een gebied lopen met een hoge archeologische verwachting, waarbinnen veel archeologische waarden bekend zijn, zal het moeilijk zijn alle bekende waarden te vermijden. Indien geen planaanpassing mogelijk is, zal op deze plaatsen archeologisch vervolgonderzoek moeten plaatsvinden.

Bewoning pleistoceen zand (2e occupatiehorizont)
In hoofdstuk 2 van deze Aanvulling is daarnaast bepaald hoeveel kilometer de traces door een gebied met ondiep Pleistoceen zand lopen. Op basis van expert judgment is aangenomen dat in het gehele studiegebied ten zuiden van het Eemskanaal Pleistoceen zand op minder dan 5 meter diepte kan voorkomen, en kan worden aangetast door aanleg van de buizenzone.

Het Leermenstrace ligt over een afstand van ca 9 meter ten zuiden van het Eemskanaal, de traces Holwierde Aangepast en N33 liggen over een afstand van ca 5,5 km ten zuiden van het Eemskanaal.

Bekende archeologische waarden
Naar aanleiding van het toetsingsadvies van de commissie m.e.r. is een hernieuwde inventarisatie en waardering van bekende archeologische waarden uitgevoerd. Zie hiervoor paragraaf 2.4 van deze Aanvulling. In dit hoofdstuk is ook het N33-tracé al behandeld. In tabel 2.1 is weergegeven welke bekende waarden door het N33-tracé worden geraakt. In tabel 2.2 en 2.3 is vervolgens een waardering gegeven op basis van de aanwezigheid van AMK-terreinen binnen de verschillende tracés. Hierbij is voor een terrein van archeologische waarde een vermenigvuldigingsfactor van 1 gebruikt, een terrein van hoge archeologische waarde een factor 2, zeer hoge waarde een factor 3 en beschermde AMK-terreinen zijn met een factor 4 vermenigvuldigd.

Voor het N33-tracé geldt dat er op enkele plaatsten twee routes mogelijk zijn. Dit is ook het geval bij de wierde Oldenklooster, waar het tracé ofwel een rijksbeschermd AMK-terrein raakt, dan wel een boerderijplaats. Een voorkeur voor één van de routes kan evenwel nog niet worden uitgesproken, omdat het AMK-terrein in de ene variant op de flank geraakt wordt, en de boerderijplaats in de andere variant in zijn geheel. Een nadere waardering van beide locaties is noodzakelijk om hierover een uitspraak te kunnen doen.

Varianten waterhuishouding
Deze effectbeoordeling is gebaseerd op het uitgangspunt dat alleen bodemingrepen in de 100 meter zone plaatsvinden. Bij variant 1 (onderlangs kruisen) is dat mogelijk. In variant 2 zullen echter ook buiten de 50 meter zone nieuwe sloten moeten worden gegraven. Dit kan aanvullende effecten op archeologie hebben. Omdat onbekend is of en waar nieuwe sloten worden gegraven kunnen deze effecten niet nader beoordeeld worden.

Grondwatereffecten
Zoals is beschreven in de paragraaf over water, kan de bronnering tijdens de aanleg ertoe leiden dat grondwater wordt aangetrokken. Dit kan leiden tot een verlaging van de grondwaterstand op archeologische vindplaatsen. Archeologische resten die nu in grondwater liggen kunnen oxideren als grondwaterstand (meerdere malen achtereen) wordt verlaagd. Hierdoor kunnen negatieve effecten optreden.

Conclusie
In de onderstaande tabel zijn de kilometers door een gebied met hoge verwachtingswaarde, het totaal aantal bekende waarden (ongewogen) en het totaal aantal bekende waarden incl. weging voor de AMK-terreinen weergegeven. Op basis hiervan wordt het N33-tracé beoordeeld als negatief (-). Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen voor Leermens en Holwierde Aangepast weergegeven (overgenomen uit hoofdstuk 2 van deze Aanvulling).

Legenda-eenheid	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Kilometer door hoge verwachting	14,6	17,4	16,1
Kilometer door gebied met ondiep pleistoceen zand	5,5	9	5,5
Totaal bekende waarden (alles ongewogen)	13	16	14
Totaal bekende waarden waarbij AMK-terreinen zijn gewogen	17	18	19
Beoordeling	-	-	-

3.8.2.2 Historische bouwkunde

In het gehele studiegebied van de MER liggen enkele rijksmonumenten en beschermde dorpsgezichten (zie paragraaf 4.9 van het MER). De beschermde waarde betreft primair de bebouwing en (ingeval van de beschermde dorpsgezichten) het stratenpatroon op de wierde. Ruimtelijke ontwikkelingen (zoals het oprichten van nieuwe bebouwing) of het uitvoeren van grondwerkzaamheden in de nabijheid van Rijksmonumenten en beschermde dorpsgezichten kunnen wel effect hebben op de beschermde waarden.

In het geval van de buizenzone is de geplande ingreep bovengronds van tijdelijke aard. In de aanlegfase zal er grondverzet zichtbaar zijn. Ook zal er in de aanlegfase grondwater worden weggemalen. In de gebruiksfase ligt de buizenzone ondergronds en is deze niet meer zichtbaar.

De arbeiderswoningen in Nooitgedacht (Rijksmonument) worden op korte afstand gepasseerd. Bij Nooitgedacht kent het N33-tracé twee opties. De optie “Westelijk langs Nooitgedacht” komt overeen met het Leermens-tracé. De buizenzone komt hier op enkele tientallen meters (<50 meter) langs het Rijksmonument. Bij de tracé-optie “Oostelijk langs Nooitgedacht” komt de buizenzone in het ca 130 meter brede landbouwgebied tussen Nooitgedacht en de weg N33. In deze situatie zal afhankelijk van de exacte inpassing de afstand tussen de buizenzone en het Rijksmonument ook enkele tientallen meters (mogelijk wel meer dan 50 meter) bedragen. Voor beide tracé-opties geldt echter dat geen negatieve effecten op het Rijksmonument worden verwacht. De buizenzone ligt in de gebruiksfase ondergronds en heeft dan geen visuele effect op het Rijksmonument. In de aanlegfase zullen werkzaamheden worden verricht, maar hiervan hoeft het Rijksmonument geen nadelige invloed te ondervinden. Voor beide tracé-opties is geen sprake van negatieve effecten.

Buurtschap Nooitgedacht vanuit het zuiden gezien

De beschermde dorpsgezichten Spijk en Marsum worden op grotere afstand gepasseerd (afstand tot wierde Spijk ca 300-400 meter, afstand tot wierde Marsum ca 400-500 meter). Bovendien ligt tussen het buizenzonetracé en het beschermd dorpsgezicht nog de weg N33 als ruimtelijke en visuele barrière. Er is geen sprake van negatieve effecten op de twee genoemde beschermde dorpsgezichten.

Gelet op het voorgaande wordt het effect van het N33-tracé op historische bouwkunde beoordeeld als neutraal (0).

3.8.3 Effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de beoordelingen van het N33-tracé voor het aspect cultuurhistorie weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het MER zoals dat in hoofdstuk 2 van deze Aanvulling is aangevuld) in de tabel weergegeven.

Cultuurhistorie	**N33**	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**
Archeologie	-	-	-
Historische bouwkunde	0	0	0

3.8.4 Mitigerende maatregelen

Voor het N33-tracé zijn dezelfde mitigerende maatregelen van toepassing als bij de overige tracés die in het bestaande MER zijn beoordeeld. Om die reden is de tekst over mitigerende maatregelen uit het bestaande MER hieronder herhaald.

Tijdens de vaststelling van een definitief tracé dient rekening te worden gehouden met de aanbevelingen van de archeologische beleids- en advieskaarten, waarbij met name de aanbeveling “streven naar behoud” in het geval van de wierden zwaar telt. Aanbevolen wordt dan ook om bij de vaststelling van het definitieve tracé deze wierdenterreinen te vermijden. Tevens wordt aanbevolen om andere bekende nederzettingsterreinen, zoals borgen, boerderijplaatsen en historische erven zo veel mogelijk te omzeilen. Indien dit niet mogelijk is, dient rekening te worden gehouden met een archeologische opgraving.

3.9 Ruimtegebruik

3.9.1 Toetsingscriteria

Voor dit aspect worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Fysiek ruimtebeslag
- Ruimtebeslag door veiligheidszones

Op deze toetsingscriteria wordt géén beoordeling uitgevoerd. De beoordeling is opgenomen bij de overige milieuaspecten. Door dezelfde effecten nogmaals te beoordelen bij het aspect ruimtebeslag, zou een ongewenste dubbeling in beoordelingen optreden.

Gebruiksfase/aanlegfase

Voor dit aspect is de gebruiksfase relevant. Effecten in de aanlegfase zijn beschreven bij andere milieuthema’s.

Scenario’s

Ten aanzien van het te verwachten scenario en worst case scenario het volgende. De effecten op de toetsingscriteria zijn niet afhankelijk van het tempo van het leggen van de leidingen. De effectbeschrijving is daarom van toepassing op beide scenario’s.

Varianten

Bij het criterium fysiek ruimtebeslag wordt ingegaan op de varianten voor aanlegwijze (binnendijks en buitendijks).

3.9.2 Effectanalyse

3.9.2.1 Fysiek ruimtebeslag

In de onderstaande tabel is voor het N33-tracé weergegeven wat de oppervlakte is die de buizenzone in de eindsituatie zal innemen. Hierbij is geen rekening gehouden met de oppervlakte van kunstwerken, omdat die oppervlakte afhankelijk is van de precieze wijze van uitvoering. Ter vergelijking zijn ook de oppervlakten voor Leermens en Holwierde Aangepast weergegeven (overgenomen uit het MER).

Tabel 3.14 Ruimtebeslag tracés

	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Totale lengte tracé	22.200	26.500	22.500
Lengte tracé op land	22.200	26.500	22.500
Tracéoppervlakte land (50 m breed)	111 ha	133 ha	113 ha
Tracéoppervlakte totaal	111 ha	133 ha	113 ha

Varianten
Binnendijks zijn er twee varianten voor de waterhuishouding. In bovenstaande tabel is variant 1 aangehouden (kruising onderlangs). Indien variant 2 wordt uitgevoerd, zal de waterhuishouding worden aangepast. Hiervoor zal mogelijk herverkaveling moeten plaatsvinden, maar in beginsel hoeft dit niet te leiden tot effecten op het grondgebruik.

Aanlegfase/gebruiksfase
Er wordt vanuit gegaan dat de aanlegwerkzaamheden plaatsvinden in de zones van 50 meter op land. In de aanlegfase zal het bestaande grondgebruik in deze zones tijdelijk worden onderbroken.

Nadat de leiding is gelegd, zal in principe bestaande grondgebruik (landbouw, natuur, overig) weer terugkeren. Afhankelijk van het beheer van de zone, zullen er dan restricties gelden (met name voor bodemingrepen).

3.9.2.2 Veiligheidszones
In paragraaf 3.3 van deze Aanvulling is ingegaan op de resultaten van de uitgevoerde berekeningen voor externe veiligheid. In deze berekeningen is onderscheid gemaakt tussen twee begrippen, het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR). Het PR is een harde norm, binnen de PR 10^{-6} mogen zich geen kwetsbare bestemmingen (zoals woningen) bevinden. Het GR heeft een ander karakter. Binnen het invloedsgebied van het GR mogen wel nieuwe functies (wonen, bedrijvigheid) worden toegevoegd, maar de eventuele toename van het GR moet dan worden verantwoord.

Het PR ligt in alle situaties binnen de fysieke buizenzone zelf (50 meter op land). Buiten deze 50 meter zone gelden er dus geen beperkingen voor ruimtelijke ontwikkelingen vanwege het PR.

Het inventarisatiegebied voor het GR ligt wel buiten de buizenzone. Dit betreft een zone van 500 meter (zie voor meer informatie de QRA, bijlage 2). Binnen deze zone zijn ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk, maar eerst nadat een eventuele toename van het groepsrisico is verantwoord. Bij het N33-tracé liggen de dorpen Spijk en Losdorp en het stedelijke gebied tussen Appingedam en Delfzijl (met woningen en bedrijvigheid) deels in het invloedsgebied voor het groepsrisico.

3.9.2.3 Afstemming op ander ruimtegebruik
In hoofdstuk 4 van het MER zijn enkele autonome ontwikkelingen beschreven. Er zijn in het studiegebied diverse andere ruimtelijke ontwikkelingen gaande of gepland die mogelijk moeten worden afgestemd op de ontwikkeling van de buizenzone.

Gebied ten zuiden van Eemshaven
Voor alle tracés, dus ook voor het N33-tracé, van de buizenzone zijn de ontwikkelingen ten zuiden van de Eemshaven relevant (zie paragraaf 4.2.2 en figuur 4.2 in het MER. Dit betreft onder meer de realisatie van een 380 kV hoogspanningsleiding en het ontwikkelen van een windturbinepark. Deze (geplande) activiteiten kunnen mogelijk consequenties hebben voor de uitwerking van de buizenzone.

Gebied tussen Spijk en Appingedam
In dit gebied zijn op enkele locaties bestaande planologische rechten opgenomen in bestemmingsplannen (bouwvlak, leiding, woonbestemming en nutsgebouw, zie bijlage 4 bij het "Tussentijds onderzoek"). Bij de keuze voor het N33-tracé moet nader bezien worden of deze bestaande planologische rechten gehandhaafd kunnen worden.

Gebied tussen Appingedam en Delfzijl
Voor het N33-tracé (en Holwierde Aangepast) is de reservering voor een mogelijke verdubbeling van de N33 relevant. In de Provinciale Omgevingsverordening (POV) is deze reservering opgenomen voor het gedeelte van de weg N33 tussen de Rijksweg A7 en de spoorlijn Groningen-Delfzijl (zie kaart POV in bijlage 3 bij het MER). Bij de planuitwerking van de buizenzone moet voldoende ruimte worden aangehouden tot de N33 om de eventuele verdubbeling in het gebied ten zuiden van de spoorlijn niet onmogelijk te maken. Deze ruimte is fysiek aanwezig.

Daarnaast is voor het tracé N33 (evenals voor Holwierde Aangepast) relevant dat ten westen van de N33 en ten zuiden van het Damsterdiep een bedrijfsbestemming geldt (op grond van het vigerende bestemmingsplan van de gemeente Appingedam). Indien binnen deze bedrijfsbestemming bebouwing wordt opgericht, kan dit betekenen dat de buizenzone verschoven moet worden en op een andere wijze van westzijde naar de oostzijde van de N33 moet worden geprojecteerd.

3.9.3 Effectbeoordeling
Zoals in paragraaf 3.9.1 is toegelicht wordt op het aspect ruimtebeslag geen effectbeoordeling uitgevoerd, om dubbelingen te voorkomen.

3.9.4 Mitigerende maatregelen
Voor het beperken van effecten vanwege externe veiligheid wordt verwezen naar paragraaf 3.4.4 van deze Aanvulling.

Bij de planuitwerking van de buizenzone moet rekening worden gehouden met ander (gepland) ruimtegebruik.

3.10 Woon- en leefmilieu

3.10.1 Toetsingscriteria

- Te amoveren woningen
- Verkeersbewegingen aanleg
- Geluid en trillingen
- Lucht

<u>Gebruiksfase/aanlegfase</u>
Voor dit aspect is de aanlegfase relevant, omdat er dan effecten kunnen optreden. In de gebruiksfase treden geen effecten op.

<u>Scenario's</u>
Ten aanzien van het te verwachten scenario en worst case scenario het volgende. De effecten op de toetsingscriteria zijn deels afhankelijk van het tempo van het leggen van de leidingen.

<u>Varianten</u>
Voor dit aspect zijn de varianten niet relevant, omdat ze niet onderscheidend zijn.

3.10.2 Effectanalyse

3.10.2.1 Amoveren woningen
Het centrale uitgangspunt van het N33-tracé is bundeling met de weg N33. Doordat langs de weg N33 bebouwing aanwezig is, is het N33-tracé op de kaart over enkele woningen, bedrijfsgebouwen en erven geprojecteerd. Plaatselijk kunnen mogelijk technische oplossingen (bou-

wen van kunstwerk of versmallen van de 50 meter zone) worden getroffen om te voorkomen dat woningen/gebouwen moeten wijken voor de buizenzone. Maar ook dan nog zal de buizenzone op korte afstand van woningen zijn gelegen en het woongenot van de bewoners negatief kunnen beïnvloeden.

Van noord naar zuid loopt het N33-tracé loopt door een erf van een woning ten zuidwesten van Spijk (Hoofdweg-Zuid). In Losdorp wordt een woonhuis met bijbehorende kwekerij en erf aan de Krommeweg doorsneden. Aan diezelfde Krommeweg (zuidzuide) doorsnijdt het tracé een ander woonerf. Het tracé loopt bij Oldenklooster ook door gebouwen en (woon)erven, zowel in de tracé-optie “Westelijk langs Oldenklooster” als in de tracé-optie “Oostelijk langs Oldenklooster”. Het tracé doorsnijdt aan de Damsterweg 4 een stal en oprit (Holwierde). Zuidelijk wordt een woonerf aan de Holwierderweg geraakt. In de kern Appingedam loopt het tracé door bewoond gebied, namelijk diverse (ouderen)woningen aan de Heerdlaan en van het naastgelegen woonhuis het bijbehorende woonerf, tuin en paardenbak. Uitgangspunt is dat op alle genoemde locaties maatregelen worden getroffen, zoals verdere tracéoptimalisatie of versmalling van de buizenzone (zie ook paragraaf 3.1.1 van deze Aanvulling).

Beoordeling
Het N33-tracé snijdt enkele woningen en andere gebouwen. Uitgangspunt is dat op deze locaties maatregelen worden getroffen zodat de bebouwing gehandhaafd kan worden. Het effect worden daarom beoordeeld als neutraal (0).

3.10.2.2 Verkeer

Aanlegfase

Algemeen
De aanleg van de buizenzone leidt tot tijdelijke verkeersbewegingen. In paragraaf 3.4 is (bij het criterium grondverzet en grondbalans) een beeld geschetst van de mogelijke hoeveelheid grondverzet. Deze hoeveelheid is substantieel. Daarnaast zullen materiaal en machines worden aangevoerd en afgevoerd met vrachtwagens. Ook zal er personeel van en naar de werkzaamheden rijden. De verkeersbewegingen in de aanlegfase kunnen leiden tot hinder voor omwonenden. Ook zijn effecten op de verkeersveiligheid niet uitgesloten, als vrachtverkeer over dezelfde wegen wordt afgewikkeld als bijvoorbeeld fietsverkeer. Het optreden van het effect is afhankelijk van de gekozen routering (met name voor het vrachtverkeer).

Een groot voordeel van het N33-tracé is dat het werkverkeer gebruik kan maken van de weg N33. Deze weg en de bijbehorende op- en afritten is zeer geschikt voor de afwikkeling van het verkeer dan bij de aanleg van de buizenzone nodig is (personeel, materieel en grondverzet).

Vrachtverkeer grondverzet
In paragraaf 3.4 is berekend wat de omvang van het grondverzet op land is. Er kan per vrachtwagen ca. 15 m^3 worden afgevoerd. Om een beeld te schetsen van de verkeersbewegingen voor de aanleg van één leiding, is berekend hoeveel verkeersbewegingen nodig zijn om 2 m^3 per strekkende meter af te voeren. Deze 2 m^3 per strekkende meter is gebaseerd op de maximale situatie waarin een buis van twee meter diameter wordt aangelegd. Een vrachtwagen die grond afvoert, moet ook naar het plangebied toe rijden. Elke vrachtwagen (15 m^3) leidt dus tot twee verkeersbewegingen.

Tabel 3.15 Berekende verkeersbewegingen afvoer grond

	N33	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**
Lengte tracé op land	22.200	26.500	22.500
Af te voeren grond (lengte x 2 m^3)	44.400 m^3	53.000 m^3	45.000 m^3
Vrachtwagen bewegingen (m^3 af te voeren grond/15, maal 2), afgerond	5900	7000	6000

In het worst case scenario (waarin er in korte tijd meerdere leidingen worden gelegd) zal de hinder groter zijn dan in het te verwachten scenario. Er zullen dan verkeersbewegingen voor meerdere leidingen tegelijkertijd moeten worden afgewikkeld.

Vrachtverkeer voor zandbanen
De totale omvang van het grondverzet voor de zandbanen is weergegeven in tabel 3.7. De zandbanen moeten echter worden aangebracht en vervolgens weer verwijderd. Dit betekent dat per hoeveelheid grond (m^3) vier verkeersbewegingen nodig zijn (twee voor brengen zand, twee voor halen zand). In de onderstaande tabel is de totale hoeveelheid transport weergegeven die nodig is voor aanleg van zandbanen voor de gehele buizenzone (dus voor het totaal van alle leidingen over de totale periode van aanleg).

Tabel 3.16 Berekende verkeersbewegingen aan- en afvoer zandbanen

	N33	**Leermens**	**Holwierde Aangepast**
Lengte tracé op land	22.200	26.500	22.500
Grondverzet zandbanen	222.000 m^3	265.000 m^3	225.000 m^3
Vrachtwagen bewegingen (m3/15, maal 4) circa	60.000	71.000	60.000

Een voordeel van het worst case scenario (waarin in korte tijd veel leidingen worden gelegd) is dat er minder vaak zandbanen hoeven worden aangelegd en weggehaald. Deels zullen zandbanen kunnen blijven liggen om meerdere leidingen aan te leggen. Het grondverzet dat gepaard gaat met het aanbrengen en verwijderen van deze zandbanen zal dus in de worst case scenario beperkter kunnen zijn.

Gebruiksfase
In de gebruiksfase zal er sprake zijn van zeer beperkte verkeersbewegingen voor inspectie, beheer en onderhoud. Gelet op de zeer lage intensiteiten, zal dit niet leiden tot hinder voor omwonenden.

Beoordeling
De hoeveelheden verkeersbewegingen (voornamelijk vrachtverkeer) kunnen substantieel zijn. Dit leidt tot hinder voor omwonenden en mogelijke effecten op verkeersveiligheid. Het N33-tracé heeft echter als voordeel dat het verkeer kan worden afgewikkeld via de N33, en er dus in vergelijking met de andere landtracés minder verkeersbewegingen op kleine wegen in het landelijk gebied nodig zijn. De effecten door verkeersbewegingen worden beoordeeld als beperkt negatief (0/-)

3.10.2.3 Geluid en trillingen

Aanlegfase
In de aanlegfase kan er geluidhinder optreden voor nabijgelegen woningen. Zowel de bovengenoemde verkeersbewegingen (vooral vrachtverkeer) als de machines die op locatie worden gebruikt om de leidingen te leggen (zoals kranen) produceren geluid. In de bijlage 3 bij het MER (“Toelichting wijze van aanleg”) is meer informatie opgenomen over de bronvermogens van het in te zetten materieel.

In algemene zin kan worden aangenomen dat werkzaamheden in het open gebied tot op enkele honderden meters hoorbaar zijn en tot op een afstand van 100 meter hinderlijk kunnen zijn. Bij het N33-tracé zijn op deze afstand woningen en gelegen. Wel geldt specifiek voor het N33-tracé dat het wegverkeer op de N33 al zorgt voor geluidbelasting op de omgeving. Geluid dat wordt geproduceerd bij de aanlegwerkzaamheden van de buizenzone zal mogelijk voor een deel wegvallen in deze achtergrondruis van het wegverkeer op de N33. Dit zal echter niet gelden voor alle geluid dat bij de aanleg wordt geproduceerd.

Naast geluid kunnen in de aanlegfase ook trillingen optreden door bijvoorbeeld zwaar transport of heien. In algemene zin kan worden aangenomen dat trillingshinder zich tot 50 meter vanaf de werkzaamheden kan voordoen. Op enkele locaties langs het N33-tracé staan woningen dermate dichtbij de tracés dat trillingshinder zou kunnen optreden.

In het worst case scenario (waarin er in korte tijd meerdere leidingen worden gelegd) zal de hinder groter zijn dan in het te verwachten scenario. Er zullen dan werkzaamheden voor meerdere leidingen tegelijk plaatsvinden en verkeersbewegingen voor meerdere leidingen tegelijkertijd moeten worden afgewikkeld.

Gebruiksfase
In de gebruiksfase zal er sprake zijn van helikoptervluchten voor inspectie en zeer beperkte wegverkeersbewegingen voor inspectie, beheer en onderhoud. De geluidsbelasting door deze bronnen treedt zeer incidenteel op. In de gebruiksfase zullen geen trillingen optreden ten gevolge van het in gebruik zijn van de leidingen.

Beoordeling
De effecten door geluid en trillingen worden voor het N33-tracé beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

3.10.2.4 Lucht

Bij de aanleg van de buizenzone wordt materieel ingezet dat werkt op verbranding van fossiele brandstoffen (diesel, benzine, etc.). Bij deze verbrandingsprocessen komen stoffen vrij die de luchtkwaliteit verslechteren. De meest relevante stoffen zijn fijn stof (PM_{10}) en stikstofoxiden (NO_x, wordt in de lucht omgezet in NO_2).

Daarnaast kan door de inzet van materieel en het verrijden van materiaal (stof van de rijbaan) en ook een verhoging van de concentratie fijn stof ontstaan. Dit is zeer tijdelijk en alleen tijdens de aanleg.

Gelet op de lage achtergrondconcentraties in Noord-Nederland, en de beperkte bijdragen vanuit het project buizenzone, zullen de concentraties van PM_{10} en NO_2 ruim onder de wettelijke grenswaarden blijven. De effecten worden aangemerkt als neutraal (0).

3.10.3 Effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de beoordelingen van het N33-tracé voor het aspect woon- en leefmilieu weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het MER) in de tabel weergegeven.

Woon- en leefmilieu	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Amoveren woningen	0	0	0
Verkeer	0/-	-	-
Geluid en trillingen	0/-	0/-	0/-
Lucht	0	0	0

3.10.4 Mitigerende maatregelen

Voor het N33-tracé zijn dezelfde mitigerende maatregelen van toepassing als bij de overige tracés die in het bestaande MER zijn beoordeeld. Om die reden is de tekst over mitigerende maatregelen uit het bestaande MER hieronder herhaald.

- Tracé optimaliseren en technische maatregelen treffen zodat amoveren woningen niet nodig is en ook erven en paden niet worden doorsneden.
- Routering vrachtverkeer zo weinig mogelijk langs woningen.

3.11 Energie en duurzaamheid

3.11.1 Toetsingscriteria

Transport van stoffen kan op verschillende manieren plaatsvinden. Deze verschillende transportwijzen hebben elk hun eigen kenmerken en effecten. In deze paragraaf wordt ingegaan op het energieverbruik van transport per buisleiding in relatie tot andere wijzen van transport.

- Energieverbruik
- Materiaalgebruik

Gebruiksfase/aanlegfase
Voor dit aspect is zowel de aanlegfase als de gebruiksfase relevant.

Scenario's
Ten aanzien van het te verwachten scenario en worst case scenario het volgende. De effecten op de toetsingscriteria zijn niet afhankelijk van het tempo van het leggen van de leidingen.

Varianten
Voor dit aspect zijn de varianten niet relevant, omdat ze niet onderscheidend zijn.

3.11.2 Effectanalyse

3.11.2.1 Energieverbruik

Hieronder wordt ingegaan op het energieverbruik, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase.

Aanlegfase
In paragraaf 3.10 is beschreven welke verkeersbewegingen nodig zijn voor de aanleg van nieuwe buizen. Daarnaast moeten graafmachines en dergelijke worden ingezet. Bij de inzet van dit materieel wordt energie verbruikt, veelal door verbranding van fossiele brandstof. Dit energieverbruik is afhankelijk van het precieze in te zetten materieel, en wordt om die reden in dit stadium niet gekwantificeerd.

Gebruiksfase
Vervoer van stoffen via buizen is in algemene zin een duurzame wijze van transport. De duurzaamheid van transport per buizenleiding wordt tevens geïllustreerd door onderstaande kwalitatieve matrix. Hierin wordt ingegaan op de verschillen tussen transport per buisleiding, binnenvaartschip, trein of vrachtwagen. Beschouwd zijn de veiligheidsrisico's, het energieverbruik (inclusief CO_2-uitstoot), de luchtkwaliteitseffecten (emissie van NOx), de congestie op het wegennet en het ruimtegebruik.

Tabel 3.17 Vergelijkingsmatrix duurzaamheid (ingevuld)

	Externe veiligheid	CO2-emissie	NOx-emissie	Congestie op het wegennet	Ruimtegebruik
Buisleiding	1	1	1	+	+
Binnenvaart	3-10	6	50	+	+
Spoorvervoer	3-10	3,5	4	0/+	?
Wegvervoer	300	n.v.t.	n.v.t.	--	?

** Uitgaande van elektrische tractie spoorvervoer (Uit MKBA Buizenzone Eemsdelta op basis van kentallen, Buck 2011)*

Vergelijking buizenzone en transport per water en spoor
In de huidige situatie vindt er tussen de havens nauwelijks stoftransport plaats over het water of per spoor. Het is niet bekend of dit in de autonome ontwikkeling wel zal plaatsvinden. Indien dit wel zal plaatsvinden, zal de aanleg van de buizenzone kunnen leiden tot *vervanging* van dit transport door een duurzame wijze van transport. Indien dit niet of nauwelijks plaatsvindt, zal de aanleg van de buizenzone kunnen leiden tot het *voorkómen* van transport via water of spoor.

Vergelijking buizenzone en transport over de weg
Transport over de weg vindt in de huidige situatie wel plaats, en zal ook in de autonome ontwikkeling plaatsvinden. De exacte omvang van deze verkeersstromen is echter niet bekend. Ook voor wegverkeer geldt dat er sprake kan zijn van vervangen of voorkómen van transport over de weg.

Het energieverbruik voor transport door een buisleiding is afhankelijk van de aard van de te transporteren stof. Energie wordt verbruikt om een drukverschil te creëren en om de benodigde koeling te realiseren tijdens en na transport. In het algemeen is het energieverbruik voor transport door een buisleiding lager dan voor transport over de weg. Voor bepaalde stoffen, waarvoor een groot drukverschil nodig is en/of veel koeling, kan transport door een leiding minder gunstig zijn.

De emissies van $C0_2$, fijn stof (PM_{10}), NO_x en SO_2 zijn direct gekoppeld aan het energieverbruik. In de onderstaande tabel worden de emissies en het energieverbruik van vervoer over de weg en via een buizenleiding vergeleken. Op basis van deze tabel komt transport door buizenleidingen naar voren als een duurzaam alternatief voor vervoer over de weg, door een lager energieverbruik en minder emissie van schadelijke stoffen.

Tabel 3.18 Energieverbruik en bijbehorende emissies voor transport over de weg en via buisleiding

	Energieverbruik MJ/ton-km	Emissie g/ton-km			
		$C0_2$	PM_{10}	NOx	$S0_2$
Weg[1)]		82	0,012	0,56	0,051
Buizenleiding[2)]	0,11	6,6	0,012	0,002	0,032

1 *Gegevens uit MKBA Buizenzone Eemsdelta op basis van kentallen, Buck 2011. In dit rapport is geen energieverbruik vermeld (gebaseerd op Stream, Studie naar transportemissies van alle modaliteiten, CE, 2008)*

2 *Gegevens (voor etheen en propeen) uit Emission of pipeline transport, CE 2003*

Beoordeling
In de gebruiksfase is een buizenzone een energie-efficiënte wijze van stoftransport. In vergelijking met andere wijzen van transport is het energieverbruik relatief laag. Wel wordt er in de aanlegfase energie verbruikt. Naar verwachting is de besparing in de gebruiksfase groter dan het extra gebruik van energie in de aanlegfase. Het verschil in lengte tussen de tracés is naar verwachting niet onderscheidend voor de mate van energiebesparing. De beoordeling is daarom voor alle tracés, dus ook voor het N33-tracé, positief (+).

3.11.2.2 Materiaalgebruik

Voor de aanleg van de buizenzone is materiaal nodig. In de eerste plaats moeten de buizen vervaardigd worden (staal, kunststof, beton en dergelijke). Daarnaast moeten omvangrijke kunstwerken worden gerealiseerd voor de kruising met infrastructuur. Voor het materiaal dat nodig is voor de buizenzone zijn grondstoffen nodig.

Bij andere wijzen van transport (water, spoor, weg) is in beginsel geen extra materiaalgebruik nodig, hoewel deze infrastructuur wel moet worden onderhouden. Ook zullen de vervoersmiddelen onderhoud nodig hebben en tijdig moeten worden vervangen.

Beoordeling
De tracés zijn op het onderdeel materiaalgebruik niet onderscheidend. De tracés verschillen qua lengte en exact aantal kunstwerken, maar voor de totale hoeveelheid te gebruiken materiaal wordt dit niet onderscheidend geacht. Voor alle tracés, dus ook voor het N33-tracé, wordt het effect beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

3.11.3 Effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de beoordelingen van het N33-tracé voor het aspect woon- en leefmilieu weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de beoordelingen voor Leermens en Holwierde Aangepast (uit het MER) in de tabel weergegeven.

Energie	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Energieverbruik	+	+	+
Materiaalgebruik	0/-	0/-	0/-

3.11.4 Mitigerende maatregelen

Voor het aspect energieverbruik is de beoordeling positief, dus is mitigatie van negatieve effecten niet aan de orde. Wel wordt voor dit aspect een maatregel voorgesteld om de positieve effecten verder te versterken. Deze maatregel houdt het volgende in: zowel tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase uitsluitend duurzame energie gebruiken. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kan deze eis gesteld worden aan de inzet van voertuigen en machine. In de gebruiksfase zal duurzame energie worden ingezet voor installaties (compressorstations, pompinstallaties, en dergelijk) en bij uitvoeren toezicht (o.a. verbruik helikopters).

3.12 Tracé-opties

Zoals in par. 3.1.1 is beschreven zijn op drie locaties tracé-opties geanalyseerd:

- Nooitgedacht: westelijk of oostelijk
- Kruising Hoogelandsterweg: westelijk of oostelijk
- Oldenklooster: westelijk of oostelijk

Hieronder wordt per locatie geanalyseerd of en in hoeverre de tracé-opties onderscheidend zijn in hun milieueffecten. Vervolgens wordt een conclusie geformuleerd.

3.12.1 Nooitgedacht

Effecten

De effecten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Landbouw	Oostelijke optie mogelijk iets gunstiger voor landbouwstructuur (minder diagonale doorsnijding van percelen)
Externe veiligheid	Opties niet onderscheidend
Bodem	Opties niet onderscheidend
Water	Westelijke optie leidt tot kruising met de Kleine Tjariet, deze wordt in de oostelijke optie niet gekruist. De aanleg van deze kruising met deze grotere watergang kan enige effecten hebben op de waterhuishouding.
Natuur	Westelijke optie leidt tot kruising met de Kleine Tjariet, deze wordt in de oostelijke optie niet gekruist. De aanleg van deze kruising kan enige effecten hebben op de oeverzone van deze watergang (beheertype botanisch waardevol grasland)
Landschap	Westelijke optie leidt tot kruising met de Kleine Tjariet, deze wordt in de oostelijke optie niet gekruist. De Kleine Tjariet is een karakteristieke maar, kruising kan leiden tot negatieve effecten op deze maar.
Cultuurhistorie	Opties niet onderscheidend (beide opties geen effecten op Rijksmonument)
Woon- en leefmilieu	Opties niet onderscheidend
Energie	Opties niet onderscheidend

Conclusie
Westelijk optie is ongunstiger, omdat tot effecten op landbouwstructuur, water, natuur en landschap kunnen optreden, die bij de oostelijke optie niet optreden.

3.12.2 Hogelandsterweg

Effecten
De effecten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Landbouw	Oostelijke optie gunstiger voor landbouwstructuur, perceelsdoorsnijding meer aan de rand dan in het midden.
Externe veiligheid	Opties niet onderscheidend
Bodem	Opties niet onderscheidend
Water	Opties niet onderscheidend
Natuur	Opties niet onderscheidend
Landschap	Opties niet onderscheidend
Cultuurhistorie	Opties niet onderscheidend
Woon- en leefmilieu	Opties niet onderscheidend
Energie	Opties niet onderscheidend

Conclusie
Opties vrijwel niet onderscheidend, alleen bij landbouwstructuur lichte voorkeur voor oostelijke optie (perceelsdoorsnijding meer aan de rand).

3.12.3 Oldenklooster

Effecten
De effecten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Landbouw	Oostelijke optie is gunstiger voor landbouwstructuur, perceelsdoorsnijding meer aan de rand dan in het midden. Daarnaast leidt westelijke optie mogelijk tot barrière tussen agrarisch bouwblok en bijbehorende percelen.
Externe veiligheid	Opties niet onderscheidend
Bodem	Opties niet onderscheidend
Water	Opties niet onderscheidend
Natuur	Westelijke optie leidt tot aantasting van sloot aan westzijde Oldenklooster inclusief oeverzone (beheertype botanisch waardevol grasland), daarnaast kan westelijke opties effecten hebben op oeverzone Leege Maar (beheertype botanisch waardevol grasland). Genoemde effecten treden bij de oostelijke optie niet op.
Landschap	Westelijke optie ligt in de noordelijke oeverzone van de karakteristieke maar Leege Maar, dit kan leiden tot negatieve effecten op deze maar. Dit effect treedt bij oostelijke optie niet op. Daarnaast is westelijke optie ongunstiger dan de oostelijke ten aanzien van de doorsnijding van de landschappelijk waardevolle verkaveling.
Cultuurhistorie	Westelijke optie leidt tot doorsnijding van wierde die is aangemerkt als AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde (beschermd). Dit is een sterk negatief effecten, dan bij de oostelijke optie niet optreedt. De oostelijke optie leidt wel tot doorsnijding van een boerderijplaats, deze doorsnijding treedt bij de westelijke optie niet op.
Woon- en leefmilieu	Opties niet onderscheidend
Energie	Opties niet onderscheidend

Conclusie
Westelijke optie duidelijk ongunstiger dan oostelijke. Bij westelijke optie zijn er negatieve effecten op landbouwstructuur, natuur, landschap en cultuurhistorie (archeologie). In de oostelijke optie zijn er alleen beperkte effecten op cultuurhistorie (archeologie).

4 Effectvergelijking

In de tabel op de volgende pagina zijn de effectbeoordelingen van de tracés N33, Leermens en Holwierde Aangepast samengevat in een tabel. De weergegeven scores zijn de beoordelingen zonder het treffen van mitigerende maatregelen.

4.1 Conclusie beoordeling N33-tracé

Uit dit overzicht blijkt dat het N33-tracé op geen enkel aspect ongunstiger scoort dan de tracés Leermens en Holwierde Aangepast. Het N33-tracé scoort gunstiger voor de volgende aspecten:

- Landbouw; landbouwstructuur
- Landschap; oorspronkelijke verkaveling
- Landschap; stilte en duisternis
- Woon- en leefmilieu: verkeersbewegingen

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Referentie	N33	Leermens	Holwierde Aangepast
Landbouw	Areaal landbouwgrond	0	-	-	-
	Landbouwstructuur	0	0/-	-	-
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	0/-	0/-
Bodem	Aardkundige waarden	0	0/-	0/-	0/-
	Grondverzet	0	-	-	-
	Zettingen	0	0/-	0/-	0/-
	Bodemkwaliteit	0	0/-	0/-	0/-
Water	Grondwater	0	0/-	0/-	0/-
	Oppervlaktewater (kwantiteit)	0	0/-	0/-	0/-
	Waterkwaliteit	0	0/-	0/-	0/-
	Waterveiligheid	0	0/-	0/-	0/-
Natuur	Natura 2000	0	0	0	0
	Beschermde gebieden	0	0/-	0/-	0/-
	Beschermde soorten	0	0/-	0/-	0/-
Landschap	Oorspronkelijke verkaveling	0	0/-	-	-
	Karakteristieke wegen en waterlopen	0	-	-	-
	Oude dijken	0	0	0	0
	Stilte en duisternis	0	0	0/-	0/-
Cultuurhistorie	Archeologische waarden	0	-	-	-
	Historische bouwkunde	0	0	0	0
Woon- en leefmilieu	Amoveren woningen	0	0	0	0
	Verkeersbewegingen	0	0/-	-	-
	Geluid en trillingen	0	0/-	0/-	0/-
	Luchtkwaliteit	0	0	0	0
Energie	Energiebalans	0	+	+	+
	Materiaalgebruik	0	0/-	0/-	0/-

4.2 Vergelijking per aspect

Landbouw
De landtracés scoren relatief gelijkwaardig. Alle landalternatieven hebben negatieve effecten op de landbouw. Het Leermenstracé is beperkt langer en hiervoor is dus wat meer agrarische grond nodig maar dit leidt niet tot een andere beoordeling. Bij N33 sluit het tracé aan bij een bestaande structuur (de weg N33), waardoor de effecten op de landbouwstructuur kleiner zijn dan bij Leermens en Holwierde Aangepast

Externe veiligheid
De tracés scoren gelijkwaardig voor het aspect externe veiligheid. Het Leermenstracé kent minder bebouwingskernen in de directe omgeving; N33 en Holwierde aangepast scoren vergelijkbaar door de diepe ligging in mantelbuizen in het gebied tussen Appingedam en Delfzijl.

Bodem
Alle alternatieven hebben beperkt negatieve effecten op de bodem; de verschillen zijn klein en hangen vooral samen met het verschil in lengte. Er zijn geen relevante verschillen tussen de landtracés Leermens, Holwierde Aangepast en N33.

Water
Alle alternatieven hebben beperkt negatieve effecten op het water; de verschillen zijn klein en hangen vooral samen met het verschil in lengte. Er zijn geen relevante verschillen tussen de landtracés Leermens, Holwierde Aangepast en N33.

Natuur
De landtracés Leermens, Holwierde Aangepast en N33 zijn qua effecten ongeveer vergelijkbaar. Deze drie tracés hebben elk een beperkt negatieve invloed op binnendijks gelegen beschermde natuurgebieden en binnendijks voorkomende planten- en/of diersoorten. De tracés hebben geen effecten op Natura 2000.

Landschap
Alle tracés leiden in meer of mindere mate tot negatieve effecten op de landschapscriteria. De landtracés Leermens, Holwierde Aangepast en N33 leiden tot negatieve effecten door de doorsnijding van het waardevolle kleinschalige landschap ten noorden van Appingedam. Deze effecten zijn bij N33 beperkter door wordt aangesloten bij een bestaande doorsnijding van de oorspronkelijke verkaveling (de weg N33). Bij alle tracés kunnen effecten optreden bij de kruising van waardevolle maren. Leermens en Holwierde Aangepast lopen door stil en donker gebied, zodat in de aanlegfase effecten op stilte en duisternis kunnen optreden. Bij het N33-tracé speelt dit niet vanwege de aanwezigheid van de weg N33.

Cultuurhistorie en archeologie
De drie landtracés Leermens, Holwierde Aangepast en N33 hebben vergelijkbare effecten op archeologische waarden. Alle traces raken bekende archeologische waarden en lopen bovendien door een gebied met een hoge archeologische verwachting. Voor de verwachte waarden geldt dat Leermens een iets grotere kans geeft op aantasting, maar niet zodanig dat dit leidt tot een andere score dan Holwierde Aangepast en N33. De drie tracés hebben geen effecten op bovengrondse cultuurhistorische waarden zoals monumentale bebouwing.

Woon- en leefmilieu
Bij alle tracés treden negatieve effecten op het woon- en leefmilieu op door geluidhinder vanwege werkzaamheden en door werkverkeer. Dit effect is beperkter bij N33, omdat daar het verkeer goed kan worden afgewikkeld en niet over smalle plattelandswegen hoeft te rijden. Voor de drie tracés geldt dat geen woningen hoeven te worden gesloopt.

Energie
Voor het aspect energie zijn de alternatieven vergelijkbaar; voor alle alternatieven geldt dat het transport van stoffen door de buisleiding energetisch gunstiger is dan hetzelfde transport over de weg.

4.3 Essentie per alternatief

Leermens
Het Leermens-tracé heeft enkele negatieve milieueffecten. De meeste van deze effecten treden ook op bij de andere landtracés. Voor het aspect archeologie geldt dat Leermens wel een iets grotere kans geeft op aantasting van verwachte archeologische waarden, maar dit verschil is niet zodanig dat de effectbeoordeling anders is dan van Holwierde Aangepast en N33.

Holwierde Aangepast
Holwierde Aangepast is qua effecten op de meeste aspecten redelijk vergelijkbaar met het Leermens-tracé.

N33
Het N33-tracé scoort op meerdere aspecten/criteria relatief gunstig. Het N33 scoort relatief gunstig voor landbouw en landschap nu wordt aangesloten bij een bestaande weg die het gebied al doorsnijdt. Ook scoort N33 ten opzichte van Leermens en Holwierde iets gunstiger op de afwikkeling van het bouwverkeer.

5 Optimalisaties

5.1 Inleiding

Naar aanleiding van de analyses in het kader van deze Aanvulling is op drie locaties op verzoek van de provincie Groningen (bij brief van 22 november 2012 aan de Stichting Buizenzone) gekeken naar een optimalisatie van de tracés. Dit betreft de volgende locaties:

1. N33: strakkere bundeling met de weg N33 tussen Spijk en Eemshaven:
2. Leermens: betere inpassing in landbouwstructuur ten zuiden van Appingedam
3. Leermens, Holwierde Aangepast en N33: betere aansluiting op Oosterhorn.

Hieronder worden deze optimalisaties kort beschreven. De optimalisaties zijn weergegeven op een overzichtskaart in kaartbijlage C. Hieronder is per optimalisatie kort geanalyseerd in hoeverre de optimalisatie leidt tot andere effecten leiden dan het betreffende tracé dat in het MER en in deze Aanvulling (hoofdstuk 2 t/m 5) reeds is behandeld (in dit hoofdstuk verder aangeduid als ‘basistracé’).

5.2 Effecten optimalisaties

5.2.1 N33

5.2.1.1 Beschrijving optimalisatie

De optimalisatie is in onderstaande figuur 5.1 weergegeven. De optimalisatie zorgt voor een ‘strakkere bundeling’ met de weg N33. Door een strakkere bundeling worden landbouwpercelen meer aan de randen doorsneden, wat gunstig is voor de agrarische bedrijfsvoering.

Van noord naar zuid wordt het tracé ten zuiden van het buurtschap Nooitgedacht rechtdoor getrokken. Ter hoogte van een pluimveebedrijf ten zuiden van Nooitgedacht zal de zone moeten worden versmald door technische maatregelen (50 meter breedte is hier niet haalbaar, in kaart indicatief aangeduid als “versmalling nodig”). Vanaf het pluimveebedrijf naar het zuiden kan de buizenzone over een afstand van ca 1 kilometer strak worden gebundeld met de weg N33. Na deze kilometer ligt de lintbebouwing aan de Lage Trijnweg (als uitloper van het dorp Spijk). Hier moet de strakke bundeling met de N33 worden verlaten, er is onvoldoende ruimte voor de buizenzone tussen de N33 en de eerste woningen ten westen van de N33 (en amoveren van woningen voor de buizenzone is niet wenselijk geacht). Het tracé buigt daarom scherp naar het westen en gaat met een omleiding om deze lintbebouwing aan de Lage Trijnweg heen.

Ter hoogte van Spijk ligt het N33-tracé op enige afstand van de N33 vanwege de aanwezigheid van wegentunnels onder de weg N33 door. Indien ter plaatse van deze wegentunnels technische maatregelen (zoals een mantelbuis of een kunstwerk) worden getroffen waardoor de buizenzone de wegentunnels onderlangs kan kruisen, is ook hier strakkere bundeling mogelijk.

Figuur 5.1 Optimalisatie N33 (paarse stippellijnen)

5.2.1.2 Beoordeling optimalisatie

In de onderstaande tabel wordt kwalitatief beschreven in hoeverre de optimalisatie leidt tot andere beoordeling dan het basistracé N33 (het basistracé is het tracé dat in hoofdstuk 3 en 4 van deze Aanvulling is onderzocht).

Aspect	Verandering effectanalyse t.o.v. basistracé N33
Landbouw	Door optimalisatie wordt het tracé beter ingepast in de landbouwstructuur. Dit geldt met name voor het deel ten noorden van de Lage Trijneweg en in beperktere mate ook voor het deel ter hoogte van Spijk.
Externe veiligheid	Door optimalisatie komt tracé over iets langere afstand nabij lintbebouwing Lage Trijneweg te liggen en wordt de kern Spijk op kleinere afstand gepasseerd. Dit heeft ten opzichte van het basistracé een zeer beperkte invloed op het groepsrisico.
Bodem	Optimalisatie-tracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé.
Water	Optimalisatie-tracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé. Wel zal bij voor het kruisen van de wegtunnels ter hoogte van Spijk mogelijk op meer locaties grondwaterbemaling nodig zijn, wat kan leiden tot enige extra effecten in de omgeving (o.a. verzilting rondom bouwkuip).
Natuur	Optimalisatie-tracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé.
Landschap	Optimalisatie-tracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé. De verkaveling nabij Spijk wordt door optimalisatie minder aangetast, wat iets gunstiger is voor de landschappelijke structuur. De verkaveling in dit gebied is in POP3 echter niet als landschappelijk waardevol aangemerkt.
Cultuurhistorie	Optimalisatie-tracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé.
Woon- en leefmilieu	Door optimalisatie komt tracé over iets langere afstand nabij lintbebouwing Lage Trijneweg te liggen en wordt de kern Spijk op kleinere afstand gepasseerd. Ter hoogte van Spijk zou de optimalisatie leiden tot het moeten amoveren van 1 woning (aan de Boterweg). Ten opzichte van het basistrace is er in de aanlegfase mogelijk beperkte invloed op woon- en leefmilieu (iets meer hinder).
Energie	Optimalisatie-tracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé.

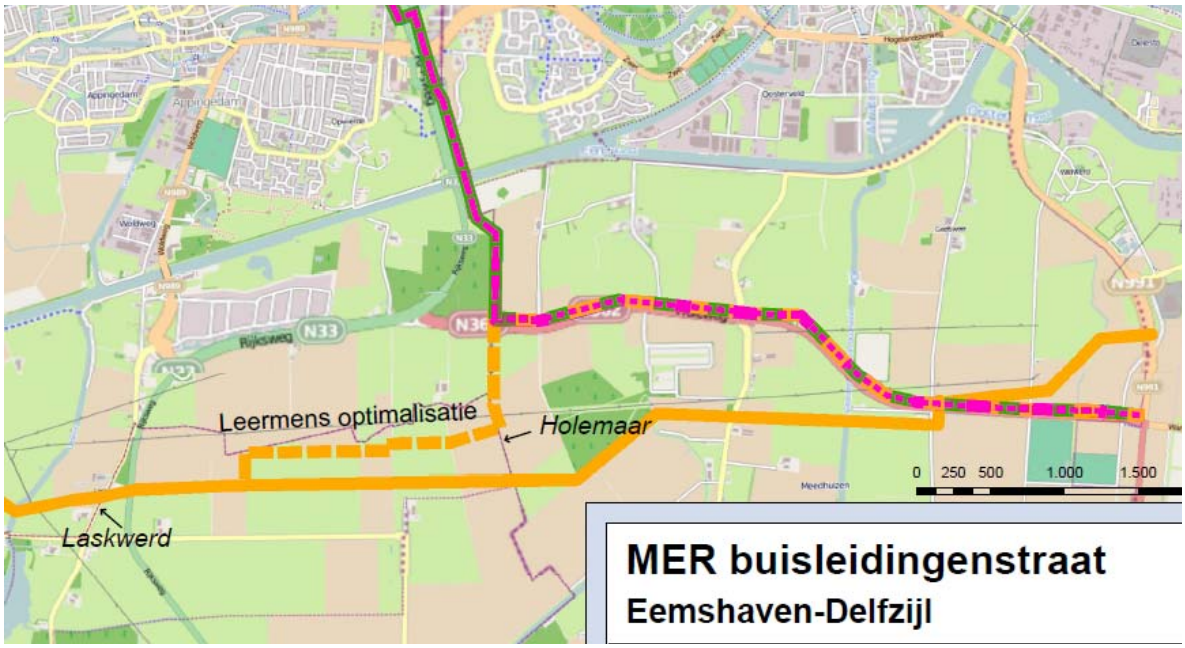
5.2.2 Leermens

5.2.2.1 Beschrijving optimalisatie

Het Leermenstracé is over grote afstand gebundeld met bestaande gasinfrastructuur (van Gasunie en NAM). Ten zuiden van Appingedam wordt deze bundeling echter verlaten, omdat de bestaande gasinfrastructuur naar het zuiden afbuigt en de buizenzone naar het noordoosten richting Oosterhorn moet. In het basistrace voor Leermens is ongeveer vanaf de kruising van de buizenzone met de N33 (nabij Laskwerd) een rechte lijn richting het oosten naar Oosterhorn getrokken.

Met een beperkte aanpassing is hier (ten zuiden van Appingedam, ten oosten en zuiden van de weg N33) echter een betere inpassing in de bestaande landbouwstructuur mogelijk. De optimalisatie is indicatief weergegeven in figuur 5.2. De optimalisatie houdt in dat de buizenzone ca 200 meter naar het noorden wordt verplaatst en aan de randen van landbouwpercelen (en zoveel mogelijk ook aan de randen van landbouw*bedrijven*) wordt gelegd. Bijkomend voordeel van deze optimalisatie is dat de buizenzone dan op relatief lage en natte gronden komt te liggen, welke gronden landbouwkundig minder goed te bewerken zijn. Waar de buizenzone de noord zuid liggende watergang Holemaar bereikt, gaat de buizenzone parallel aan deze watergang ca 700 meter het noorden, om vervolgens (net als het Holwierde Aangepast en N33) gebundeld met de N362 (Holeweg) naar Oosterhorn te gaan.

In paragraaf 2.2 van deze Aanvulling en de synergienotitie (bijlage 1 bij deze Aanvulling) wordt nader ingegaan op het combineren van de buizenzone Eemsdelta met de landelijke buizenstrook. Indien de Provincie Groningen zou kiezen voor het tracé Holwierde Aangepast of N33 en het Rijk voor de landelijke buisleidingenstrook besluit zich hierbij aan te sluiten, zal er een verbinding nodig zijn tussen de landelijke buisleidingenstrook en buizenzonetracé Holwierde Aangepast of N33. De gele lijn zoals weergegeven in figuur 5.2 kan dan mogelijk dienen als verbinding voor de landelijke buisleidingenstrook. Deze beslissing is uiteindelijk aan het Rijk.



Figuur 5.2: Optimalisatie Leermens (gele stippelijn)

5.2.2.2 Beoordeling optimalisatie

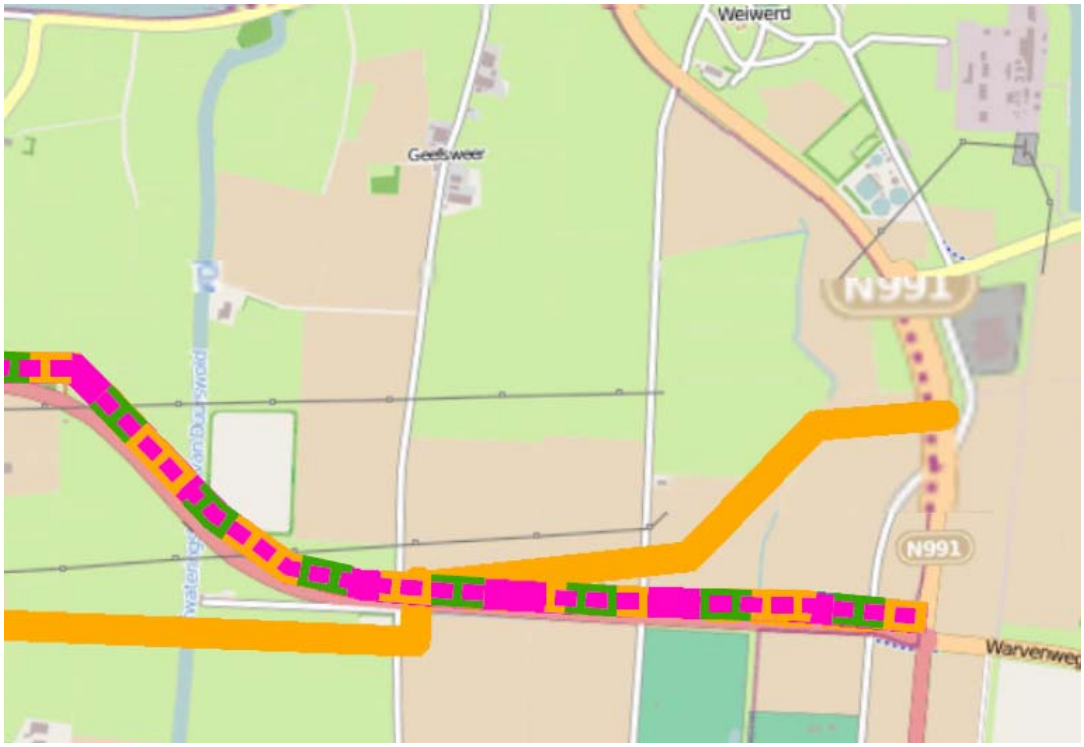
In de onderstaande tabel wordt kwalitatief beschreven in hoeverre de optimalisatie leidt tot andere beoordeling dan het basistracé Leermens (het basistracé is het tracé dat in het MER 2011 is onderzocht).

Aspect	**Verandering effectanalyse t.o.v. basistracé Leermens**
Landbouw	Door optimalisatie wordt het tracé beter ingepast in de landbouwstructuur. Dit geldt zowel voor het deel ten zuiden van Appingedam als het deel ten zuiden van Delfzijl.
Externe veiligheid	Door optimalisatie komt tracé over vrij lange afstand iets dichter bij kernen Appingedam en Delfzijl te liggen. Aangezien echter na optimalisatie nog een grote afstand resteert, heeft dit naar verwachting niet of nauwelijks invloed op het groepsrisico.
Bodem	Optimalisatietracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé.
Water	Optimalisatietracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé.
Natuur	Optimalisatietracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé.
Landschap	Optimalisatietracé leidt niet onderscheidend t.o.v. basistracé. De verkaveling wordt door optimalisatie minder aangetast, maar deze verkaveling is in POP3 niet als landschappelijk waardevol aangemerkt.
Cultuurhistorie	Optimalisatietracé leidt niet onderscheidend t.o.v. basistracé. Moge-

	lijk door optimalisatie iets kleinere kans op bodemingrepen in pleistoceen zand, waardoor minder kans op aantasten archeologie.
Woon- en leefmilieu	Optimalisatietracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé.
Energie	Optimalisatietracé niet onderscheidend t.o.v. basistracé.

5.2.3 Alle tracés

Optimalisatie 3 geldt voor alle tracés. Deze optimalisatie betreft slechts de aansluiting van de buizenzone op het bedrijventerrein Oosterhorn. De optimalisatie is weergegeven in figuur 5.3 (laatste deel voor Oosterhorn is parallel aan N362/Holeweg).



Figuur 5.2 Optimalisatie alles tracés (geel/roze/groen gestippelde lijn)

Voor alle tracés geldt dat op geen van de in het MER beoordeelde aspecten meer of andere effecten optreden. De geoptimaliseerde tracés zijn daardoor niet onderscheidend ten opzichte van de basistracés.

Bijlage 1

Notitie samenloop met landelijke buisleidingenstrook

Onderzoek synergiemogelijkheden Buizenzone en nationale buisleidingenstrook in de provincie Groningen

Samen werken aan optimaal ruimtegebruik

Definitief

In opdracht van:
Provincie Groningen

Grontmij Nederland B.V.
De Bilt, 16 mei 2012

Verantwoording

Titel	:	Onderzoek synergiemogelijkheden Buizenzone en nationale buisleidingenstrook in de provincie Groningen
Subtitel	:	Samen werken aan optimaal ruimtegebruik
Projectnummer	:	319020
Referentienummer	:	GM-0060497
Revisie	:	D2
Datum	:	16 mei 2012

Auteur(s)	:	R.J. Jonker
E-mail adres	:	robertjan.jonker@grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	
Paraaf goedgekeurd	:	
Contact	:	Grontmij Nederland B.V. De Holle Bilt 22 3732 HM De Bilt Postbus 203 3730 AE De Bilt T +31 30 220 74 44 F +31 30 220 02 94 www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Probleemstelling 6
1.3 Drie modellen 7
1.4 Opbouw van de notitie 8

2 Analyse 9
2.1 Model 1: Integratie 9
2.1.1 Algemeen 9
2.1.2 Verhouding Barro, ministeriële regeling en provinciaal inpassingsplan 9
2.1.3 Hoe liggen de verantwoordelijkheden ten aanzien van planschade 11
2.1.4 Risicobeheersing met technische maatregelen en beheer 13
2.1.5 Invloed van tracékeuzes 13
2.2 Model 2: Combinatie 14
2.2.1 Algemeen 14
2.2.2 Verhouding Barro, ministeriële regeling en provinciaal inpassingsplan 15
2.2.3 Planschade 15
2.2.4 Invloed van tracékeuzes 15
2.3 Model 3: Gescheiden tracés 16

3 Samenvatting en conclusies 17
3.1 Aanleiding 17
3.2 Drie modellen 17
3.3 Drie scenario's 19
3.4 Samenvattende tabel 19
3.5 Advies 20

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Binnen de provincie Groningen lopen momenteel twee initiatieven om een zone voor buisleidingen te kiezen en in een ruimtelijke procedure vast te leggen.

1. Op Rijksniveau (Ministerie I&M) is de nationale Structuurvisie Buisleidingen in ontwikkeling. Deze structuurvisie is de leidraad voor het aanleggen van nieuwe en het uitbreiden van bestaande buisleidingentracés voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De Structuurvisie geeft ruimtelijke reserveringen aan voor nieuw te leggen leidingen, het gaat hierbij om concrete tracés. Deze stroken zijn uitsluitend bedoeld voor buisleidingen van nationaal belang. Vaststelling van de Structuurvisie is een formeel besluit in het kader van de Wro. Een dergelijk besluit is alleen bindend voor het Rijk zelf. Na vaststelling van de structuurvisie stelt het Rijk nieuwe artikelen vast ter aanvulling van het Barro (Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening), waarin onder andere regels zijn opgenomen voor de inhoud van bestemmingsplannen. Gemeenten en provincies mogen dan geen bestemmingsplan of (provinciaal) inpassingsplan vaststellen voor de zone die gereserveerd is voor buisleidingen voorzover die het realiseren van deze buisleidingen van nationaal belang belemmeren.
Het Rijk gaat uit van een strook met een breedte van 70 meter. De strook (kaartbeeld) wordt niet in het Barro, eerste aanvulling juridisch vastgelegd maar in een gelijktijdig krachtens het Barro vast te stellen ministeriële regeling. Dit maakt het relatief eenvoudig om in een later stadium de kaart aan te passen aan nieuwe ontwikkelingen.
Het Rijk gaat deze leidingen niet zelf realiseren. Bij vaststelling van de Structuurvisie hoeft er dus nog geen concreet plan te zijn om nieuwe leidingen te realiseren. De zone is in Noord-Nederland vooral bedoeld om de realisatie van een aantal grote Gasunieleidingen mogelijk te maken. In de voorgenomen zone binnen de provincie Groningen liggen nu al twee van dergelijke leidingen en de inschatting is dat er voor de komende tientallen jaren behoefte is aan twee tot vier extra leidingen.
Rijkswaterstaat analyseert de mogelijkheden van beheer van deze zone en de wijze waarop de rijksbelangen bij initiatieven voor leidingen binnen deze zone gewaarborgd kunnen worden. Bij vaststelling van de structuurvisie zal hier naar verwachting meer duidelijkheid over zijn.

Afbeelding 1; tracés in Groningen uit ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen

2. Op provinciaal niveau heeft de provincie Groningen in haar POP drie zones aangewezen waar een buizenzone tussen de haven- en industriegebieden Eemshaven en Oosterhorn Delfzijl ontwikkeld kan worden. Het doel van deze buizenzone is het faciliteren van een samenhangende ontwikkeling van haven- en industriegebieden in de provincie. De Stichting Buizenzone Eemshaven-Delfzijl is in het leven geroepen om een tracékeuze voor te bereiden. In een MER en LER zijn de tracés uit het POP onderzocht en vergeleken. De landtracés Leermens en Holwierde-aangepast zijn beide realistisch te kiezen alternatieven. Het Leermenstracé valt voor een deel samen met het tracé wat het Rijk in de Structuurvisie als voorkeur wil aanwijzen. Momenteel onderzoekt de provincie Groningen, naar aanleiding van inspraakreacties op MER en LER, de vraag of ook een alternatief langs de N33 (niet in het POP opgenomen) een realistisch te kiezen alternatief kan zijn. De intentie van de Provincie is na een tracékeuze (vast te stellen door PS) het gekozen tracé uit te werken in een Provinciaal Inpassingsplan (PIP). Hierbij gaat de provincie uit van een inperking van de POP-zone van 100 meter tot een PIP-zone van 50 meter waarbinnen de leidingen daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden.

Een nader in te stellen organisatie gaat vervolgens de zone in de praktijk ontwikkelen en realiseren. Founding Fathers van deze organisatie zijn waarschijnlijk Groningen Seaports, de provincie Groningen en de betrokken gemeenten. Ook andere partijen kunnen hierin aanhaken. Het vast te stellen PIP geeft een directe aanlegtitel voor de buizenzone (behoudens noodzakelijke vergunningen en ontheffingen). Bij het vaststellen van het PIP moet er dus zicht zijn op daadwerkelijke realisatie. Dit betekent dat de economisch en de maatschappelijke haalbaarheid van een buizenzone bij de vaststelling van het PIP voldoende moet zijn onderbouwd.

Afbeelding 2 Tracézones Buizenzone conform POP Groningen

1.2 Probleemstelling

Het samenvallen van beide initiatieven leidt tot een aantal afstemmingsvragen tussen Rijk en Provincie en tot vragen bij en onduidelijkheid voor gemeenten en (agrarische) bedrijven en bewoners binnen het plangebied.

In overleg tussen vertegenwoordigers vanuit het Rijk, de Provincie Groningen en de Stichting Buizenzone Eemshaven-Delfzijl (Amersfoort, 3 februari 2012) zijn deze vragen benoemd en is Grontmij gevraagd een rapportage op te stellen op basis waarvan een nadere afstemming tussen Rijk en provincie mogelijk is en op basis waarvan mede ook de m.e.r.-procedure voor de buizenzone in Groningen kan worden afgerond. Dit laatste komt voort uit de aanname in het MER voor de Buizenzone E-D dat integratie van beide zones ruimtelijk mogelijk is. Een dergelijke integratie zou betekenen dat het ruimtebeslag van beide zones samen maximaal 70 meter is en het niet opgeteld hoeft te worden tot 120 meter. De Commissie m.e.r. heeft in haar toetsingsadvies voor het MER Buizenzone E-D aangegeven dat naar haar mening de doelstelling van de rijkszone deze integratie in de weg staat (zie kader). De Commissie heeft daarbij geen inhoudelijke aanbevelingen over het al dan niet integreren van de stroken gedaan, dat is ook niet haar taak en rol.

Opmerking/advies Commissie m.e.r.
Op dit moment is de nationale Structuurvisie Buisleidingen in ontwikkeling. Deze structuurvisie is de leidraad voor het aanleggen van nieuwe en het uitbreiden van bestaande buisleidingentracés voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De structuurvisie geeft ruimtelijke reserveringen aan voor nieuw te leggen leidingen, het gaat hierbij om concrete tracés. Deze stroken zijn uitsluitend bedoeld voor buisleidingen van nationaal belang. Zowel de ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen als de Buizenzone Eemsdelta voorzien in een verbinding tussen Eemshaven en Delfzijl, deze laatste is bedoeld voor buisleidingen van regionaal belang. Het gaat dus om aparte ruimtelijke reserveringen voor buisleidingen tussen Eemshaven en Delfzijl, voor buisleidingen van nationaal belang en voor regionale buisleidingen.
Het tracé tussen Eemshaven en Delfzijl in de ontwerp- Structuurvisie overlapt voor een deel met het Leermenstracé uit het MER Buizenzone Eemsdelta. De ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen biedt echter wel de ruimte om:

- indien de Buizenzone Eemsdelta voor hetzelfde tracé kiest, de mogelijkheid van een gecombineerde of geïntegreerde strook na te gaan;
- in geval van een andere tracékeuze, te onderzoeken of het efficiënt is om beide tracés te koppelen dan wel afzonderlijke tracés te handhaven.

Ondanks de samenhang met de Structuurvisie Buisleidingen biedt het MER Buizenzone Eemsdelta geen inzicht in:

- mogelijke consequenties van de nationale buisleidingenstrook voor de Buizenzone Eemsdelta. Het MER maakt bijvoorbeeld niet duidelijk of de tracés voldoende ruimte bieden voor beide reserveringen,[11] en hoe de zoekgebieden zich tot elkaar verhouden;
- de milieueffecten van de voorgenomen reservering voor de nationale buisleidingenstrook in combinatie met de Buizenzone Eemsdelta. Dit geldt zowel in een gecombineerde situatie als voor de reservering van separate zones;
- de voorwaarden voor het combineren van de stroken;
- δe eventuele (milieu) voor- en/of nadelen daarvan.

De Commissie acht bovengenoemde informatie essentieel voor de tracékeuze Buizenzone. Zij adviseert voorafgaand aan de tracékeuze helderheid op deze punten te verschaffen.

Een volledige loskoppeling van beide zones wordt door de provincie Groningen als een onwenselijke optie gezien. Los van de tracékeuze binnen de provincie betekent dit dat de agrarische bedrijven en inwoners geconfronteerd zouden worden met een zone van 120 meter breedte waarin gebruiksbeperkingen aan de orde zijn. Dit is maatschappelijk niet wenselijk. Nagegaan moet worden of de zones geïntegreerd/gecombineerd kunnen worden (los van de tracékeuzes) tot een smallere zone waarin zowel tegemoet wordt gekomen aan het nationaal belang en de doelstellingen van de nationale buizenzone als aan de provinciale ambities en belangen.

Het Rijk geeft als haar belang aan dat zij niet voor integratie is om zekerheid te hebben dat de rijksbelangen op ook op langere termijn gewaarborgd blijven en om geen risico's te lopen om meegezogen te worden in een regionaal proces en risico's te lopen op kosten die met het regionale belang samenhangen.

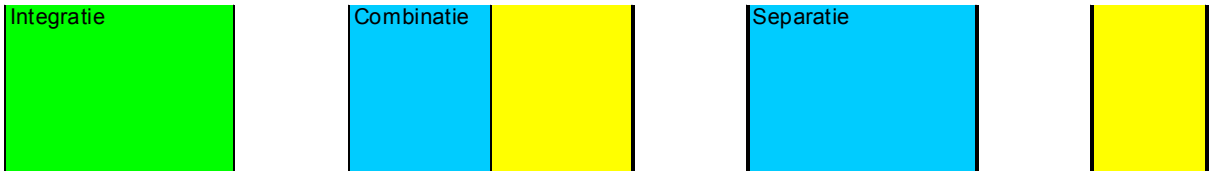
De ruimtelijke samenhang speelt met name waar de tracés samenvallen. In Afbeelding 2 betreft dat het gedeelte van het Leermenstracé globaal vanaf de westzijde van Appingedam tot aan de Eemshaven.

Het Rijk heeft aangegeven dat bij een eventuele beslissing voor het Leermenstracé met de initiatiefnemers van de Buizenzone de mogelijkheid zal worden nagegaan van een gecombineerde of geïntegreerde strook voor het tracé waar de nationale leidingstrook en de buizenzone samenlopen. Indien niet wordt gekozen voor het Leermenstracé maar voor een ander landtracé zal nagegaan worden of het wenselijk is het tracé van de nationale leidingstrook te koppelen aan het dan gekozen tracé van de buizenzone, dan wel dat de nationale leidingstrook gehandhaafd blijft. De provincie heeft het Rijk concreet gevraagd of, indien de provincie een andere voorkeur uitspreekt dan het Leermenstracé, het Rijk bereid is deze keuze te volgen. Het Rijk heeft aangegeven dat in overweging te willen nemen maar vooralsnog vast te houden aan haar voorkeur voor het Leermenstracé. De belangrijkste overweging van het Rijk hierbij is het gegeven dat in dit tracé al twee grote Gasunieleidingen liggen, waardoor dit tracé het meest leidt tot bundeling van infrastructuur. Indien Provincie, en daarna Rijk, alsnog voor een ander tracé zouden kiezen blijven deze leidingen en de ruimtelijke beperkingen die daarmee samen gaan in stand.

1.3 Drie modellen

Om de opties in te kaderen is een drietal modellen benoemd:
1. Integratie; beide functies worden in een gezamenlijke strook onder gezamenlijk beheer georganiseerd. Voor de breedte van de strook wordt vooralsnog uitgegaan van 70 meter;
2. Combinatie: beide functies worden in twee naast elkaar liggende stroken gerealiseerd, één voor leidingen van nationaal belang en één voor leidingen van Eemshaven naar Delfzijl. De to-

tale breedte is minimaal 70 meter maar mogelijk meer. Beheer kan gezamenlijk maar ook afzonderlijk zijn.
3. Separatie: Rijk en provincie organiseren hun eigen leidingstrook, en er is geen ruimtelijke relatie tussen deze stroken. De breedte komt dan uit op 70 meter voor de nationale strook en 50 meter voor de provinciale strook. Het beheer van beide stroken is ook afzonderlijk.



Voor deze modellen zijn de volgende vragen benoemd en in deze rapportage beantwoord.

1. Wat is de verhouding tussen Barro, Ministeriële Regeling en PIP? Waar moet een PIP aan voldoen om niet te leiden tot een aantasting van het rijksbelang. Kan dit rijksbelang ook op zodanige wijze in het PIP worden geborgd dat voor het tracé waarin de zones samenlopen geen aanwijzing in de Ministeriële Regeling meer noodzakelijk is?

Deze vraag is vertaald naar de volgende subvragen:
- Is het op grond van de Wet ruimtelijke ordening mogelijk om in een provinciaal inpassingsplan nationale belangen (*lees: leidingen van nationaal belang*) te regelen?
- Indien voorgaande vraag bevestigend wordt beantwoord, is het mogelijk dat op dit punt het Barro, eerste aanvulling naast het provinciaal inpassingsplan blijft bestaan?
- Als er een provinciaal inpassingsplan wordt opgesteld, moet dit plan dan aan de bepalingen van het Barro, eerste aanvulling voldoen?
- Zijn er juridisch consequenties als er toch voor afzonderlijke tracés wordt gekozen?

2. Het Rijk wil geen financiële verplichtingen aangaan en geen financiële risico's lopen op basis van het Structuurschema, Barro, eerste aanvulling en de Ministeriële Regeling. Introduceert integratie met het provinciale initiatief (financiële) risico's voor het Rijk (denk bijvoorbeeld aan planschade en kosten voor aanvullende technische of beheersmaatregelen) en zo ja, tot welke omvang en hoe is dit te voorkomen?

Met als subvraag:
Welk bestuursorgaan is verantwoordelijk voor welke vormen van planschade? Betrek hierbij ook het punt planschadeovereenkomsten.

3. Welke maatregelen ten aanzien van techniek, beheer e.d. zijn nodig om de totale ruimteclaim bij integratie/combinatie te verkleinen tot 70 of 50 meter?

Met als subvragen:
- Is er voor wat betreft de van toepassing zijnde veiligheidsregimes (bijvoorbeeld Besluit externe veiligheid buisleidingen) een verschil voor buisleidingen van nationaal belang en buisleidingen van regionaal belang?
- Is er een verschil in beheersregime (ruimtebeslag, veiligheid) indien de landelijke buizenzone gecombineerd wordt met de regionale buizenzone?

4. Is de beantwoording van bovenstaande vragen afhankelijk van de tracékeuzes van Rijk en provincie? Het rijk kiest primair voor een tracé conform het provinciale Leermenstracé; welke gegevens en waarborgen heeft het Rijk nodig om alsnog te kiezen voor een ander tracé als de provincie kiest voor Holwierde-aangepast of N33? Is bij een provinciale keuze voor N33 of Holwiede-aangepast en het niet volgen van die keuze door het Rijk een splitsing met beperking van de ruimteclaim alsnog mogelijk en hoe dan?

Bij de beantwoording van deze vragen is ook het volgende van belang.

Het Rijk gaat voor de buizenzone in Groningen uit van 2 tot maximaal 4 nieuwe grote buisleidingen, naast de 2 Gasunieleidingen die momenteel reeds aanwezig zijn.
Voorts is de afstand tussen de leidingen van belang. Hierover is afgestemd met Velin (Vereniging van Leidingeigenaren in Nederland). Zonder specifiek beheer is een afstand van 7 meter nodig, hetgeen voor 4 tot 6 leidingen leidt tot een zonebreedte van 30-50 meter. Door nadere beheersmaatregelen (vergelijk de Buisleidingenstraat ZW-Nederland) is deze breedte te beperken. Met beheersmaatregelen en het hanteren van verschillende dieptes gaat het initiatief van Groningen uit van circa 20 leidingen in een zonebreedte van 50 meter.

1.4 Opbouw van de notitie

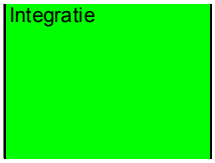
Na de schets van de aanleiding en de vragen in dit hoofdstuk gaat hoofdstuk 2 in op de beantwoording van de vragen waarbij de verschillende modellen als basis voor de analyse worden genomen.
Het laatste hoofdstuk omvat samenvattende conclusies.

2 Analyse

2.1 Model 1: Integratie

2.1.1 Algemeen

Model 1 gaat uit van een zone met een breedte van 70 meter waarin zowel de leidingen voor nationaal belang als de provinciale leidingen hun plek vinden. Om tot een goede afstemming te komen is een integraal beheer van de leidingzone noodzakelijk. Rijk en regio moeten in de beheersorganisatie zijn vertegenwoordigd. In het beheersmodel is zowel overname van de gronden (buizenstraat) als realisatie via zakelijke rechten (buizenzone) mogelijk.



2.1.2 Verhouding Barro, ministeriële regeling en provinciaal inpassingsplan

De Wet ruimtelijke ordening biedt provinciale staten de bevoegdheid om een provinciaal inpassingsplan op te stellen indien sprake is van provinciale belangen (artikel 3.26, lid 1 Wro). Artikel 3.28, lid 1 Wro biedt de Minister de bevoegdheid om een rijksinpassingsplan op te stellen indien sprake is van nationale belangen. Uit de formulering van de wettekst blijkt nadrukkelijk dat het om een bevoegdheid gaat en geen verplichting.

Wettekst artikel 3.26, lid 1 Wro
Indien sprake is van provinciale belangen kunnen provinciale staten, de betrokken gemeenteraad gehoord, voor de daarbij betrokken gronden een inpassingsplan vaststellen met uitsluiting van de bevoegdheid van de gemeenteraad om voor die gronden een bestemmingsplan vast te stellen.

Wettekst artikel 3.28, lid 1 Wro
Indien sprake is van nationale belangen kan Onze Minister, de gemeenteraad en provinciale staten gehoord, voor de daarbij betrokken gronden een inpassingsplan vaststellen met uitsluiting van de bevoegdheid van de gemeenteraad en van provinciale staten om voor die gronden een bestemmingsplan onderscheidenlijk een inpassingsplan vast te stellen.

Daar waar een rijksbelang en een provinciaal belang samen vallen verzet de Wro zich er niet tegen dat een PIP mede het rijksbelang beschermt. Waar er wel een rijksbelang is en géén provinciaal belang kan een PIP voor een nationaal belang niets regelen en beschermen, en kan gekozen worden voor een Rijksinpassingsplan. En waar er wel een provinciaal belang en geen rijksbelang is het PIP een geëigend instrument om dit provinciaal belang te waarborgen.

In onderhavige situatie kiest het Rijk echter niet voor de opstelling van een Rijksinpassingsplan in deze fase. De rijksbelangen worden gewaarborgd door de combinatie van de ministeriële regeling en artikel 2.9.1 van het ontwerp-Barro, eerste aanvulling.

Uit ontwerp-Barro, eerste aanvulling, artikel 2.9.1
buisleidingenstrook: vastgesteld tracé van een buisleidingenstrook als bedoeld in artikel 2.9.2 bestemd voor buisleidingen van nationaal belang;

buisleidingen van nationaal belang: provinciegrensoverschrijdende buisleidingen, niet zijnde buisleidingen voor het opsporen en winnen van delfstoffen, voor:
a. het hoofdtransport van aardgas;
b. het transport van gevaarlijke stoffen als bedoeld in artikel 1 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen;
c. het transport van CO_2 ten behoeve van ondergrondse opslag;
d. de nationale veiligheid (Defensieleidingen);

Barro, eerste aanvulling eerder dan PIP
Uit de voorgenomen regeling blijkt dat model A NIET mogelijk is als Barro, eerste aanvulling en ministeriële regeling zijn vastgesteld voordat er een (onherroepelijk) PIP is. De formulering in het Barro, eerste aanvulling maakt het niet mogelijk om daarna een zone in een PIP op te nemen waarin ruimte is voor leidingen die niet vallen onder de definitie “buisleidingen van nationaal belang”. In onderstaand kader is dit weergegeven:

Barro, eerste aanvulling, artikel 2.9.5 lid 2:
Een bestemmingsplan bevat ten opzichte van het daaraan voorafgaande bestemmingsplan geen nieuwe bestemmingen omtrent het gebruik van de grond die kunnen leiden tot een belemmering van de aanleg en instandhouding van buisleidingen van nationaal belang in de buisleidingenstrook.

Uit de Nota van toelichting:
Artikel 2.9.5, tweede lid, bepaalt dat bij de vaststelling van een (nieuw) bestemmingsplan rekening dient te worden gehouden met de gereserveerde leidingstrook en hier geen nieuwe bestemmingen worden toegestaan die het leggen van buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen belemmeren. Dat houdt in dat bestemmingen niet hoeven te veranderen maar dat er in de strook wel sprake zal zijn van zekere beperkingen voor nieuwe bestemmingen.

Het Rijk stelt zich op het standpunt dat een PIP dat bedoeld is voor leidingen van niet-nationaal belang tot belemmeringen KAN leiden van de aanleg en instandhouding van buisleidingen van nationaal belang in de buisleidingenstrook. Denkbaar is dat deze belemmeringen door het maken van goede beheersafspraken kunnen worden voorkomen; het Rijk prefereert in deze echter de juridische zekerheid van het Barro, eerste aanvulling.

PIP eerder dan Barro, eerste aanvulling
Model A is wel mogelijk als éérst het PIP wordt vastgesteld en onherroepelijk is voordat het Barro, eerste aanvulling van kracht wordt. Het Barro, eerste aanvulling legt geen beperkingen op aan hetgeen is vastgelegde in vigerende plannen.

Op dit moment ligt de planning voor PIP en Barro, eerste aanvulling nog niet vast. Het Rijk gaat er momenteel vanuit dat de regeling kan worden ingevoerd per 1 januari 2014 of per 1 juli 2014. Een PIP kan eerder zijn vastgesteld, maar indien er bezwaarprocedures komen is het de vraag of een PIP eerder dan deze data onherroepelijk kan zijn.

Indien Rijk en provincie vanuit inhoudelijke overwegingen tot de conclusie komen dat model 1 het meest wenselijk is, is het derhalve juridisch noodzakelijk dat de provincie eerst het PIP vaststelt voordat het tracé in Groningen in de ministeriële regeling wordt aangewezen. Dan ontstaat een situatie die vergelijkbaar is met die in de provincie Zeeland waar al eerder een buizenstrook provinciaal en in gemeentelijke bestemmingsplannen is vastgelegd.

Hierbij is de vraag is opgekomen of het wel mogelijk is om in het PIP ook de leidingen van nationaal belang te waarborgen en de gewenste breedte van 70 meter voor het Integratiemodel vast te leggen. De conclusie van de analyse van het juridisch kader is dat dit inderdaad mogelijk is. Het is ook een provinciaal belang om in de buizenzone voldoende ruimte gereserveerd te

houden voor de grote leidingen van nationaal belang, zoals de Gasunieleidingen. De ontwikkeling van de gasrotonde en de gasmarkt is voor Groningen als provincie van essentieel belang. Voor buisleidingen voor andere stoffen zal er altijd een relatie zijn met ontwikkelingen rond de Eemshaven (industrie, energiecentrales). Dat resulteert erin dat ook voor deze leidingen altijd het provinciaal belang kan worden onderbouwd.

De breedte van 70 meter ten opzichte van de eerder gecommuniceerde 50 meter kan in een PIP worden onderbouwd juist vanuit de bundeling met het rijksinitiatief en het voorzien in een waarborg naar het Rijk dat er op termijn voldoende ruimte beschikbaar blijft voor de buisleidingen van nationaal belang. Bovendien kan bij een bundeling op het Leermenstracé deze breedte onderbouwd worden vanwege de wens om de twee al aanwezige leidingen binnen deze zone op te nemen. Vanuit de aanwezigheid van deze leidingen is een breedte van 70 meter voor het Leermenstracé beter te onderbouwen dan voor de andere tracés. (zie ook paragraaf 2.1.4).

2.1.3 Hoe liggen de verantwoordelijkheden ten aanzien van planschade.

Als gevolg van de aanwijzing en aanleg van de buizenzone tussen Eemshaven en Delfzijl kunnen de volgende schadetypen ontstaan:

- Planschade als gevolg van een planologische wijziging;
- Nadeelcompensatie, schade als gevolg van een rechtmatig overheidshandelen, maar geen planologische wijziging zijnde;
- Uitvoeringsschade als gevolg van de aanleg;
- Onteigening.

Echter bij onteigening is er sprake van een wettelijk belang (provincie of rijk) en is sprake van volledige schadeloosstelling, welke toerekenbaar is aan een bevoegd gezag, om die reden is dit niet verder uitgewerkt.

Planschade

Planschade is schade die ontstaat als gevolg van een planologische wijziging die leidt tot nadelige gevolgen voor de eigenaar van het betreffende object. De planschade bestaat uit twee componenten waardedaling van het object en indien van toepassing inkomensdaling van de eigenaar. Voor planschade is de planologische wijziging van belang en moet de planschade worden voorgoed door het bevoegd gezag dat het betreffende besluit neemt. Overigens moet de schade dan wel boven de 2% uitkomen gezien het ingevoerde normaal maatschappelijk risico (alleen het deel boven de 2% van de objectwaarde wordt vergoed, in een aantal gevallen zou meer dan 2% verdedigbaar en van toepassing kunnen zijn).

Rijk

De buizenstrook van het Rijk is maximaal 70 meter breed en is vastgelegd in de structuurvisie buisleidingen en de op artikel 2.9.2 van het Barro, eerste aanvulling gebaseerde ministeriële regeling. In de ministeriële regeling zullen de stroken op een landelijke kaart zijn ingetekend. Het Barro, eerste aanvulling bevat zogenoemde vrijwaringsbepalingen die echter zo geformuleerd zijn, dat na inwerkingtreding van het Barro, eerste aanvulling bestaande bestemmingsplannen met reeds bestaande belemmeringen voor het leggen van buisleidingen in de gewenste buisleidingstroken volledig ongemoeid gelaten worden en ook gewoon uitgevoerd kunnen worden.
Ook nieuwe bestemmingsplannen die nieuwe bestemmingen bevatten die geen nieuwe belemmeringen voor het leggen van buisleidingen in de buisleidingenstrook ten opzichte van de reeds bestaande belemmeringen bevatten kunnen gewoon worden vastgesteld en uitgevoerd. Alleen wanneer nieuwe bestemmingsplannen bestemmingen zullen bevatten met nieuwe belemmeringen ten opzichte van de reeds bestaande belemmeringen, dan schrijft artikel 2.9.5, lid 2 van het Barro, eerste aanvulling voor aan de gemeentebesturen, dat een dergelijk bestemmingsplan die nieuwe bestemmingen met nieuwe belemmeringen niet mag bevatten.

De vrijwaringsbepaling 2.9.5, lid 2, Barro, eerste aanvulling in combinatie met de aanduiding van de nationale buisleidingenstroken in de ministeriële regeling vormt dat ook in geen geval een schadeveroorzakend besluit of schadeveroorzakende besluiten als bedoeld in artikel 6.1., lid 2, onder e, van de Wet ruimtelijke ordening. Immers, daarvan is alleen sprake indien het Bar-

ro, eerste aanvulling direct doorwerkende voorschriften als bedoeld in artikel 4.3, lid 3, Wro zou bevatten en deze voorschriften op grond van die bepaling tevens een weigeringsgrond als bedoeld in artikel 2.10, lid 1, onder c, van de Wabo, voor het verlenen van een omgevingsvergunning ter afwijking van een geldend bestemmingsplan zouden bevatten. Daarvan is, gelet op het vorenstaande, geen sprake.

De ministeriële regeling zonder het Barro, eerste aanvulling heeft voorts geen zelfstandige betekenis voor het al dan niet verlenen van omgevingsvergunningen ter afwijking van geldende bestemmingsplannen. De regeling zelf kan dan ook niet als een schadeveroorzakend besluit als bedoeld in artikel 6.1, lid 2, onder e, Wro worden aangemerkt. En ook de ministeriële regeling in combinatie met de vrijwaringsbepalingen van het Barro, eerste aanvulling vormt in geen geval een schadeveroorzakend besluit als bedoeld in artikel 6.1, lid 2 onder e, Wro. Ten slotte is ook het Barro, eerste aanvulling zelf, gelet op het vorenstaande, geen schadeveroorzakend besluit als bedoeld in artikel 6.1, lid 2, onder e, Wro.

Provincie
Het beoogde inpassingsplan van de provincie Groningen kan worden gezien als een planschade veroorzakend besluit op grond van artikel 6.1 lid 2 sub a. Na vaststelling van het inpassingsplan kan bij de provincie Groningen een verzoek tot planschade worden ingediend. De provincie Groningen zal tot de vergoeding van planschade moeten over gaan als er sprake is van negatieve gevolgen voor de objectwaarde of inkomsten, behoudens schadebeperkende factoren zoals normaal maatschappelijk risico en voorzienbaarheid[1], welke toerekenbaar is aan de planologische wijziging en redelijkerwijs niet voor rekening van de belanghebbende dient te komen.

De planschade die ontstaat als gevolg van de planologische aanwijzing in het PIP komt op het conto van de provincie Groningen omdat zij het besluit neemt. In model 1 (Integratie) betreft het de gehele strook van 70 meter. In voorgaande paragraaf is al aangegeven dat dit model alleen mogelijk is als het PIP onherroepelijk is voor vaststelling van de regeling voor buisleidingen in het Barro, eerste aanvulling.

De planschade is in grote mate afhankelijk van de gebruiksbeperkingen, het type object en bedrijvigheid en de locatie waar de gebruiksbeperkingen gelden. Zo zal een recreatieve functie (bijvoorbeeld golfbaan, geen periodieke grondbewerking) minder last hebben van de gebruiksbeperkingen dan een agrarische functie (teelt van gewassen en periodieke diepe grondbewerking). Maar ook het feit dat bepaalde bebouwing of teelt niet meer mogelijk is, zorgt voor een grote variatie in de vormen en hoogte van de planschade[2].

Ons advies is om voor het in het PIP vast te leggen tracé een planschaderisicoanalyse te laten uitvoeren waarbij de schadefactoren worden gekwalificeerd en de hoogte van de planschade wordt gekwantificeerd. Vervolgens kan deze informatie worden gebruikt voor het opstellen van de planschadevergoedingsovereenkomst. Grontmij is een van de partijen die dit zou kunnen en ervaring heeft met dergelijke projecten (onder andere hoogspanningstracés van Tennet).

Nadeelcompensatie
Nadeelcompensatie is een buitenwettelijk bestuursrechtelijk schadevergoedingsstelsel op basis waarvan een bestuursorgaan, onder voorwaarden, verplicht is tot het vergoeden van de onevenredige nadelen die rechtmatige handelingen in het kader van de uitoefening van een aan het publiekrecht ontleende bevoegdheid bij derden hebben veroorzaakt. Het is een vorm van planschade voor situaties waarin geen plan wordt vastgesteld wat formeel tot planschade kan leiden.

[1] In dit kader moet ook gedacht worden aan de regeling die de FPG en LTO, sinds het najaar van 2011, aan het voorbereiden zijn, die regelt dat agrariërs een redelijke vergoeding krijgen voor het dulden van kabels en leidingen in hun eigendom.
[2] Bijvoorbeeld als bouwland alleen nog als grasland gebruikt kan worden (bouwland EUR 47.000/ha en grasland EUR 35.000/ha)

Uitvoeringschade
Onder uitvoeringsschade wordt verstaan de schade die ontstaat als gevolg van de aanleg, bijvoorbeeld opbrengstderving op agrarische gronden door het graven van tracé voor een leiding. Vaak is het gebruikelijk om de vergoedingslijsten van LTO te gebruiken. Het is gebruikelijk dat de netbeheerder de uitvoeringsschade vergoed. De Gasunie maakt onder andere gebruik van de vergoedingslijsten van LTO, die overigens jaarlijks worden bijgesteld.
Hier doet de situatie zich voor dat in een periode van 10 jaar meerdere leidingen worden aangelegd, waardoor de gronden vaker in ongebruik raken dan normaal bij aanleg van kabels en leidingen. Het is dan ook aan te raden een aparte schaderegeling hiervoor op te stellen, zodat de belanghebbenden op de hoogte zijn van de procedure en de wijze van vergoeden.
De uitvoeringsschade ligt bij de partij die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de aanleg van een tracé, dit kan een beheersorganisatie van een buizenzone zijn, maar ook Gasunie of een nutsbedrijf.

2.1.4 Risicobeheersing met technische maatregelen en beheer

Hierboven is beredeneerd dat het model Integratie juridisch haalbaar is, mits het PIP eerder wordt vastgesteld dan de regeling in het Barro, eerste aanvulling.
Om de ambitie qua leidingcapaciteit waar te maken zullen de onderlinge afstanden tussen de leidingen gemiddeld veel kleiner moeten zijn dan de 7 meter waar het rijk momenteel vanuit gaat. Dat vereist specifieke beheersmaatregelen en een specifieke beheersorganisatie.Hiermee kan worden geborgd dat leidingen kunnen worden toegevoegd zonder af te doen aan de mogelijkheid om de 2 tot 4 leidingen van nationaal belang in een later stadium alsnog te realiseren.

De ervaringen in de Buisleidingenstraat ZW-Nederland tonen aan dat dat veilig te organiseren is. Kader hierbij is het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (BEVB). Het Bevb maakt geen onderscheid tussen leidingen die volgens de Structuurvisie buisleidingen van nationaal belang zijn, zoals het HTL-net van Gasunie, en leidingen voor gevaarlijke stoffen van lokaal of regionaal belang. Hierbij geldt dat er ten minste een leidingdruk is van 16 bar. Opgemerkt dient te worden dat in de buizenstrook Rotterdam de afstanden tussen de leidingen ondergronds op sommige plaatsen 50 centimeter bedraagt.

Op dit moment loopt er een landelijke discussie van het ministerie I&M omtrent de aan te houden veiligheidsafstanden in buisleidingenzones (strook). Hierbij zijn eveneens RIVM en VELIN betrokken.
In Nederland is de Kennistafel buisleidingen opgericht, waaraan vertegenwoordigers van industrie, overheid, brandweer, RIVM en de Gasunie deelnemen. In de kennistafel wordt regelmatig gesproken over praktische problemen en hoe hiermee om te gaan en indien mogelijk een oplossing aan te dragen. Concrete vragen worden vervolgens aan het I&M /RIVM voorgelegd.
Tussen I&M, RIVM en Velin wordt gediscussieerd over:

- de te bepalen veiligheidsafstanden tussen HTL leidingen onderling;
- de aan te houden afstanden tussen alle soorten leidingen;
- de minimum aan te houden afstanden tot bebouwing;
- de effecten op cumulatie en domino effecten in de buizenstrook.

Daarnaast zijn er nog geen concrete maatregelen bekend welke een bijdrage leveren tot het verkleinen van risico's op domino en cumulatie effecten. Een werkgroep vanuit I&M, RIVM/PBL en Velin werkt hier momenteel aan.

Alles overwegende is het op dit moment te vroeg om een uitspraak te doen over de minimale breedte van een buizenstrook die alle ambities kan accommoderen binnen de randvoorwaarden van regelgeving en budget. Een gezamenlijk strook van 70 meter zoals voorzien in model 1 lijkt momenteel voldoende om de beoogde leidingen op een veilige manier te accomoderen. De werkzaamheden van bovengenoemde werkgroep kunnen ertoe leiden dat de benodigde ruimte nog verder kan worden teruggebracht. Het concept Buizenstraat (gronden aankopen) biedt in deze wat voordelen boven een regeling op basis van zakelijke rechten omdat vanuit het eigendom het eenvoudiger is om een strikt beheersregime te realiseren.

2.1.5 Invloed van tracékeuzes

Bij een keuze voor model 1 zijn er in principe twee scenario's mogelijk met betrekking tot de tracékeuze.

1. Rijk kiest Leermens, Provincie ook.
2. Rijk kiest Leermens, Provincie kiest een ander tracé, Rijk volgt deze keuze.

- Scenario 1: Rijk kiest Leermens, Provincie ook;

Dit scenario is alleen mogelijk in combinatie met model 1 als het PIP als eerste wordt vastgesteld. Als de rijksregeling eerder wordt vastgesteld is bij dit scenario model 1 niet mogelijk.

- Scenario 2. Rijk kiest Leermens, Provincie kiest een ander tracé, Rijk volgt deze keuze;

In dit scenario kiest de Provincie voor het Holwierde –aangepast of voor het N33 tracé en beslist het Rijk dat zij deze keuze alsnog volgt. Het rijk heeft al aangegeven een eventuele keuze voor het Eems-Dollardtracé niet te zullen volgen aangezien dit qua routering niet logisch is en voor de doelstelling van het rijk niet vergunbaar is in het kader van de Nb-wet. Aandachtspunt bij dit scenario is echter dat naast dit nieuwe tracé dan ook de bestaande gasbuisleidingen in het Leermenstracé blijven voortbestaan, zodat ook hier blijvend sprake is van een ruimtebeslag.

De verhouding tussen PIP en Barro, eerste aanvulling is conform scenario 1.

Van belang is dat het Rijk deze keuze snel volgt, dus na vaststelling van het bestuurlijke besluit. Immers, zolang het besluit niet is gevolgd ziet de regio zich geconfronteerd met twee zones die tot beperkingen voor het ruimtelijke beleid gaan leiden.
Om dit te voorkomen kan het Rijk overwegen om in de eerste Ministeriële regeling na vaststelling van de Structuurvisie het tracé in Groningen nog buiten het besluit te houden. Daarmee biedt het Rijk meer ruimte aan de Provincie voor een eigen afweging. (Scenario 3)

2.2 Model 2: Combinatie

2.2.1 Algemeen

Model 2 gaat uit van realisatie van beide functies in twee naast elkaar liggende stroken, één voor leidingen van nationaal belang en één voor leidingen van Eemshaven naar Delfzijl.

De totale breedte is minimaal 70 meter maar mogelijk meer. Beheer kan gezamenlijk maar ook afzonderlijk zijn. Het model gaat dus net als model 1 uit van bundeling, maar anders dan in model 1 is er een gereserveerde ruimte voor elk van de stroken. Indien in de rijkszone wordt uitgegaan van de standaard tussenruimte van 5-7 meter is naast de bestaande leidingen 25-30 meter extra nodig. Naast 15 meter voor de bestaande leidingen en 50 meter voor de provinciale strook resulteert dit in een maximale breedte van 90-95 meter. Deze breedte kan ingeperkt worden door in de rijkszone met extra beheer smallere tussenruimtes toe te staan en door de provinciale zone te versmallen. In deze zone hoeft in dit model geen rekening gehouden te worden met de grote Gaunieleidingen. Versmallen tot 70-80 meter breedte lijkt goed haalbaar, mits het beheer hier goed op wordt afgestemd.

Model 2 past binnen het beleid en de juridische context. Anders dan in model 1 is de volgorde waarin PIP in Barro, eerste aanvulling worden vastgesteld niet van belang. In het PIP wordt de provinciale zone van maximaal 50 meter (maar mogelijk dus smaller) vastgelegd. Het Rijk regelt haar deel van de zone (ca 50 meter; 30-40 meter met extra beheer) in het Barro, eerste aanvulling en de ministeriële regeling.
Barro geeft een maximale breedte voor de buisleidingstrook, maar geen harde minimale breedte. Er is ruimte om van de 70 meter af te wijken daar waar dit ruimtelijk noodzakelijk is of daar waar net nationaal belang niet in het geding komt. De breedte van de nationale stroken wordt

geregeld in een kaart die in de ministeriele regeling wordt opgenomen. Op deze kaart is dus te zien waar een strook versmald is.
Te beargumenteren is dat het hier ruimtelijk noodzakelijk is om een smallere strook vast te leggen om daarmee de gewenste bundeling met de provinciale strook mogelijk te maken.

Artikel 2.9.2 (aanwijzing zoekgebied buisleidingen)
Bij regeling van Onze Minister worden aangewezen:
a. het zoekgebied buisleidingen als tracé voor buisleidingen van nationaal belang, geldig voor de periode tot vijf jaar na het tijdstip van inwerkingtreding van dit besluit, en
b. de buisleidingenstrook.

zoekgebied buisleidingen: door Onze Minister aan te wijzen aaneengesloten strook grond met een breedte van ten hoogste 570 meter binnen Nederland, waarbinnen een voorkeurstracé voor een buisleidingenstrook is opgenomen.

Uit de toelichting:
Artikelen 2.9.2 en 2.9.5 (aanwijzing zoekgebied buisleidingen en buisleidingenstrook)
De artikelen 2.9.2 en 2.9.5 betreffen de aanwijzing van het zoekgebied en de buisleidingenstrook. De breedte van de strook is precies bepaald, 70 meter waar het kan, en slechts daar waar het moet, waar bijvoorbeeld sprake is van een ‘flessenhals’, dat wil zeggen een breedte van minder dan 70 meter. Van tevoren is door het Rijk, in overleg met gemeenten, een zo goed mogelijke inschatting gemaakt wat de meest geschikte buisleidingenstrook is. Aan weerszijden van de buisleidingenstrook zal een zoekgebied buisleidingen worden aangegeven van 250 meter breedte. Het uitgangspunt is dat buiten de buisleidingenstrook en het zoekgebied het leggen van buisleidingen of daarvoor toestemming te verlenen niet toegestaan is.

2.2.2 Verhouding Barro, ministeriële regeling en provinciaal inpassingsplan

Ten aanzien van de vragen geldt feitelijk hetzelfde als hierboven aangegeven voor de integrale variant. Het verschil is eigenlijk dat in model Integratie wordt uitgegaan van uniform en gezamenlijk beheer van de zone, terwijl in deze variant rijk en provincie elk voor het beheer van de eigen zone verantwoordelijk zijn. Dat leidt in potentie tot grotere risico’s, en derhalve tot een grotere breedte om het risico te beheersen. Gezamenlijk beheer is echter ook in dit model mogelijk en kan helpen het ruimtebeslag te beperken.

2.2.3 Planschade

Zoals bij model 1 is aangegeven is de vaststelling van het PIP het besluit dat tot planschade kan leiden. In dit model geldt dat dus niet over de 70 meter zoals in model 1 maar over een smaller zone (30-50 meter). Voor het overige deel van de Combinatiestrook ontstaat in eerste instantie geen recht op planschade.

2.2.4 Invloed van tracékeuzes

Model 2 kan het resultaat zijn van een afgewogen keuze tussen de modellen, maar kan ook ontstaan als de planologische procedures worden voortgezet zonder nadere afstemming.

Deze situatie ontstaat als het Rijk het Leermenstracé zoals beoogd vaststelt met een reservering van 70 meter in de ministeriële regeling, en de provincie vervolgens ook voor dit tracé kiest. Het PIP-tracé zal dan deels buiten die zone moeten liggen om ruimte te bieden voor leidingen die niet passen in de definitie van Barro, eerste aanvulling artikel 2.9.1 (zie ook pag 7), waardoor de gezamenlijke breedte meer dan 70 meter tot maximaal 120 meter wordt. De PIP-zone komt dan mogelijk deels buiten de 100-meterzone die in het POP is vastgelegd, aangezien de POP-zone grotendeels overeenkomt met de zone in de Structuurvisie van het Rijk.

Dit betekent dat in dat geval voorafgaand aan de vaststelling van het PIP nader moet worden ingegaan op de effecten van de bredere gezamenlijke zone. Dit komt inhoudelijk overeen met

de aanvulling op het MER die de Cie m.e.r. op dit punt aan de provincie Groningen heeft gevraagd.

Indien de provincie de voorkeur uitspreekt voor een ander tracé kan model 2 ook ontstaan als het Rijk deze voorkeur daarna volgt. In dat geval blijven de bestaande leidingen met het bijbehorende ruimtebeslag liggen.

2.3 Model 3: Gescheiden tracés

Dit model gaat uit van een ruimtelijk gescheiden ontwikkeling van beide tracés.

Dit model kan ontstaan als het Rijk het voornemen om te kiezen voor het Leermenstracé doorzet en de provincie uiteindelijk kiest voor het N33- of het Holwierde-aangepast tracé.
Er is dan behoudens op het meest noordelijke deel nabij de Eemshaven geen afstemming noodzakelijk tussen de procedures van rijk en provincie. Inhoudelijk geldt op de afzonderlijke issues ten aanzien van Barro, eerste aanvulling/PIP of planschade hetzelfde als is aangegeven in paragraaf 2.1 en 2.2.

3 Samenvatting en conclusies

3.1 Aanleiding

Binnen de provincie Groningen lopen momenteel twee initiatieven om een zone voor buisleidingen te kiezen en in een ruimtelijke procedure vast te leggen. Het gaat op Rijksniveau om een strook voor 2 tot 4 extra leidingen van nationaal belang. Deze strook wordt vastgelegd in de nationale Structuurvisie Buisleidingen en in een nader op te stellen ministeriële regeling krachtens het Barro. Op provinciaal niveau gaat het om het vaststellen van een Provinciaal Inrichtingsplan (PIP) voor een leidingzone tussen de Eemshaven en het bedrijventerrein Oosterhorm bij Delfzijl.

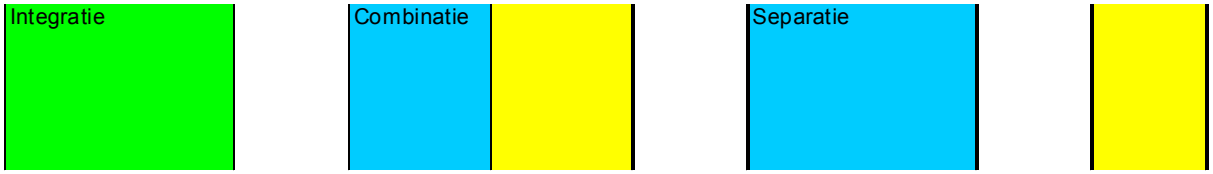
Het ongeveer in dezelfde tijd vaststellen van twee zones voor elkaar overlappende doelstellingen vereist afstemming. Om die afstemming te faciliteren hebben I&M en de provincie Groningen Grontmij gevraagd een notitie op te stellen waarin de contouren van die afstemming zichtbaar worden. In die afstemming moet rekening worden gehouden met de volgende aangegeven belangen:

- Het Ministerie heeft de juridische structuur van Barro, eerste aanvulling en ministeriële regeling zo opgezet dat zij geen risico's loopt voor planschade; het Ministerie wil vermijden dat de afstemming met de buizenzone van de provincie ertoe leidt dat eventuele claims voor planschade alsnog naar het Rijk worden afgeleid;
- De Provincie ziet zich geconfronteerd met een grote zorg vanuit de agrarische bevolking over het ruimtebeslag van een buizenzone en de beperkingen voor het agrarisch gebruik die hieruit voortvloeien; de Provincie wenst het ruimtebeslag van beide zones gezamenlijk zoveel als mogelijk te beperken.

Onderhavige notitie betreft met name de instrumentering die noodzakelijk is om genoemde belangen te verenigen. De notitie gaat niet in op de tracékeuze, maar geeft wel wat de invloed van de tracékeuze op het benodigde instrumentarium kan zijn.

3.2 Drie modellen

In de notitie zijn drie modellen onderscheiden:
1. Integratie; beide functies worden in een gezamenlijke strook onder gezamenlijk beheer georganiseerd. Voor de breedte van de strook wordt vooralsnog uitgegaan van 70 meter;
2. Combinatie: beide functies worden in twee naast elkaar liggende stroken gerealiseerd, één voor leidingen van nationaal belang en één voor leidingen van Eemshaven naar Delfzijl. De totale breedte is minimaal 70 meter maar mogelijk meer. Beheer kan gezamenlijk maar ook afzonderlijk zijn.
3. Separatie: Rijk en provincie organiseren hun eigen leidingstrook, en er is geen ruimtelijke relatie tussen deze stroken. De breedte komt dan uit op 70 meter voor de nationale strook en 50 meter voor de provinciale strook. Het beheer van beide stroken is ook afzonderlijk.



Onderscheidende elementen in deze drie modellen zijn in de Notitie uitgewerkt en hier samengevat toegelicht.

Model Integratie

- Vereist keuze van hetzelfde tracé door Rijk en provincie.
- Is juridisch alleen mogelijk als het PIP onherroepelijk is voordat het Barro, eerste aanvulling en de ministeriële regeling van kracht worden; anders is dit strijdig met het Barro, eerste aanvulling. Het vaststellen van het PIP is voorzien in 2013; de verwachting is dat de betreffende regeling in het Barro, eerste aanvulling begin of medio 2014 in werking treedt. Indien het PIP op dat moment nog niet onherroepelijk is, bijvoorbeeld vanwege een Raad van Stateprocedure, en dit model de voorkeur heeft van beide partijen is het model alleen te realiseren als dit traject vooralsnog uit de Ministeriële regeling wordt gehouden.
- Vaststelling van het PIP voor de breedte van 70 meter (in plaats van de tot nu toe gecommuniceerde 50 meter) is mogelijk aangezien het goed gemotiveerd kan worden dat de leidingen waarvoor de nationale strook is bedoeld ook van provinciaal belang zijn; bovendien kan de provincie beargumenteren dat het integratiemodel an sich van provinciaal belang is aangezien dit de meeste waarborg biedt voor een doelmatig ruimtegebruik; dit laatste geldt vooral bij een keuze voor het Leermenstracé omdat daarin ook gebundeld wordt met de twee bestaande Gasunieleidingen.
- Leidt niet tot planschaderisico bij het Rijk; vaststelling van het PIP is het schadeveroorzakend plan; eigenaren moeten zich voor planschade dus tot de provincie wenden.
- Vereist een gezamenlijk beheerorganisatie; bij de oprichting van en binnen die organisatie moeten afspraken worden gemaakt over toelatingsregimes, over de financiering en over de uitgangspunten van het beheer.

Model Combinatie

- Vereist keuze van hetzelfde tracé door Rijk en provincie.
- Is mogelijk onafhankelijk van de volgorde van vaststelling van PIP en Barro, eerste aanvulling. Indien voorafgaand aan deze vaststelling geen nadere afspraken worden gemaakt en beide overheden hun lijn vasthouden leidt dit tot een combinatiestrook met een breedte van 120 meter. Opgemerkt is dat geen van de overheden een gezamenlijke breedte van 120 meter wenselijk vindt. Nadere afspraken zijn binnen dit model dus mogelijk en nodig om de breedte te beperken tot bij voorkeur maximaal 70 meter (breedte model Integratie).
- Het rijk stelt de breedte van de stroken vast (max. 70 meter; smaller indien er ruimtelijke belemmeringen zijn). De stroken (tracé en breedte) worden vastgelegd in een ministeriele regeling krachtens het Barro. Het Barro, eerste aanvulling laat ruimte om naar beneden af te wijken van de standaard 70 meter indien kan worden aangetoond dat deze afwijking voldoende ruimte biedt voor nieuwe leidingen. Op basis van de ambities en verwachtingen van het Rijk lijkt een nationale strook van 35-40 meter realistisch; de provincie regelt in het PIP de daarnaast gelegen regionale strook van eveneens ca 35-40 meter breedte. Buisleidingen van nationaal belang (definitie conform Barro, eerste aanvulling: het moet in ieder geval gaan om interprovinciale buisleidingen) worden gesitueerd in de nationale strook.
- Leidt niet tot planschaderisico bij het Rijk; vaststelling van het PIP is het schadeveroorzakend plan; eigenaren moeten zich voor planschade dus tot de provincie wenden; het betreft een smallere zone dan in het model Integratie; dit model leidt daarom waarschijnlijk tot minder planschade voor de provincie dan model Integratie en ook minder dan in model Separatie; indien later een Rijksinpassingsplan voor een nationale buisleiding (bijvoorbeeld Gasunie) wordt vastgesteld ontstaat wel een mogelijkheid voor planschade; veelal kan dit doorgerekend worden naar de leidingexploitant.
- Is mogelijk met een gezamenlijke beheersorganisatie, maar kan ook effectief gerealiseerd met twee afzonderlijke organisaties.

Model Separatie

- Ontstaat bij verschillende tracékeuzes van Rijk en Provincie, dus indien de provincie niet voor Leermens kiest en het Rijk vervolgens wel bij deze keuze blijft.
- Is mogelijk onafhankelijk van de volgorde van vaststelling van PIP en Barro, eerste aanvulling. Beide overheden regelen hun ambities in een ander deel van Noord-Groningen.

- Dit model leidt zonder nadere afspraken tot een ruimtereservering van 70 meter voor de rijksstrook en een breedte van 50 meter voor de provinciale strook; buisleidingen van nationaal belang (definitie conform Barro, eerste aanvulling) moeten gesitueerd in de rijkszone.
- Leidt niet tot planschaderisico bij het Rijk; vaststelling van het PIP is het schadeveroorzakend plan; eigenaren moeten zich voor planschade dus tot de provincie wenden; het betreft een smallere zone dan in het model Integratie; maar een bredere dan in het model Combinatie; indien later een Rijksinpassingsplan voor een nationale buisleiding (bijvoorbeeld Gasunie) wordt vastgesteld ontstaat wel een mogelijkheid voor planschade; veelal kan dit doorgerekend worden naar de leidingexploitant.
- Leidt logischerwijze tot twee beheersorganisaties, elk met hun eigen toelatingsregime, financiële regelingen en beheersfilosofie.

3.3 Drie scenario's

Aanvullend aan de drie modellen zijn er drie scenario's te onderscheiden ten aanzien van de tracékeuze.

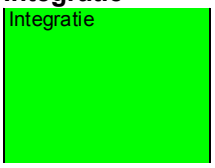
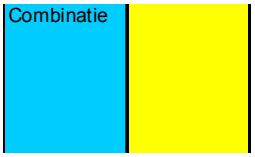
A Rijk kiest Leermens, Provincie ook;
In dit scenario is een nadere keuze mogelijk tussen de modellen Integratie en Combinatie, waarbij de volgorde van vaststelling van PIP en Barro, eerste aanvulling deels bepalend is voor de keuzevrijheid (zie boven). In dit scenario worden de bestaande Gasunieleidingen volledig geïntegreerd in de gezamenlijke, dan wel in de gecombineerde strook.

B Rijk kiest Leermens, provincie kiest voor een ander tracé en Rijk volgt deze keuze;
Ook in dit scenario is een nadere keuze mogelijk tussen de modellen Integratie en Combinatie, waarbij de volgorde van vaststelling van PIP en Barro, eerste aanvulling deels bepalend is voor de keuzevrijheid (zie boven);
Het Rijk heeft al aangegeven dat dit scenario niet optreedt als provincie voor het Eems-Dollard tracé kiest; in dat geval blijft het Rijk bij haar keuze voor het Leermenstracé en ontstaat Model Separatie. Het scenario kan wel optreden bij een provinciale keuze voor Holwierde-aangepast of N33.
Aandachtspunt bij dit scenario is echter dat naast dit nieuwe tracé dan ook de bestaande gasbuisleidingen in het Leermenstracé blijven voortbestaan, zodat ook hier blijvend sprake is van een ruimtebeslag.

C Rijk kiest Leermens, provincie kiest voor een ander tracé en Rijk volgt deze keuze niet;
Dit scenario leidt tot Model Separatie.

3.4 Samenvattende tabel

In onderstaande tabel zijn conclusies per model samengevat weergegeven.

	Integratie 	**Combinatie** 	**Separatie**
Scen A: Leermens, provincie volgt rijk	Ja, mits PIP vóór Barro, eerste aanvulling	Ja	Nee
Scen B; elders, Rijk volgt provincie	Ja, mits PIP vóór Barro, eerste aanvulling; motivatie 70m voor PIP zone wat lastiger dan in scenario A vanwege bestaande Gasunieleidingen in het Leermstracé.	Ja	Nee
Scen C; Rijk Leermens; pro-	Nee	Nee	Ja

vincie elders			
Beheer	gezamenlijk	Gezamenlijk of afzonderlijk	Afzonderlijk
Strookbreedte	Scen A: 70 meter Scen B: 70 meter + breedte bestaande leidingen Leermens	Scen A: 70 meter of meer, maar minder dan 120 meter Scen B: 70-100 meter + breedte bestaande leidingen Leermens	70 + 50 meter
Planschaderisico	Provincie	Provincie, Rijk mogelijk in later stadium bij eventueel RIP	Provincie, Rijk mogelijk in later stadium bij eventueel RIP

3.5 Advies

Gedurende het proces van tot standkoming van deze notitie bleek dat Rijk en provincie nog geen helder beeld hebben van het besluitvormingsproces en de invloed van dat proces op de mogelijke keuzes en andersom. De keuze die gemaakt moet worden legt zaken voor tientallen jaren vast.

Wij adviseren derhalve om eerst bewust te kiezen voor één van de modellen, alsmede voor het tracé en vervolgens te bespreken hoe het besluitvormingsproces zo moet worden ingericht dat de keuzes ook geëffectueerd kunnen worden. De modellen Integratie en Combinatie maken het mogelijk om het ruimtebeslag substantieel te beperken

Ten aanzien van de tracékeuze kan in het kader van dit advies geen concrete aanbeveling worden gedaan. Dit is afhankelijk van de vraag of de provincie Groningen alsnog besluit om het N33-tracé volwaardig in MER en LER te laten onderzoeken.

Het is wenselijk dat Rijk en provincie een gezamenlijk kader voor een gezamenlijke tracékeuze opstellen. Elementen in dit gezamenlijke kader kunnen zijn: ruimtelijke effecten, landbouwkundige effecten, milieueffecten, kosten, beheersaspecten.

Vervolgstappen daarna zijn:
- afspraken over beheer en opzetten van een beheersorganisatie;
- planschade risicoanalyse en opstellen schaderegeling;
- opstellen en in procedure brengen van het PIP.

Beide overheden hebben hierbij een sleutel in handen: de sleutel van het Rijk zit in het moment van in werking treding van de ministeriële regeling (alleen indien dit valt na onherroepelijk PIP is Model Integratie juridisch mogelijk) en in de daarin vast te leggen breedte van de nationale strook (bij keuze voor Model Combinatie/Separatie).

De sleutel van de provincie zit in een tijdige keuze van het voorkeurstracé om het mogelijk te maken het PIP tijdig vast te stellen. Ook zit de sleutel in de inhoud van de tracékeuze. Bij een keuze voor Leermens ligt Model Integratie alleen voor de hand indien het PIP gegarandeerd eerder dan het Barro, eerste aanvulling onherroepelijk wordt. Want anders treedt het PIP in werking in strijd met het eerder in werking getreden Barro, eerste aanvulling omdat het PIP dan juridisch nieuwe bestemmingen met nieuwe belemmeringen voor de aanleg en instandhouding van buisleidingen van nationaal belang in de buisleidingenstrook zal bevatten. Dat leidt in die situatie dus tot het Combinatiemodel.
Een keuze voor tracé Holwierde of N33 leidt, indien het Rijk hierin mee gaat, afhankelijk van de timing van PIP en Barro, eerste aanvulling tot hetzij een integratie- hetzij een combinatiemodel.
Een keuze voor het tracé door Eems-Dollard leidt tot het model Separatie.

Bijlage 2

Kwantitatieve risicoanalyse N33-tracé

Kwantitatieve risicoanalyse N33 variant voor Buizenstrook / -straat Eemshaven - Delfzijl

Externe Veiligheid
QRA Hogedruktransportleiding
N33 variant

Concept

Grontmij Nederland B.V.
De Bilt, 17 augustus 2012

Verantwoording

Titel	:	Kwantitatieve risicoanalyse N33 variant voor Buizenstrook / -straat Eemshaven - Delfzijl
Subtitel	:	Externe Veiligheid QRA Hogedruktransportleiding N33 variant
Projectnummer	:	316069
Referentienummer	:	
Revisie	:	C 1.0
Datum	:	17 augustus 2012

Auteur(s)	:	bc I.R. Vossen
E-mail adres	:	Iwan.Vossen@Grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	ing. F. Oldewarris
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	ing. A.P.A. van Ewijk
Paraaf goedgekeurd	:	
Contact	:	Grontmij Nederland B.V. De Holle Bilt 22 3732 HM De Bilt Postbus 203 3730 AE De Bilt T +31 30 220 74 44 F +31 30 220 02 94 www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

2 Wettelijk kader 5

3 Uitgangspunten 7

4 Rekenresultaten Plaatsgebonden risico 11

5 Rekenresultaten Groepsrisico Eemsmond 17

6 Rekenresultaten Groepsrisico Delfzijl Noord 21

7 Rekenresultaten Groepsrisico Delfzijl Midden 25

8 Rekenresultaten Groepsrisico Appingedam 29

9 Rekenresultaten Groepsrisico Delfzijl Zuid 32

10 Conclusies en aanbeveling 35

Bijlage 1: Rekenrapporten

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en situatie

Tussen de Eemshaven en Oosterhorn Delfzijl is een buizenstraat/-strook gepland waarmee beide industriële complexen met elkaar worden verbonden. De bedoeling is dat in deze buizenstraat/-strook toekomstige ondergrondse leidingen tussen de Eemshaven en Oosterhorn Delfzijl worden gebundeld.

Voordat de buizenstraat/-strook wordt aangelegd, is een integrale afweging van milieueffecten noodzakelijk en gewenst. In voorliggend document wordt nader ingegaan op de N33 variant met de drie verschillende opties.

Een overzicht van het plan en het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 1-1.

Figuur 1-1 Indicatieve ligging onderzoeksgebied

2 Wettelijk kader

In Nederland ligt ongeveer 15.000 km buisleiding voor hogedruktransport van gevaarlijke stoffen. Het gaat vooral om aardgas en brandbare vloeistoffen. Tot 2005 lag de verantwoordelijkheid voor buisleidingen bij verschillende ministeries. VROM had in twee circulaires veiligheidsafstanden vastgelegd die aangehouden moeten worden tussen een buisleiding en bijvoorbeeld woningen, scholen en ziekenhuizen.

Voor hogedrukaardgastransportleidingen was dit de *Circulaire 'Zonering langs hoge druk aardgastransportleidingen'* van 1984, Ministerie van VROM en voor K1-, K2- en K3-vloeistofleidingen was dit de *Circulaire 'Bekendmaking van beleid ten behoeve van de zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2- K3-categorie'* van 1991, Ministerie van VROM.

K1-vloeistoffen zijn licht ontvlambaar (bijvoorbeeld benzine en spiritus), K2-vloeistoffen zijn ontvlambaar (bijvoorbeeld petroleum, terpentine en thinner). Onder K3-vloeistoffen vallen gas- en dieselolie.

In 2004 deed de commissie-Enthoven onderzoek naar de situatie rondom buisleidingen. De commissie concludeerde dat er sprake was van 'achterstallig onderhoud' op dit dossier. Niet alleen de veiligheidsafstanden, maar ook het beheer en toezicht en de registratie van de ligging van buisleidingen moesten volgens de commissie worden verbeterd. De commissie pleitte er daarnaast voor het dossier onder te brengen bij één ministerie. Sinds maart 2005 is het Ministerie van VROM, thans het Ministerie van Infrastructuur & Milieu, verantwoordelijk voor het hele beleid ten aanzien van buisleidingen voor gevaarlijke stoffen.

2.1 Actuele ontwikkelingen

- In november 2010 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vier voorlichtingsbijeenkomsten over buisleidingen voor gevaarlijke stoffen georganiseerd voor provincies en gemeenten.
- Het RIVM beheert en ontwikkelt de methoden en de rekenpakketten om de externe veiligheidsrisico's van buisleidingen in kaart te brengen. Voor hogedrukaardgastransportleidingen is inmiddels het rekenpakket CAROLA ontwikkeld. Het RIVM ontwikkelt momenteel methoden (en een rekenpakket) voor leidingen niet zijnde aardgasleidingen en K1-, K2- en K3-vloeistofleidingen.
- Op 24 juli 2010 is de AMvB – Besluit externe veiligheid buisleidingen – bekendgemaakt (Stb. 2010, 686. De datum van inwerkingtreding van de AMvB – Besluit externe veiligheid buisleidingen – is 1 januari 2011.

2.2 Besluit externe veiligheid buisleidingen

In het Bevb speelt plaatsgebonden risico een belangrijke rol, in die zin dat (beperkt) kwetsbare objecten in beginsel niet worden toegelaten binnen het PR 10^{-6} contour. Naast het plaatsgebonden risico speelt het groepsrisico ook een grote rol.

2.2.1 Definitie plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

2.2.2 Definitie groepsrisico

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van ten minste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een f/N-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (f) van ten minste N doden.

2.2.3 Toetsingscriteria

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar (grenswaarde). Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het PR-contour-10^{-6}-per-jaar-criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid.

3 Uitgangspunten

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 17 augustus 2012.

Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

3.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 3-1.

Figuur 3.1: Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekening (bron: Google Earth Pro)

3.2 Relevante leiding

Op basis van het gespecificeerde interessegebied is de onderstaande transportleiding meegenomen in de risicostudie.

Tabel 3-1 Meegenomen aardgastransportleidingen in de risicostudie

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	Optie 1	1219,0	80,0	16-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Optie 2	1219,0	80,0	16-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Optie 3	1219,0	80,0	16-08-2012

3.2.1 Risicomitigerende maatregelen

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risicomitigerende maatregelen opgenomen.

3.2.2 Ligging aardgastransportleidingen

Figuur 3.2 Ligging N33 variant – Optie 1 (rode lijn)

Figuur 3.3 Ligging N33 variant – Optie 2

Figuur 3.4 Ligging N33 variant – Optie 3

3.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De gebruikte aantallen zijn afkomstig uit het nationale populatiebestand. Hieronder zijn de gebruikte aantallen weergegeven.

Tabel 3-2 Gebruikte populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Hotel_Centerpunt.txt	Werken	436	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100*
Onderwijs_Punten.txt	Werken	436	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100*
Werken_Centerpunten.txt	Werken	776	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100*
Werken_punten.txt	Werken	448	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100*
Wonen_Centerpunten.txt	Werken	14	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100*
Wonen_Punten.txt	Wonen	1962	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100*

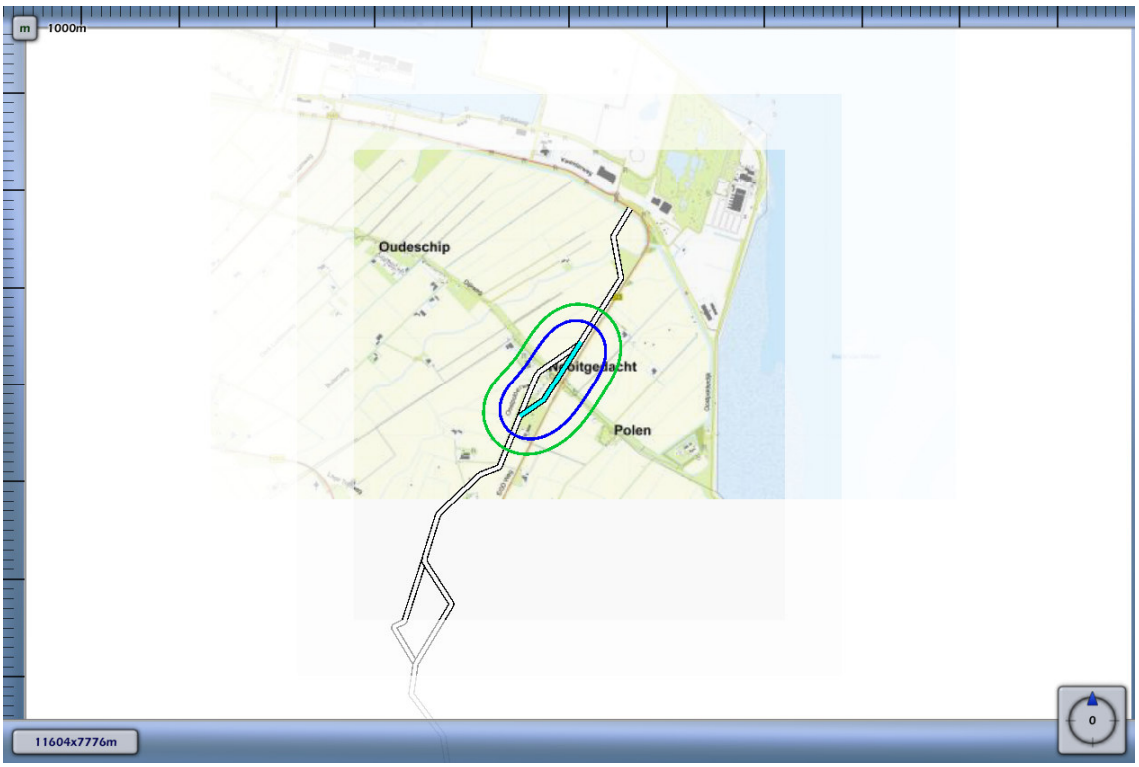
3.4 Bijlagen

Het rekenprogramma CAROLA genereert automatisch de rekenrapportages, waarbij ook de hoofdstukken Samenvatting en Conclusie worden gegenereerd. De voorliggende kwantitatieve risicoanalyserapportage wordt samengesteld op basis van de gegevens die voortkomen uit de bijgevoegde rekenrapportages. Dit betekent dat de hoofdstukken Samenvatting en Conclusies in de rekenrapportages leeg zijn en derhalve ook niet verder worden aangevuld.

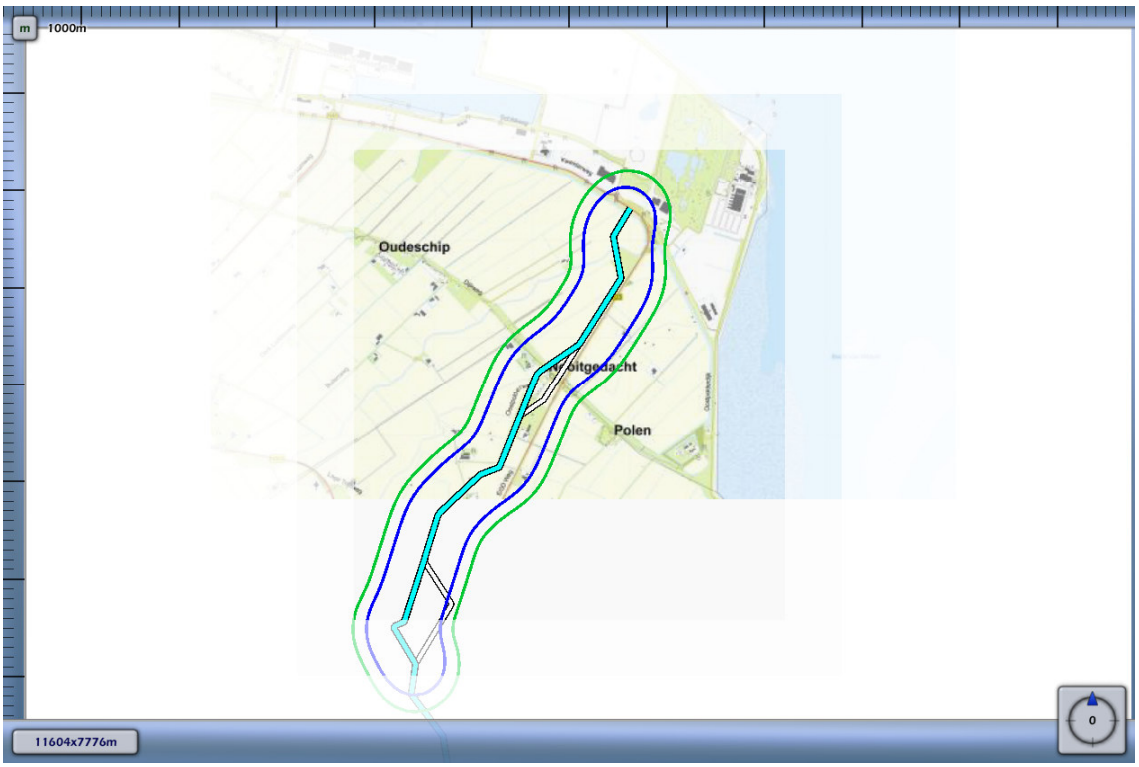
Voorliggend document is het hoofdrapport, de rekenrapportages zijn toegevoegd teneinde dit onderzoek reproduceerbaar te maken.

4 Rekenresultaten Plaatsgebonden risico

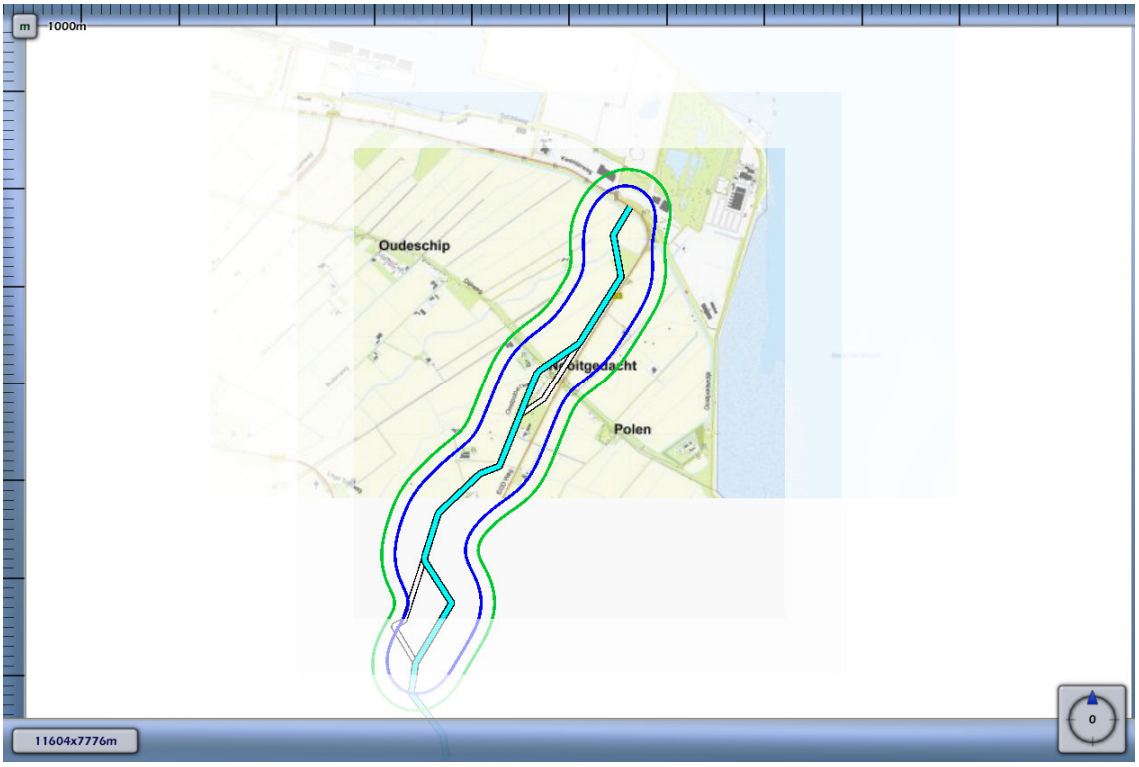
Voor de buisleiding wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart. Het plaatsgebonden risico is afhankelijk van de diepteligging, de diameter en de ontwerpdruk van de buisleiding. In alle onderzochte situaties zijn deze eigenschappen gelijk, waardoor het plaatsgebonden risico niet wijzigt en hieronder wordt gepresenteerd. Nergens in het interessegebied wordt een PR 10^{-6} contour berekend.



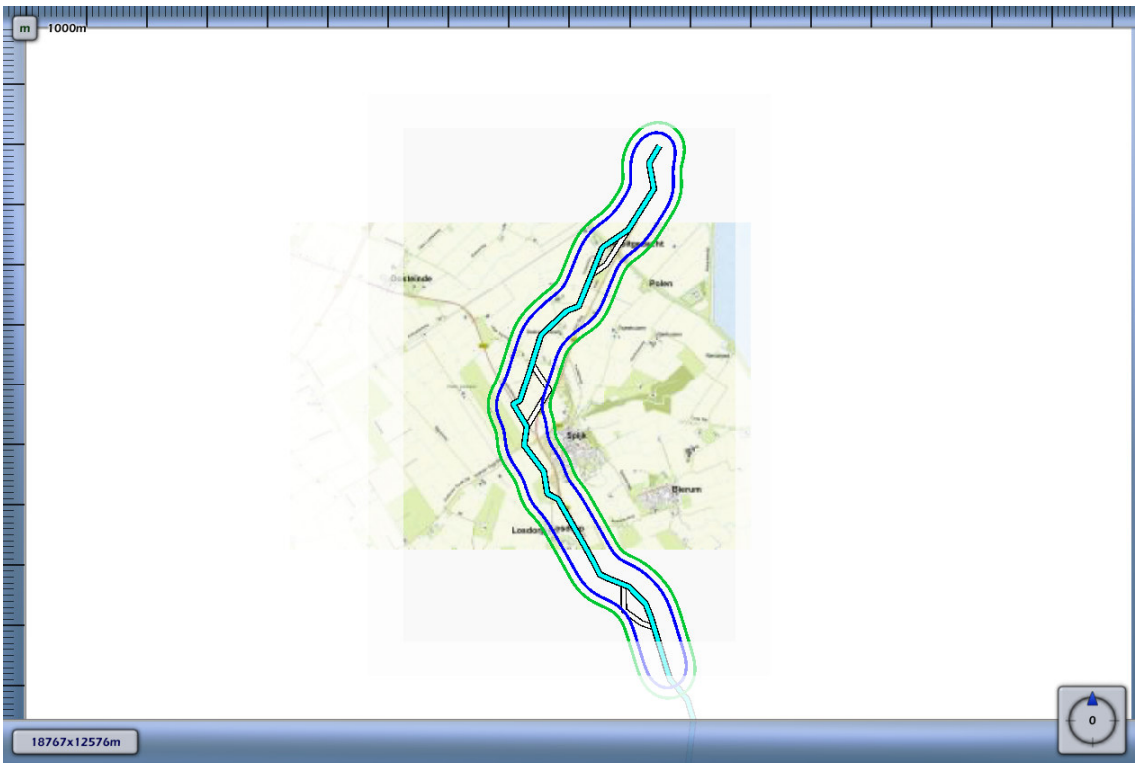
Figuur 4.1: Plaatsgebonden risico gemeente Eemsmond – optie 1



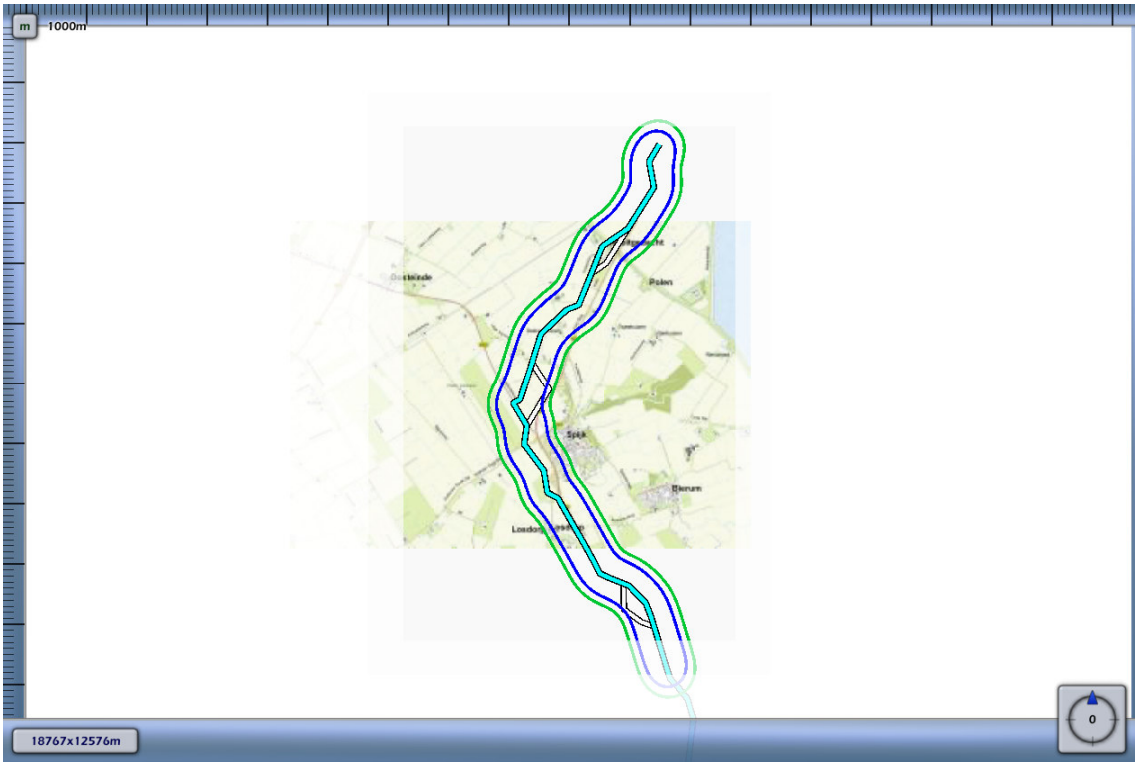
Figuur 4.2: Plaatsgebonden risico gemeente Eemsmond – optie 2



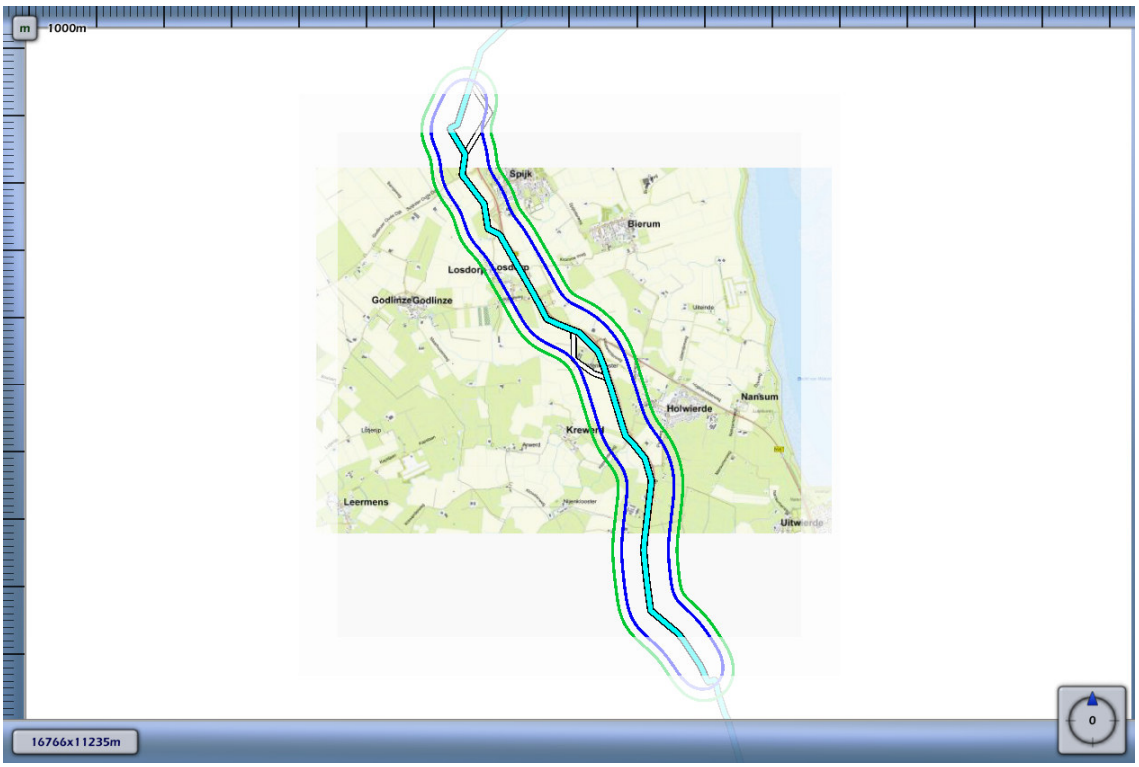
Figuur 4.3: Plaatsgebonden risico gemeente Eemsmond – optie 3



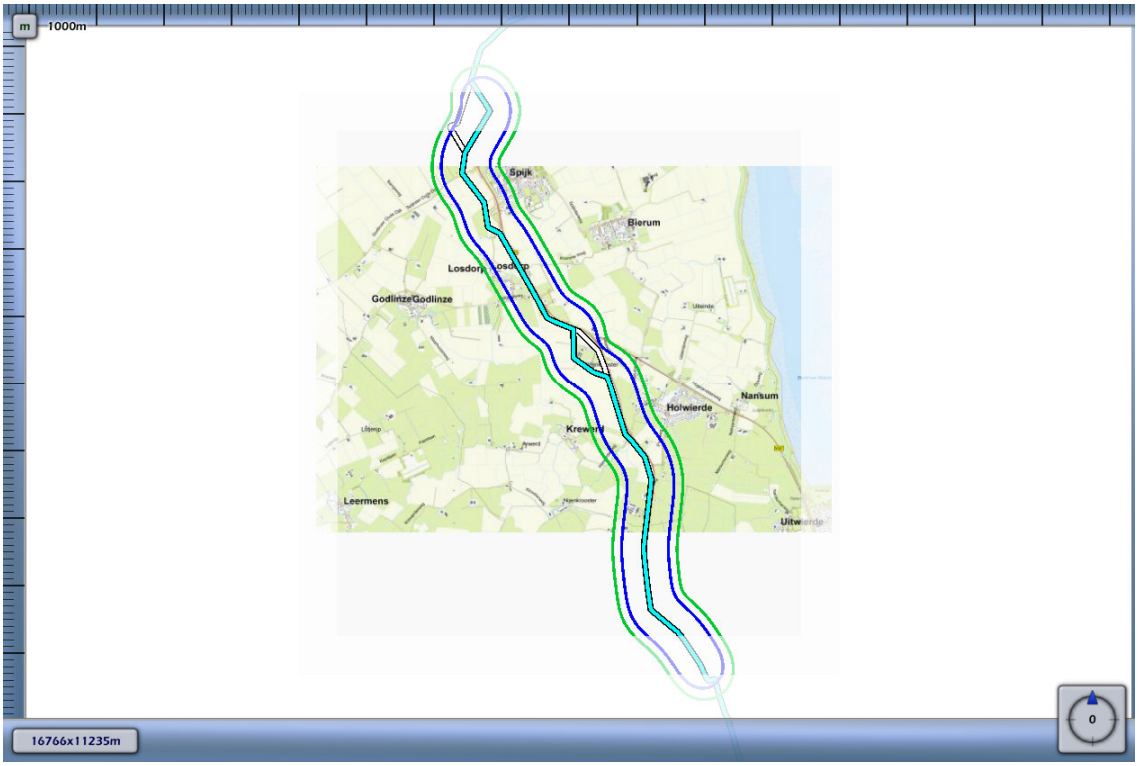
Figuur 4.4: Plaatsgebonden risico gemeente Delfzijl Noord – optie 2



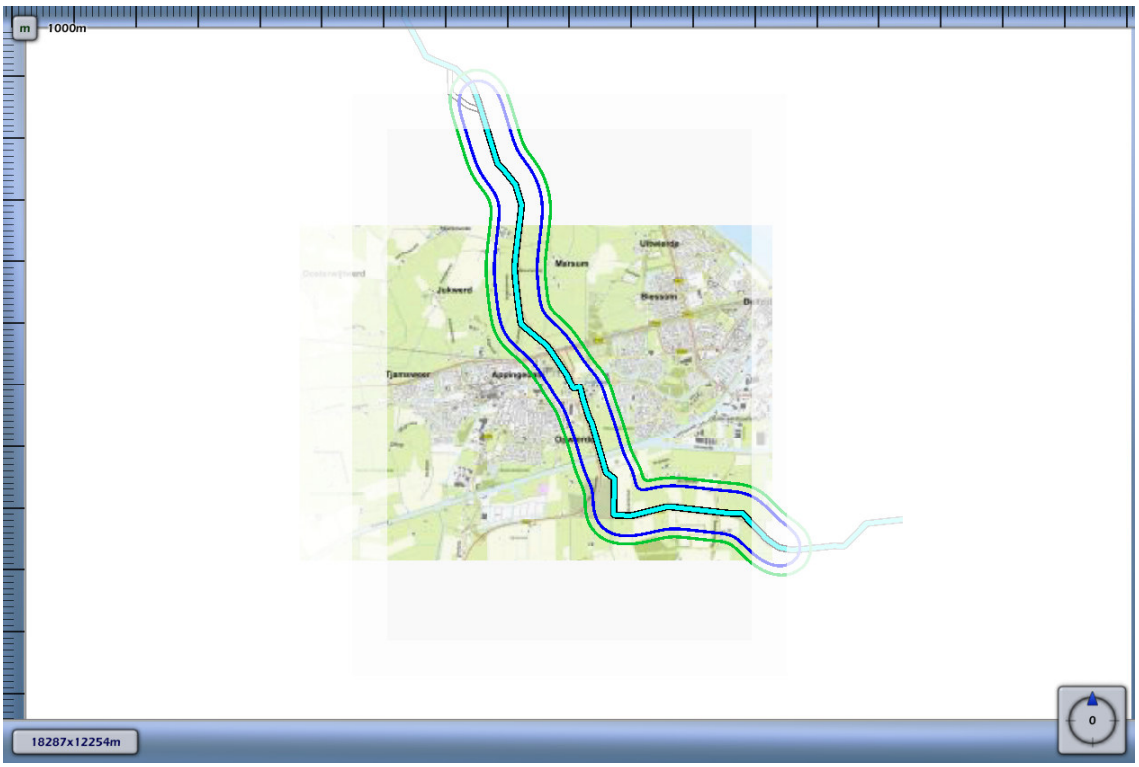
Figuur 4.5: Plaatsgebonden risico gemeente Delfzijl Noord – optie 3



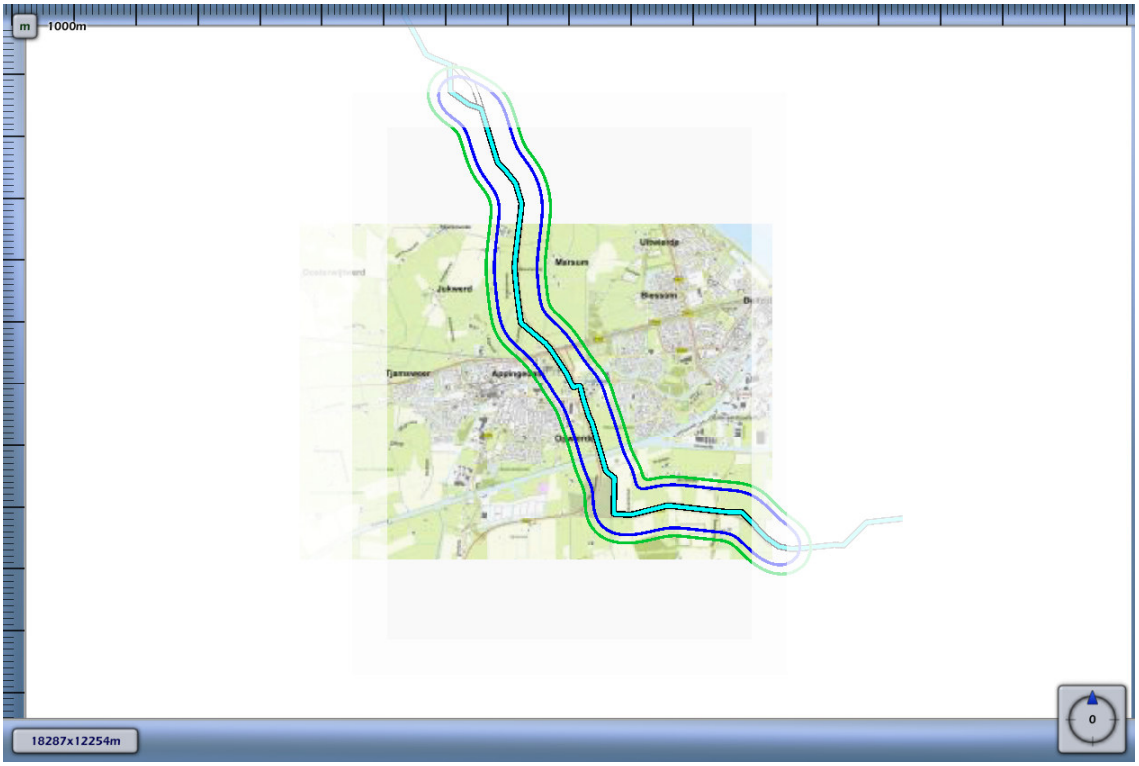
Figuur 4.6: Plaatsgebonden risico gemeente Delfzijl Midden – optie 2



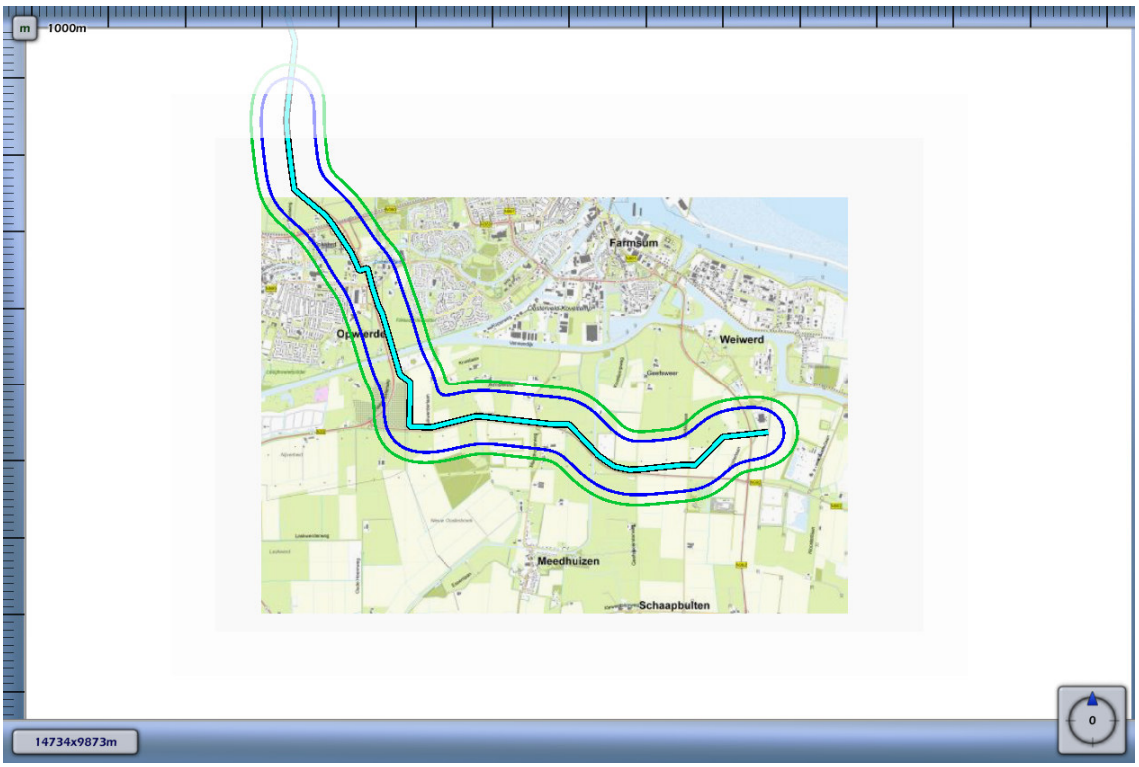
Figuur 4.7: Plaatsgebonden risico gemeente Delfzijl Midden – optie 3



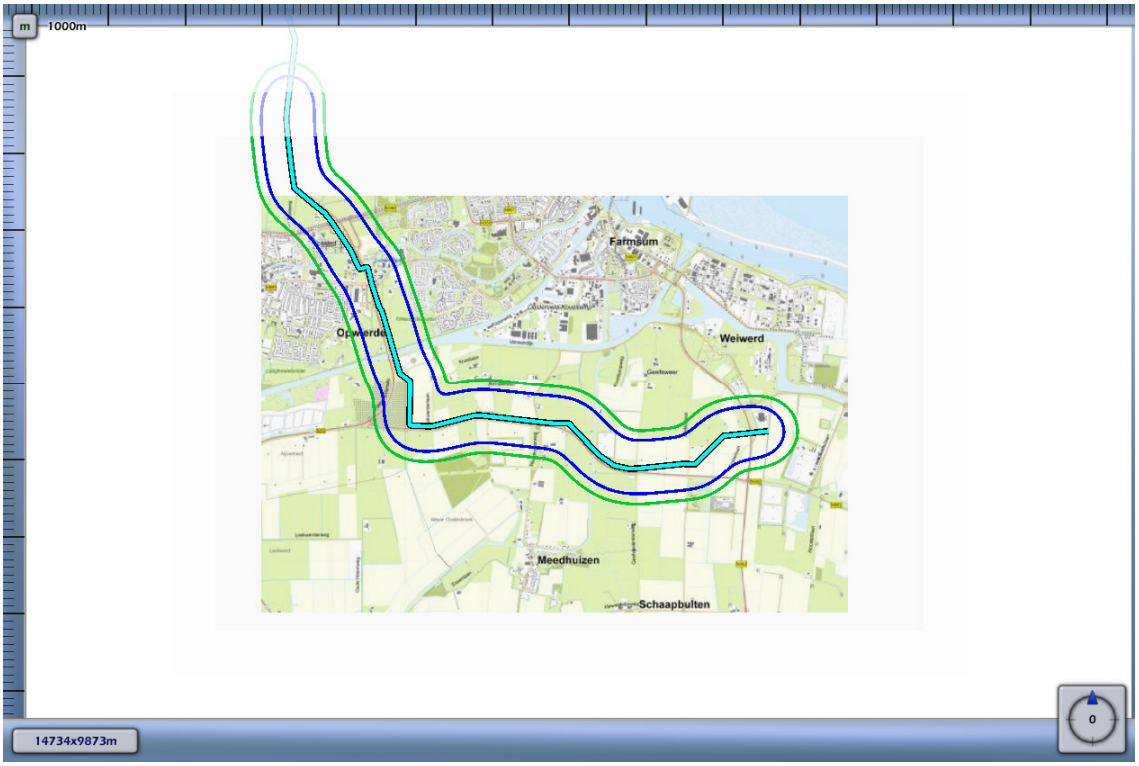
Figuur 4.8: Plaatsgebonden risico gemeente Appingedam – optie 2



Figuur 4.8: Plaatsgebonden risico gemeente Appingedam – optie 3



Figuur 4.9: Plaatsgebonden risico gemeente Delfzijl Zuid – optie 2



Figuur 4.10: Plaatsgebonden risico gemeente Delfzijl Zuid – optie 3

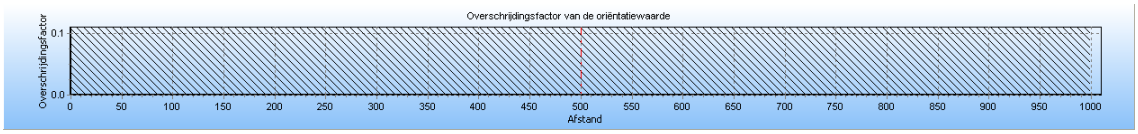
Legenda:

1E-7	
1E-8	

5 Rekenresultaten Groepsrisico Eemsmond

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de 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 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

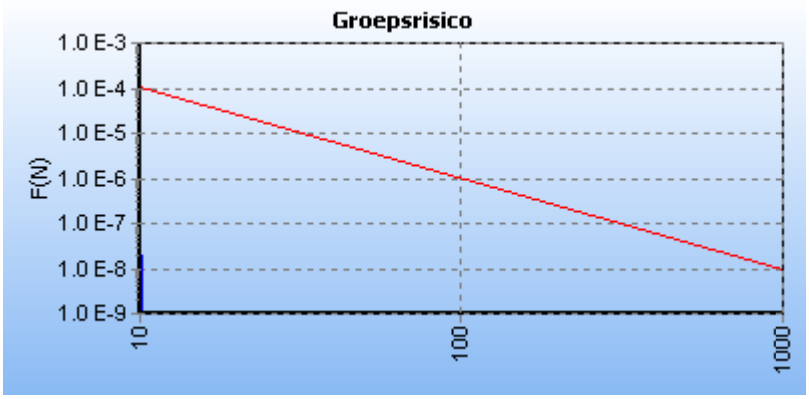


Figuur 5.1 Groepsrisicoscreening Optie 1

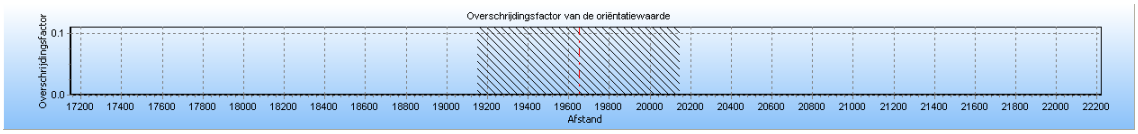
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 1.84E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.840E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur

Figuur 5.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 1



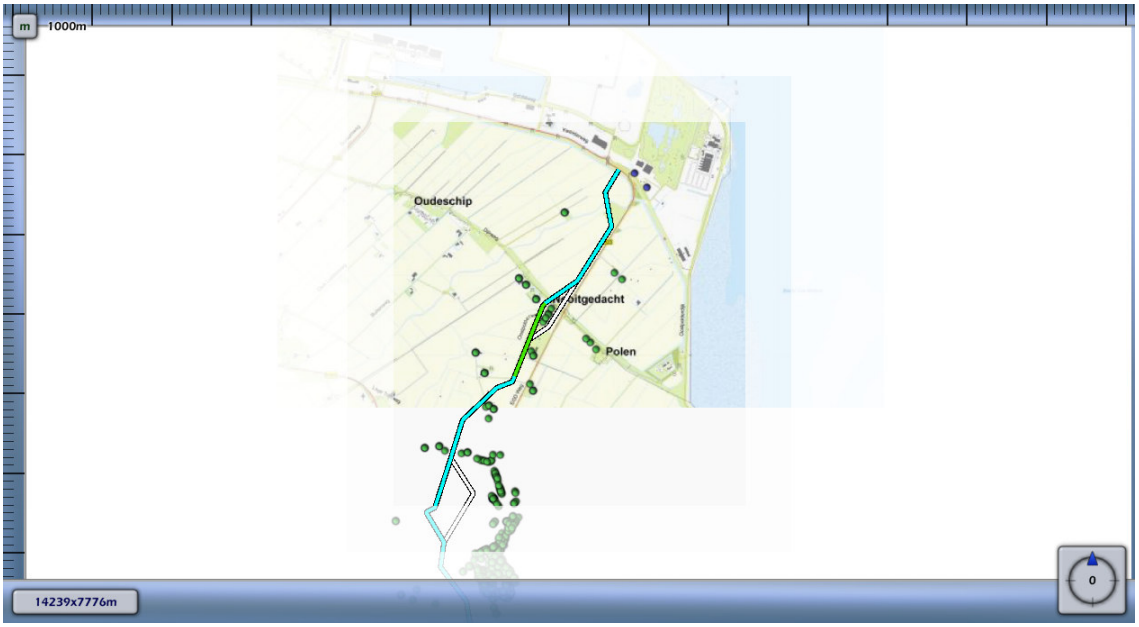
Figuur 5.3 FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 1



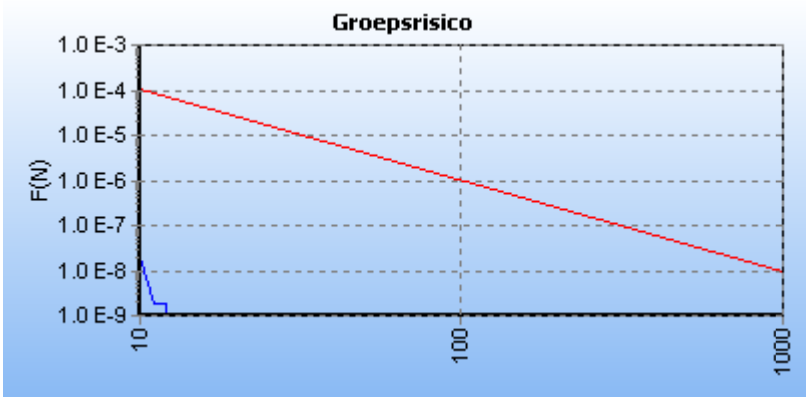
Figuur 5.4 Groepsrisicoscreening Optie 2

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 1.92E-008.

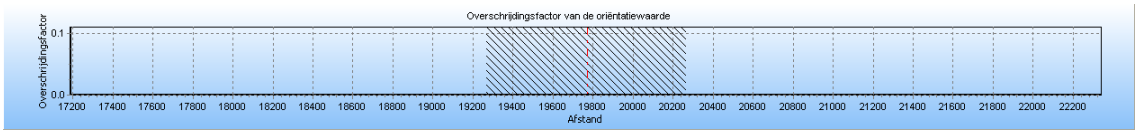
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.920E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 19150.00 en stationing 20150.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur.



Figuur 5.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 2



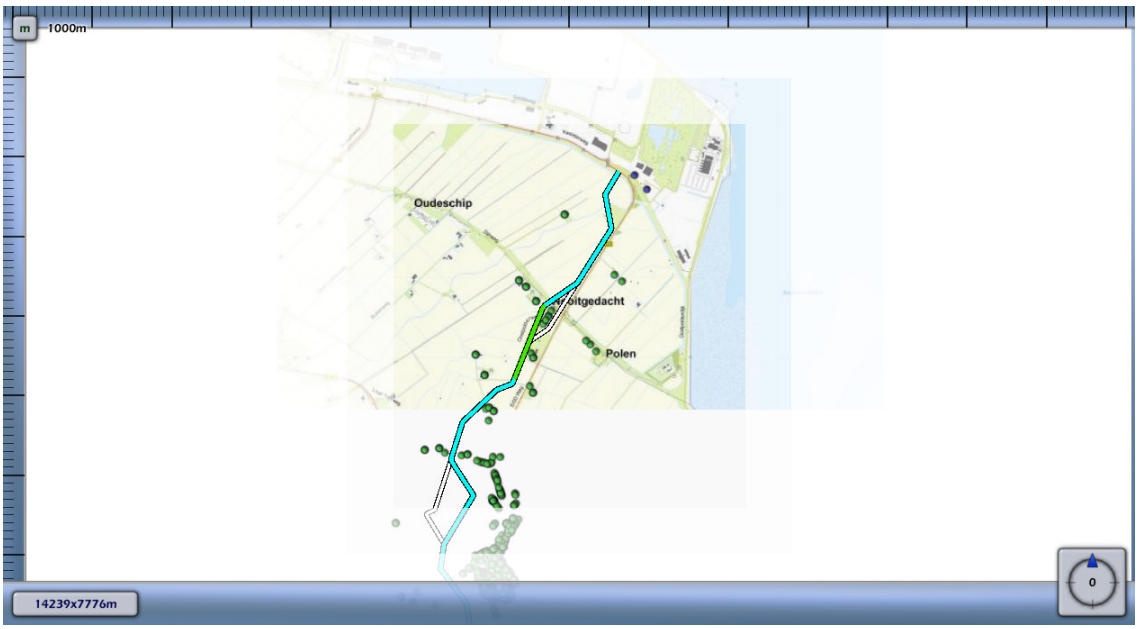
Figuur 5.6 FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 2



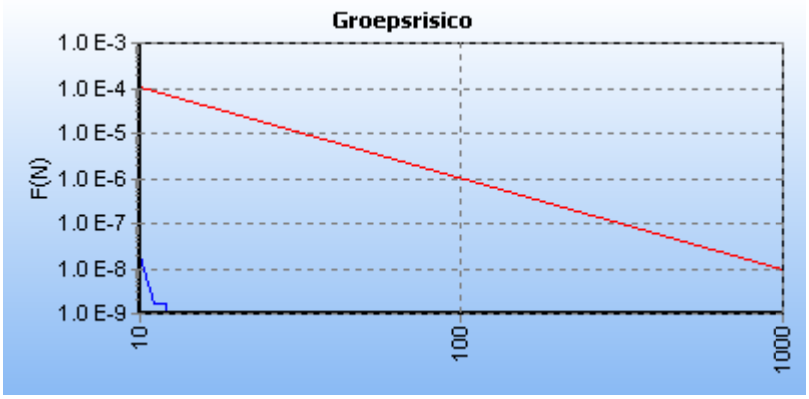
Figuur 5.7 Groepsrisicoscreening Optie 3

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 1.94E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.943E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 19270.00 en stationing 20270.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur.



Figuur 5.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 3



Figuur 5.9 FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 3

Hieronder staat een schematisch overzicht van het groepsrisico per optie.

Tabel 5.1 Schematische weergave groepsrisico per optie

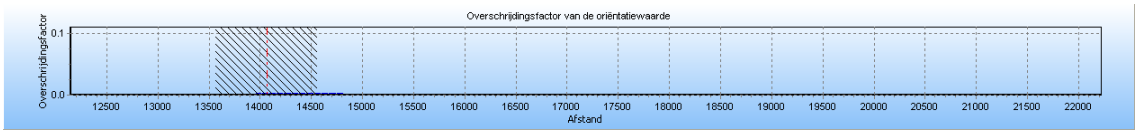
Situatie	Aantal slachtoffers	Kans	Maximale over-schrijdingsfactor
Optie 1	10	$1{,}84^{E}$-008	$1{,}840^{E}$-4
Optie 2	10	$1{,}92^{E}$-008	$1{,}920^{E}$-4
Optie 3	10	$1{,}94^{E}$-008	$1{,}943^{E}$-4

De maximale overschrijdingsfactor kan ook gezien worden als de normwaarde van het groeps-risico.

6 Rekenresultaten Groepsrisico Delfzijl Noord

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

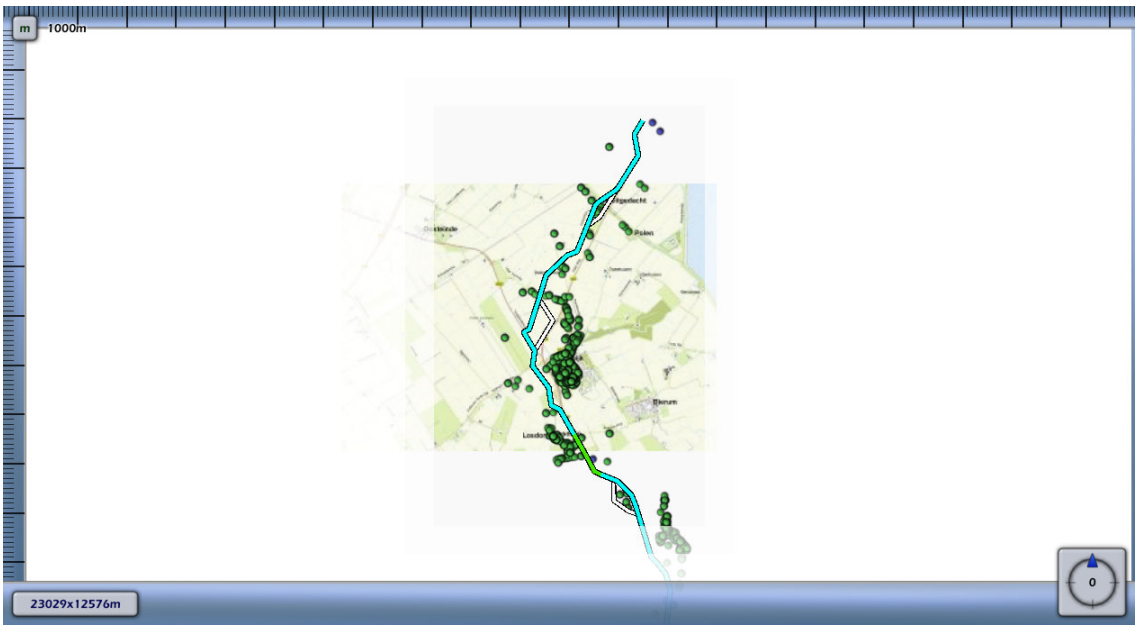
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.



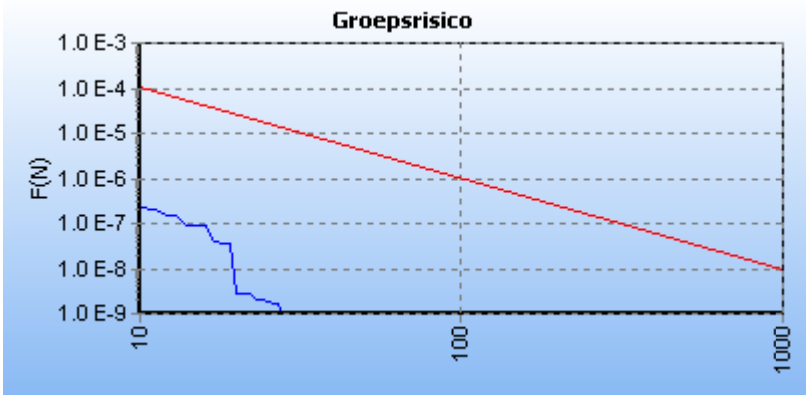
Figuur 6.1 Groepsrisicoscreening Optie 2

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 1.49E-007.

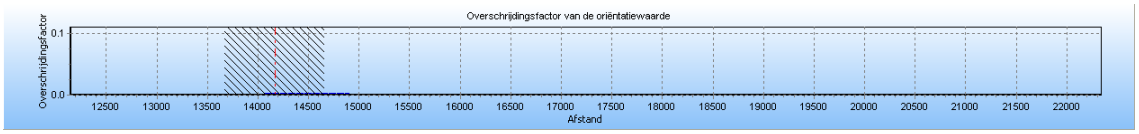
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 2.519E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13570.00 en stationing 14570.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur.



Figuur 6.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 2



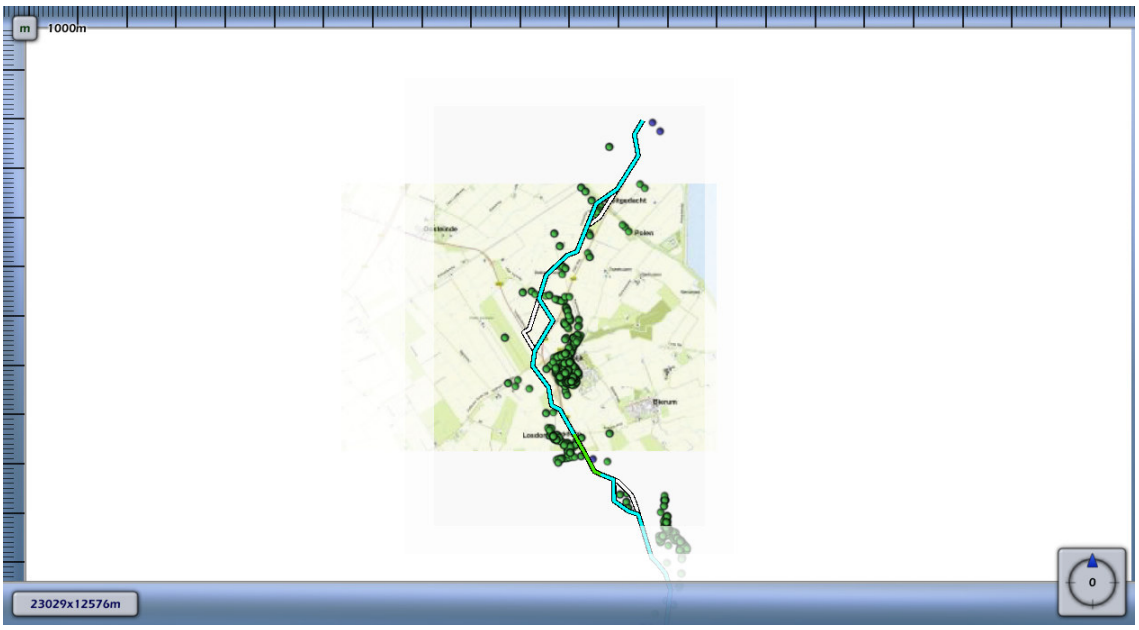
Figuur 6.3 FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 2



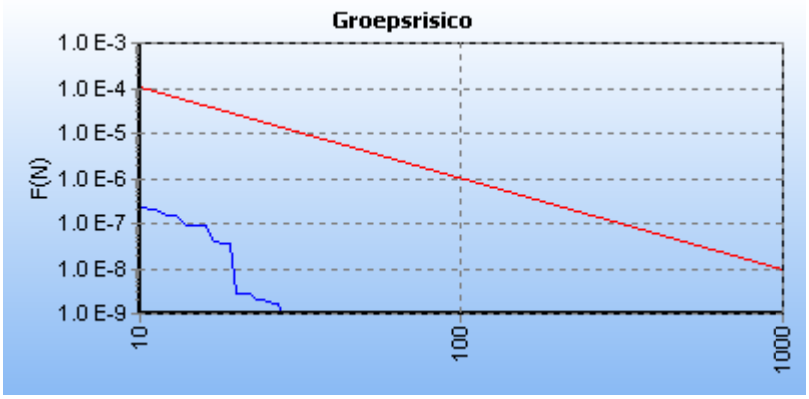
Figuur 6.4 Groepsrisicoscreening Optie 3

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 1.48E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 2.498E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13670.00 en stationing 14670.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur.



Figuur 6.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 3



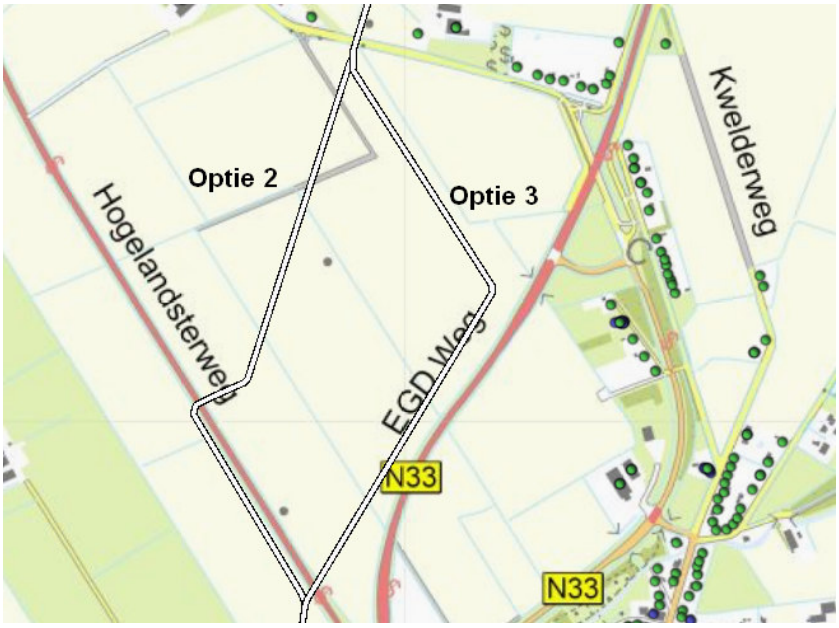
Figuur 6.6 FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 3

Hieronder staat een schematisch overzicht van het groepsrisico per optie.

Tabel 6.1 Schematische weergave groepsrisico per optie

Situatie	Aantal slachtoffers	Kans	Maximale over-schrijdingsfactor
Optie 1	-	-	-
Optie 2	13	$1,49^{E}$-007	$2,519^{E}$-3
Optie 3	13	$1,48^{E}$-007	$2,498^{E}$-3

De maximale overschrijdingsfactor kan ook gezien worden als de normwaarde van het groeps-risico.



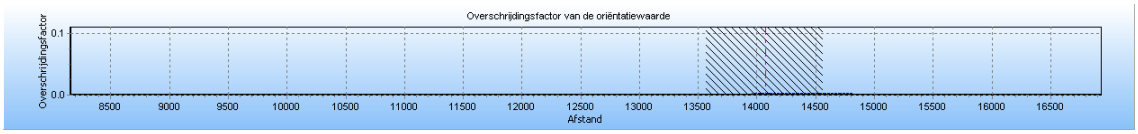
Figuur 6.7 Ligging buisleidingen optie 2 en optie 3

Ter hoogte van de Hogelandsterweg en de EGD Weg, nabij Spijk, wordt geen verschil in de hoogte van het groepsrisico berekend.

7 Rekenresultaten Groepsrisico Delfzijl Midden

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

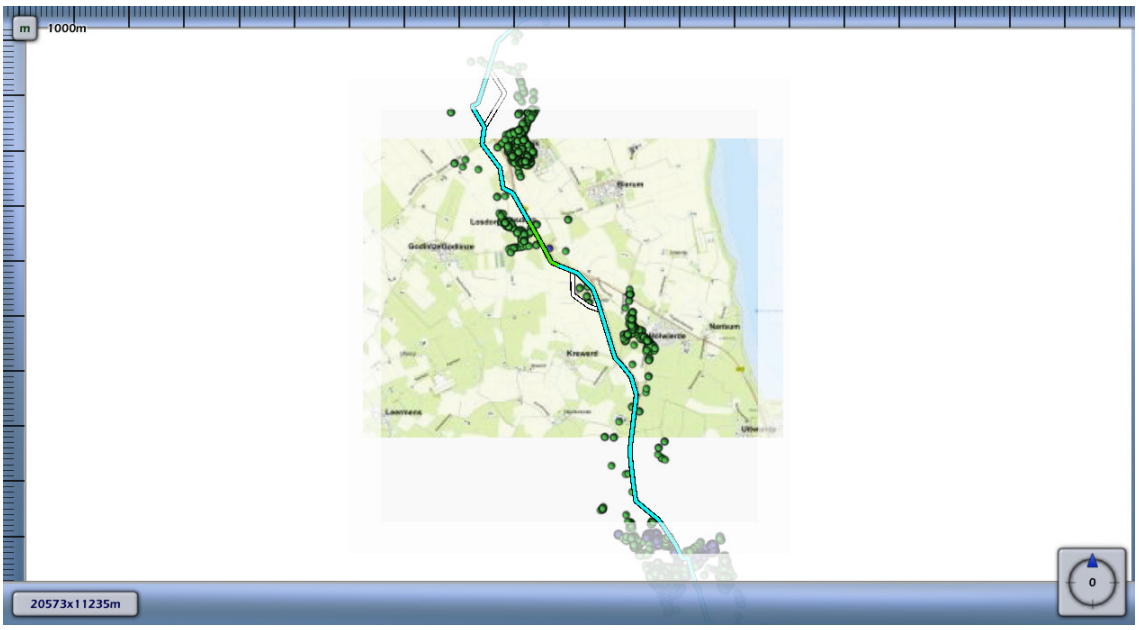
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.



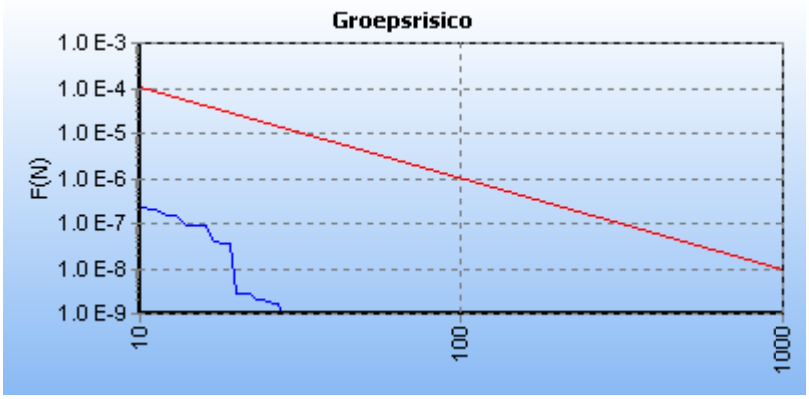
Figuur 7.1 Groepsrisicoscreening Optie 2

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 1.49E-007.

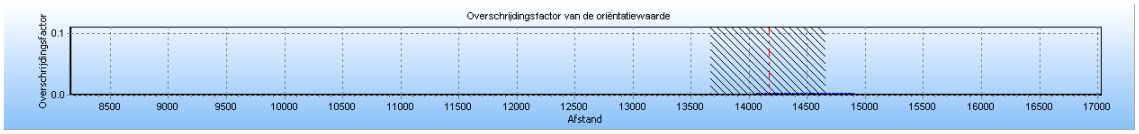
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 2.519E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13570.00 en stationing 14570.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur.



Figuur 7.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 2



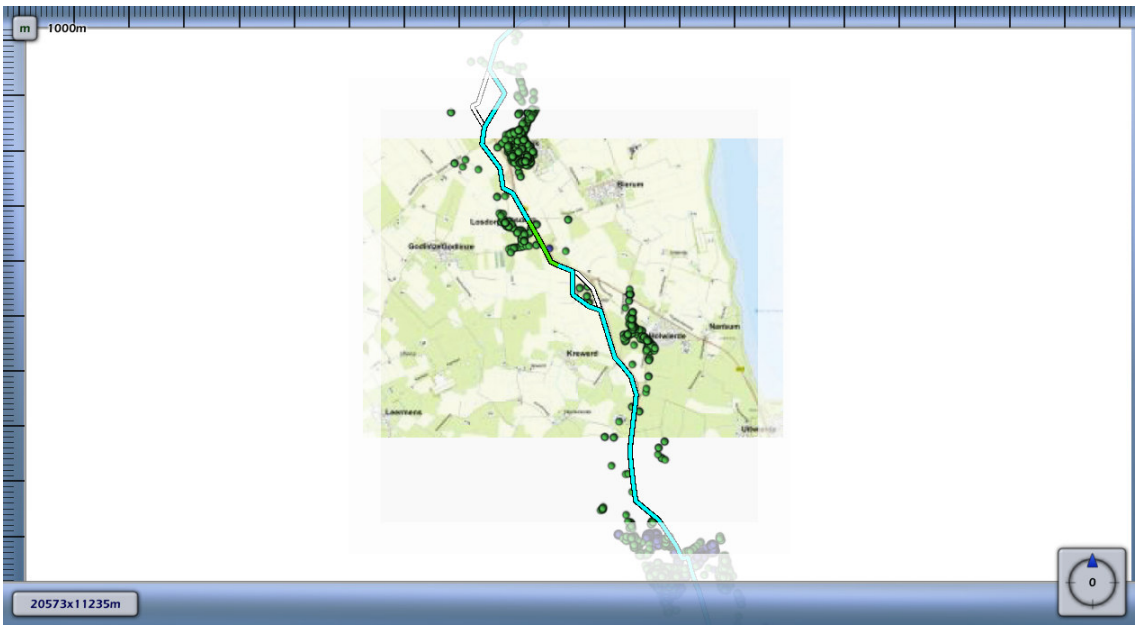
Figuur 7.3 FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 2



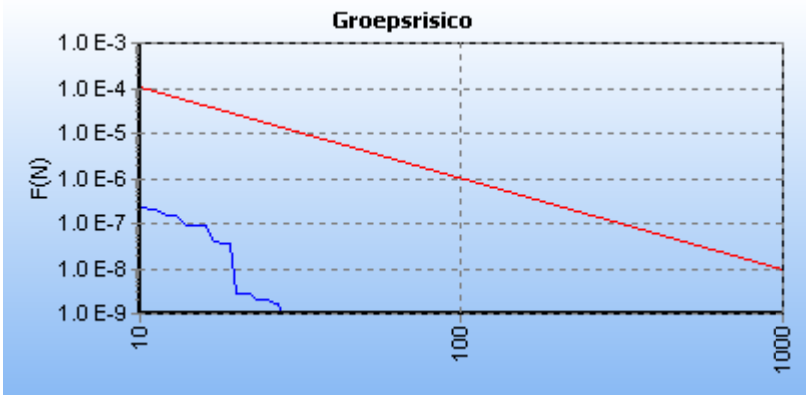
Figuur 7.4 Groepsrisicoscreening Optie 3

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 1.48E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 2.498E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13670.00 en stationing 14670.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur.



Figuur 7.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 3



Figuur 7.6 FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 3

Hieronder staat een schematisch overzicht van het groepsrisico per optie.

Tabel 7.1 Schematische weergave groepsrisico per optie

Situatie	Aantal slachtoffers	Kans	Maximale over-schrijdingsfactor
Optie 1	-	-	-
Optie 2	13	$1{,}49^{E}$-007	$2{,}519^{E}$-3
Optie 3	13	$1{,}48^{E}$-007	$2{,}498^{E}$-3

De maximale overschrijdingsfactor kan ook gezien worden als de normwaarde van het groeps-risico.

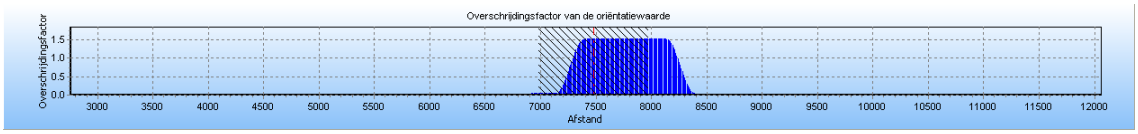
Figuur 7.7 Ligging buisleidingen optie 2 en optie 3

Ter hoogte van de Feldwerderweg, nabij Oldenklooster, wordt geen verschil in de hoogte van het groepsrisico berekend.

8 Rekenresultaten Groepsrisico Appingedam

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

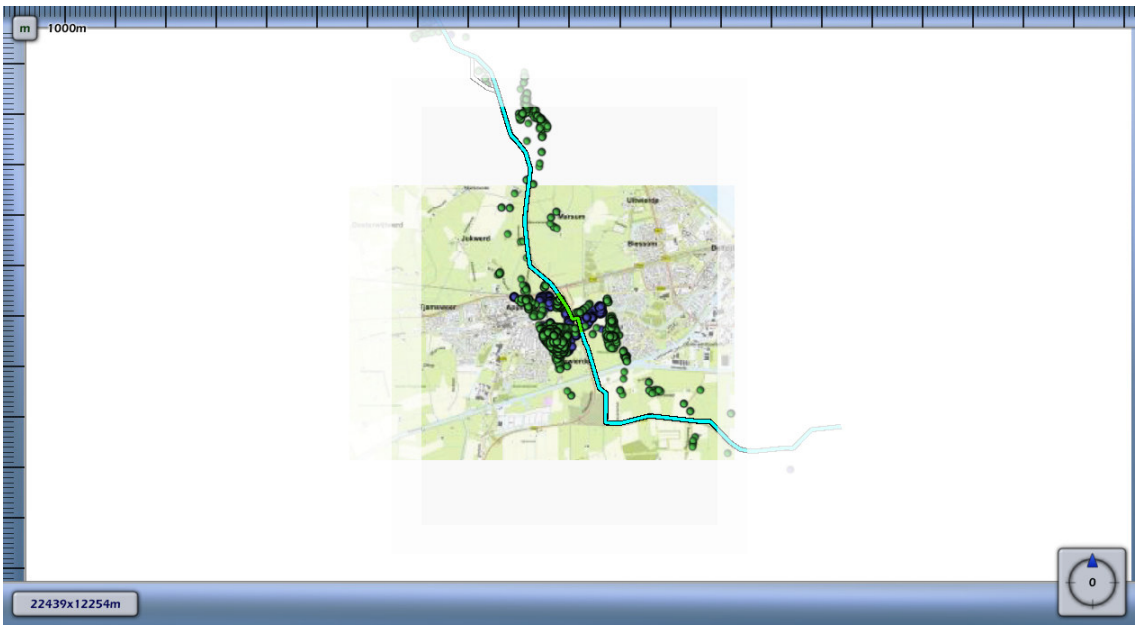
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.



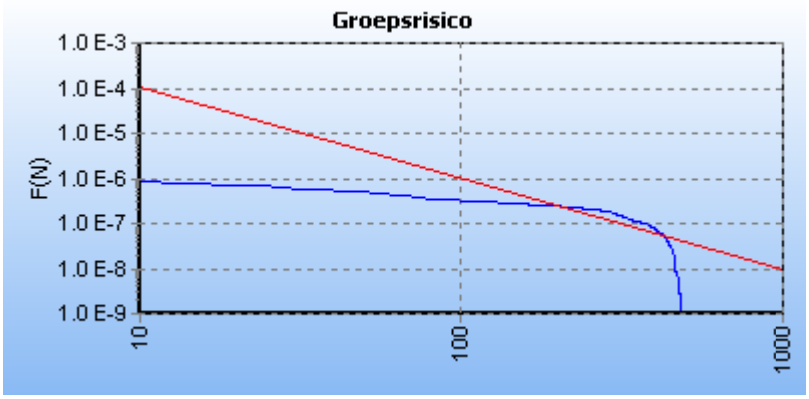
Figuur 8.1 Groepsrisicoscreening Optie 2

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 292 slachtoffers en een frequentie van 1.79E-007.

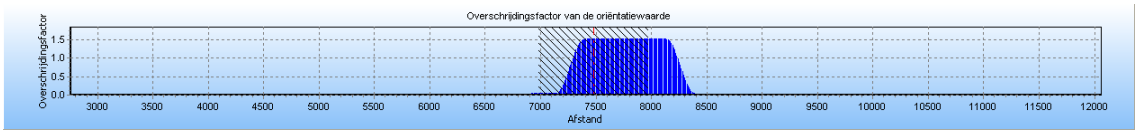
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.525 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6980.00 en stationing 7980.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur.



Figuur 8.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 2



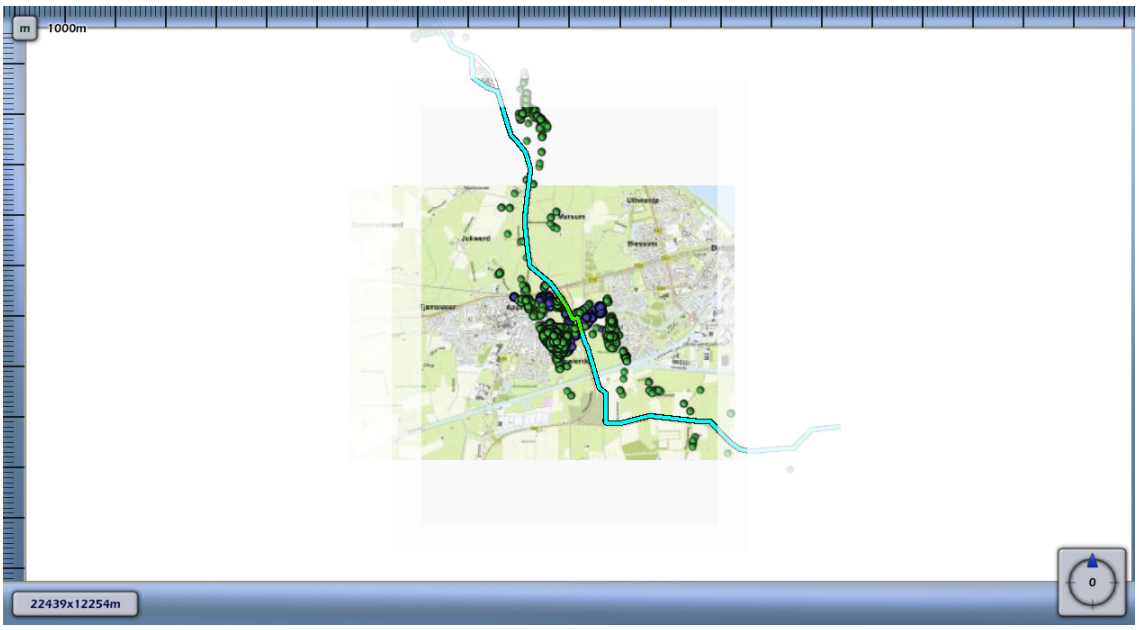
Figuur 8.3 FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 2



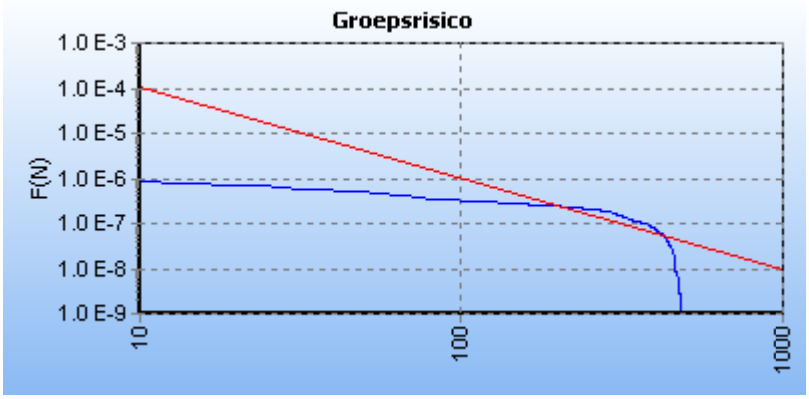
Figuur 8.4 Groepsrisicoscreening Optie 3

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 292 slachtoffers en een frequentie van 1.79E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.525 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6980.00 en stationing 7980.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur.



Figuur 8.5 *Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 3*



Figuur 8.6 *FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 3*

Hieronder staat een schematisch overzicht van het groepsrisico per optie.

Tabel 8.1 ***Schematische weergave groepsrisico per optie***

Situatie	Aantal slachtoffers	Kans	Maximale over-schrijdingsfactor
Optie 1	-	-	-
Optie 2	292	$1,79^{E}$-007	1,525
Optie 3	292	$1,79^{E}$-007	1,525

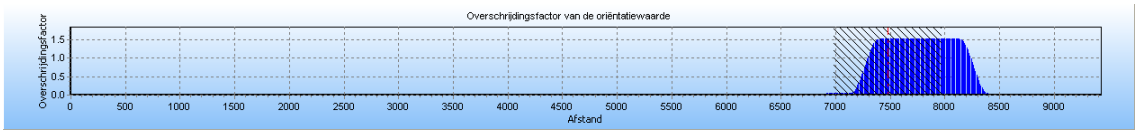
De maximale overschrijdingsfactor kan ook gezien worden als de normwaarde van het groeps-risico.

Voor beide opties geldt een overschrijding van het groepsrisico met een factor 1,525 (ofwel een overschrijding van 152,5%.

9 Rekenresultaten Groepsrisico Delfzijl Zuid

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

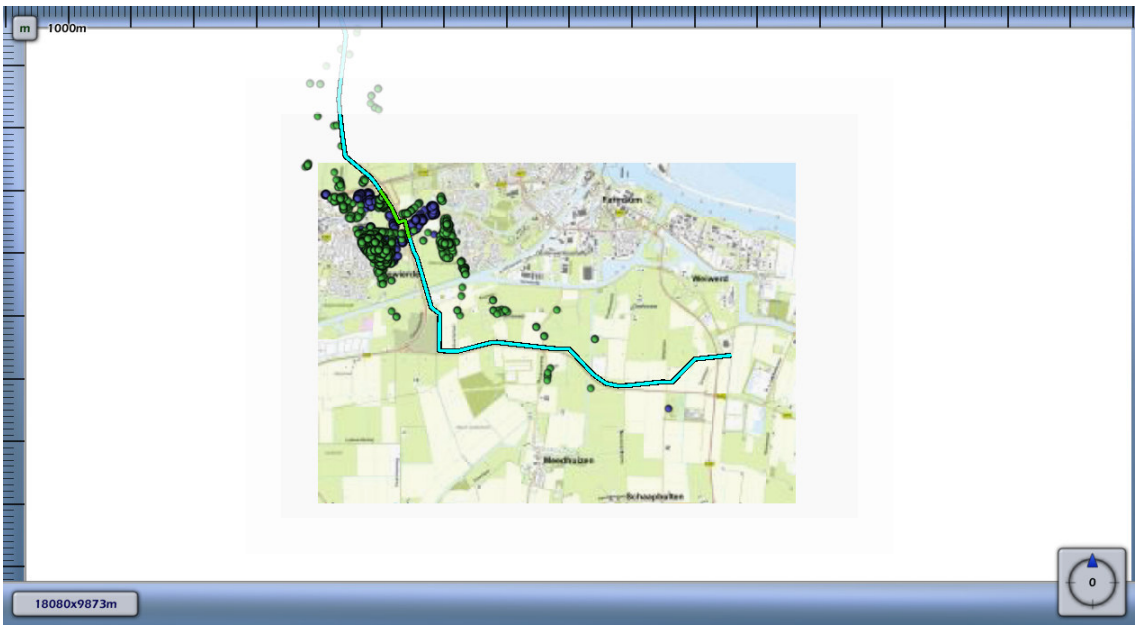
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.



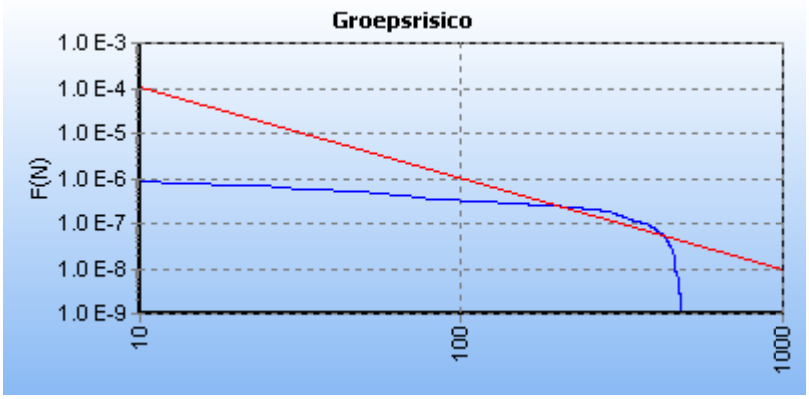
Figuur 9.1 Groepsrisicoscreening Optie 2

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 292 slachtoffers en een frequentie van 1.79E-007.

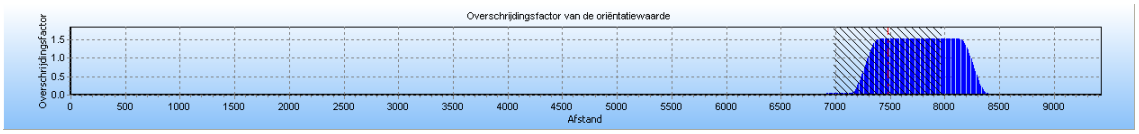
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.525 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6980.00 en stationing 7980.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur.



Figuur 9.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 2



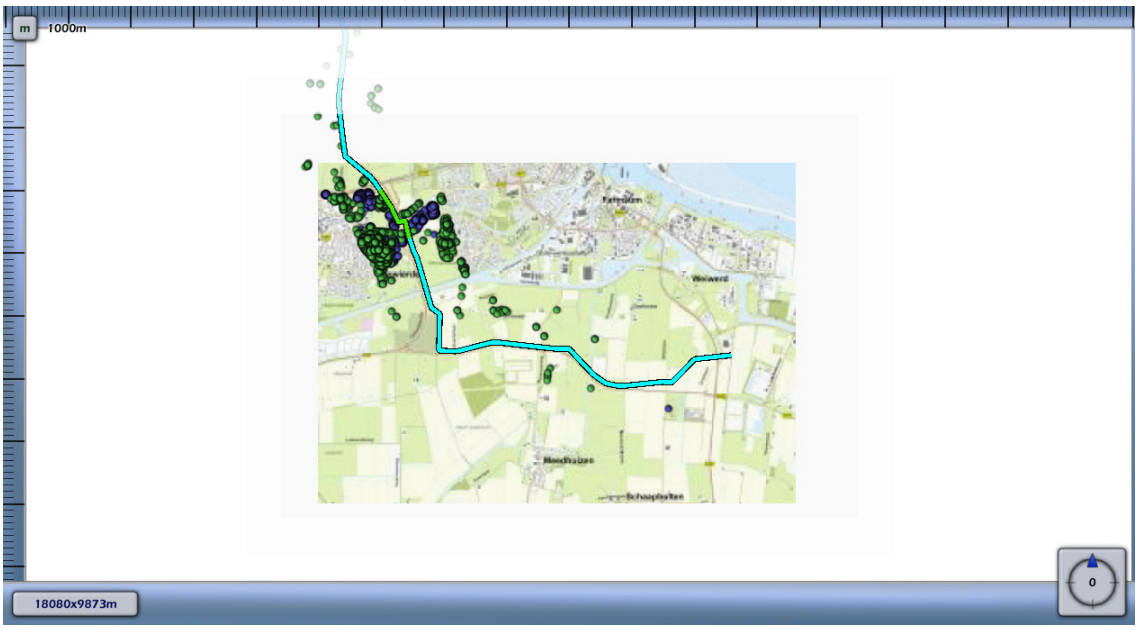
Figuur 9.3 FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 2



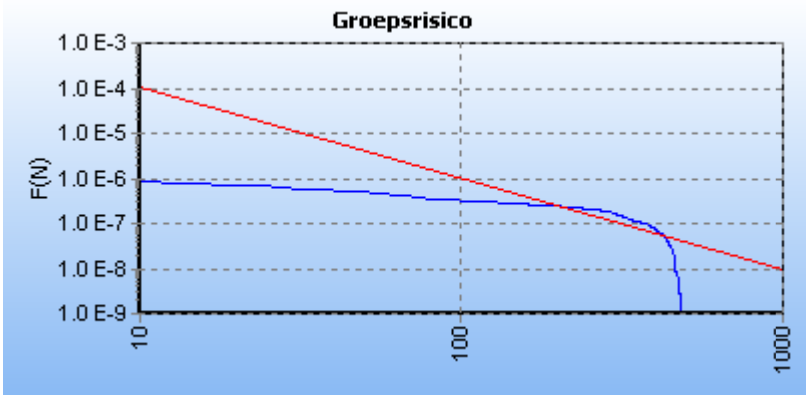
Figuur 9.4 Groepsrisicoscreening Optie 3

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 292 slachtoffers en een frequentie van 1.79E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.525 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6980.00 en stationing 7980.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaand figuur.



Figuur 9.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor optie 3



Figuur 9.6 FN curve behorende bij de maximale overschrijdingsfactor optie 3

Hieronder staat een schematisch overzicht van het groepsrisico per optie.

Tabel 9.1 Schematische weergave groepsrisico per optie

Situatie	Aantal slachtoffers	Kans	Maximale over-schrijdingsfactor
Optie 1	-	-	-
Optie 2	292	$1,79^{E}$-007	1,525
Optie 3	292	$1,79^{E}$-007	1,525

De maximale overschrijdingsfactor kan ook gezien worden als de normwaarde van het groeps-risico.

Voor beide opties geldt een overschrijding van het groepsrisico met een factor 1,525 (ofwel een overschrijding van 152,5%.

10 Conclusies en aanbeveling

10.1 Conclusie plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is bepaald door middel van berekeningen. Uit de berekeningen blijkt dat geen PR 1 x 10^{-6}/jaar wordt berekend. Het plaatsgebonden risico voldoet aan de grenswaarde en de richtwaarde (beide 1 x 10^{-6}/jaar). Bij geen van de doorgerekende situaties zijn knelpunten aanwezig.

10.2 Conclusie groepsrisico

Het groepsrisico is per optie en per (deel)gemeente berekend en is hieronder weergegeven.

Tabel 5-1 Schematische weergave groepsrisico buisleiding W-528-01 per situatie

(Deel)gemeente	Optie	Aantal slachtoffers	Kans	Maximale overschrijdingsfactor
Eemsmond	Optie 1	10	1,84^{E}-008	1,84^{E}-004
	Optie 2	10	1,92^{E}-008	1,92^{E}-004
	Optie 3	10	1,94^{E}-008	1,94^{E}-004
Delfzijl Noord	Optie 1	-		
	Optie 2	13	1,49^{E}-007	2,519^{E}-003
	Optie 3	13	1,48^{E}-007	2,498^{E}-003
Delfzijl Midden	Optie 1	-		
	Optie 2	13	1,49^{E}-007	2,519^{E}-003
	Optie 3	13	1,48^{E}-007	2,498^{E}-003
Appingedam	Optie 1	-		
	Optie 2	292	1,79^{E}-007	1,525
	Optie 3	292	1,79^{E}-007	1,525
Delfzijl Zuid	Optie 1	-		
	Optie 2	292	1,79^{E}-007	1,525
	Optie 3	292	1,79^{E}-007	1,525

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het groepsrisico in alle situaties (in iedere deelgebied en bij iedere optie) toeneemt.

10.3 Verantwoordingsplicht

Op grond van artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen is de verantwoordingsplicht van toepassing, daar de aanleg van een buisleiding zorgt voor een toename van het groepsrisico vanwege het feit dat zich (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van de buisleiding bevinden.

Voorafgaand aan de vaststelling van het bestemmingsplan dient het bevoegd gezag het bestuur van de veiligheidsregio in wiens regio het gebied ligt waarop het besluit betrekking heeft, in de gelegenheid te stellen om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding.

De verantwoordingsplicht dient verder te worden uitgewerkt.

Bijlage 1

Rekenrapporten

Kwantitatieve Risicoanalyse
N33 Variant - Eemsmond

Door:
bc. I.R. Vossen

Samenvatting

Samenvatting (wordt niet verder ingevuld)

Inhoud

Samenvatting 2

1 Inleiding 4

2 Invoergegevens 5
2.1 Interessegebied 5
2.2 Relevante leidingen 5
2.3 Populatie 6

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 10

4 Groepsrisico screening 12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 13

5 FN curves 15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00 15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 19150.00 en stationing 20150.00 15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 19270.00 en stationing 20270.00 16

6 Conclusies 17

7 Referenties 18

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 17-08-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Data_projecten\316069 - Buizenzone N33 variant\N33 variant - Eemsmond - Optie 2\N33 variant - Eemsmond - Optie 2.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 16-08-2012.
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	lijn1 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012

N.V. Nederlandse Gasunie	lijn2 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	lijn3 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

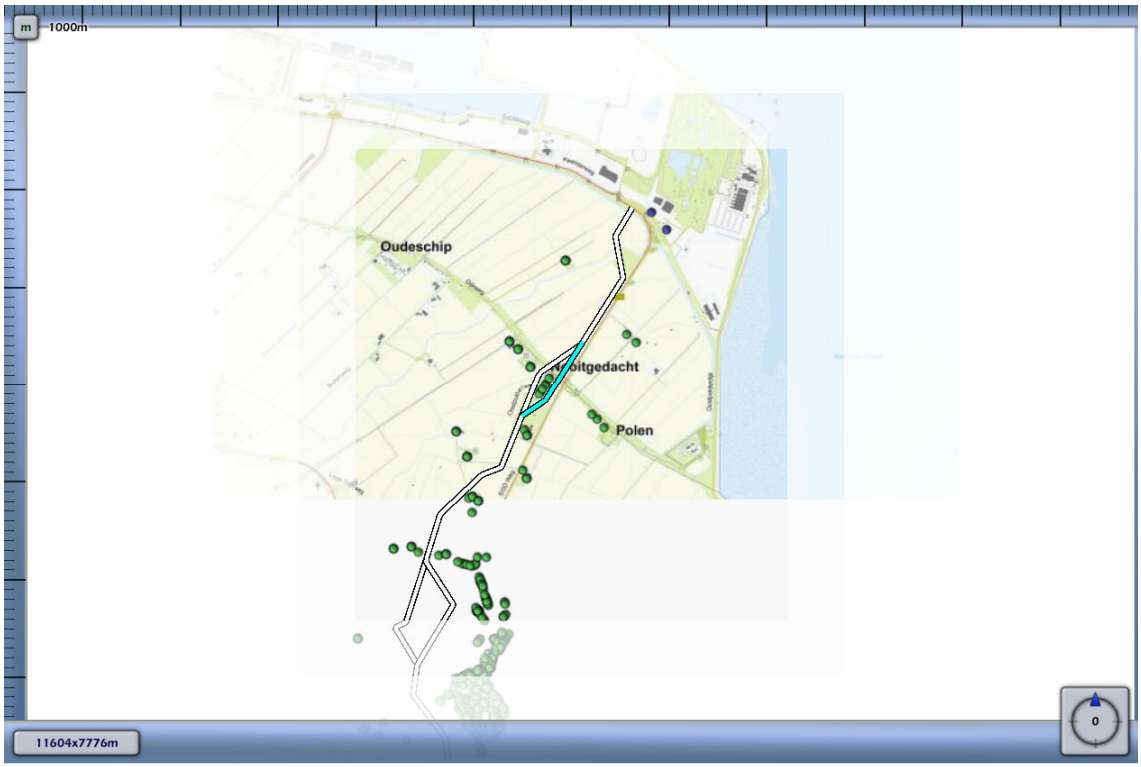
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen

Populatiebestanden

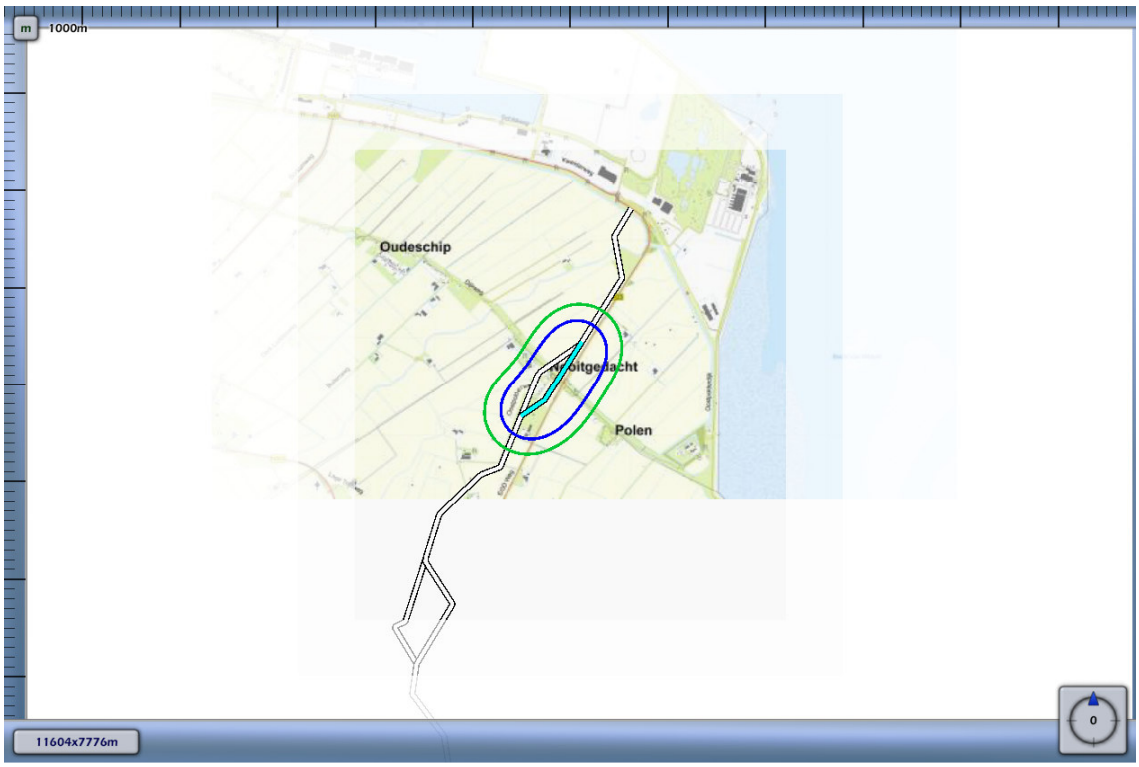
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Hotels_centerpunt.txt	Wonen	6	0/ 100/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Onderw_punten.txt	Werken	2363	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Werken_centerpunten.txt	Werken	345	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Werken_punten.txt	Werken	1433	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Wonen_centerpunten.txt	Wonen	2002	

..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Wonen_punten.txt	Wonen	2247	

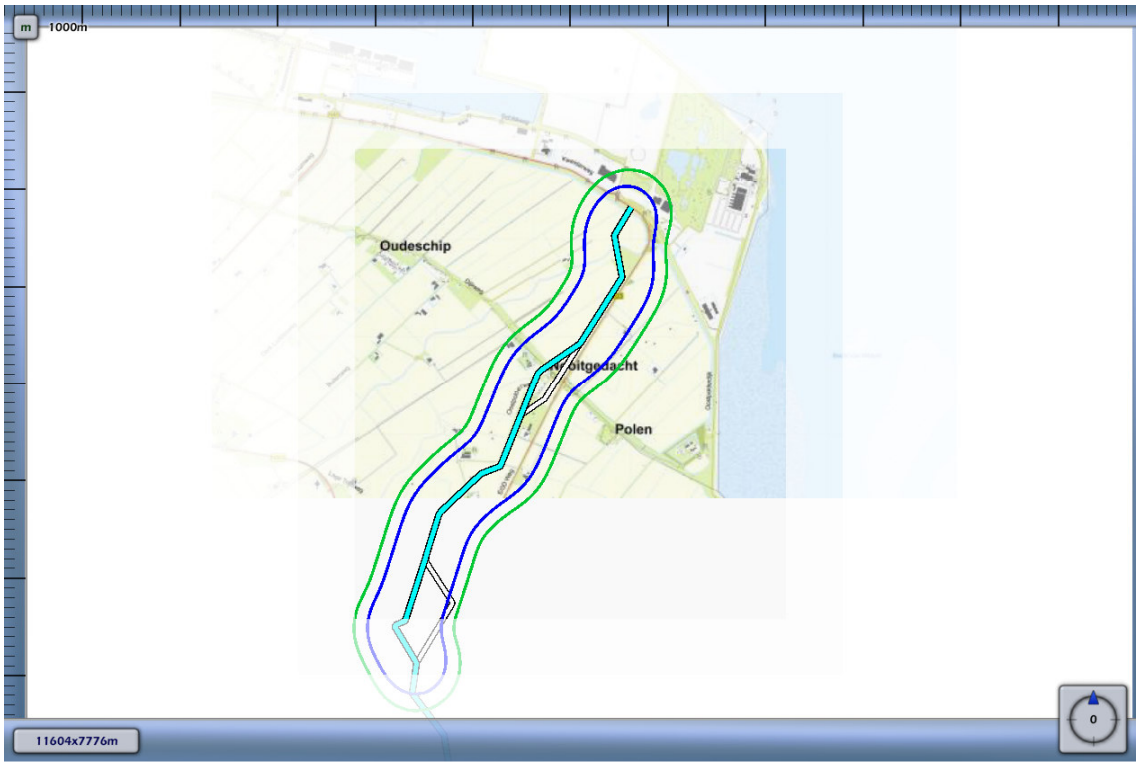
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

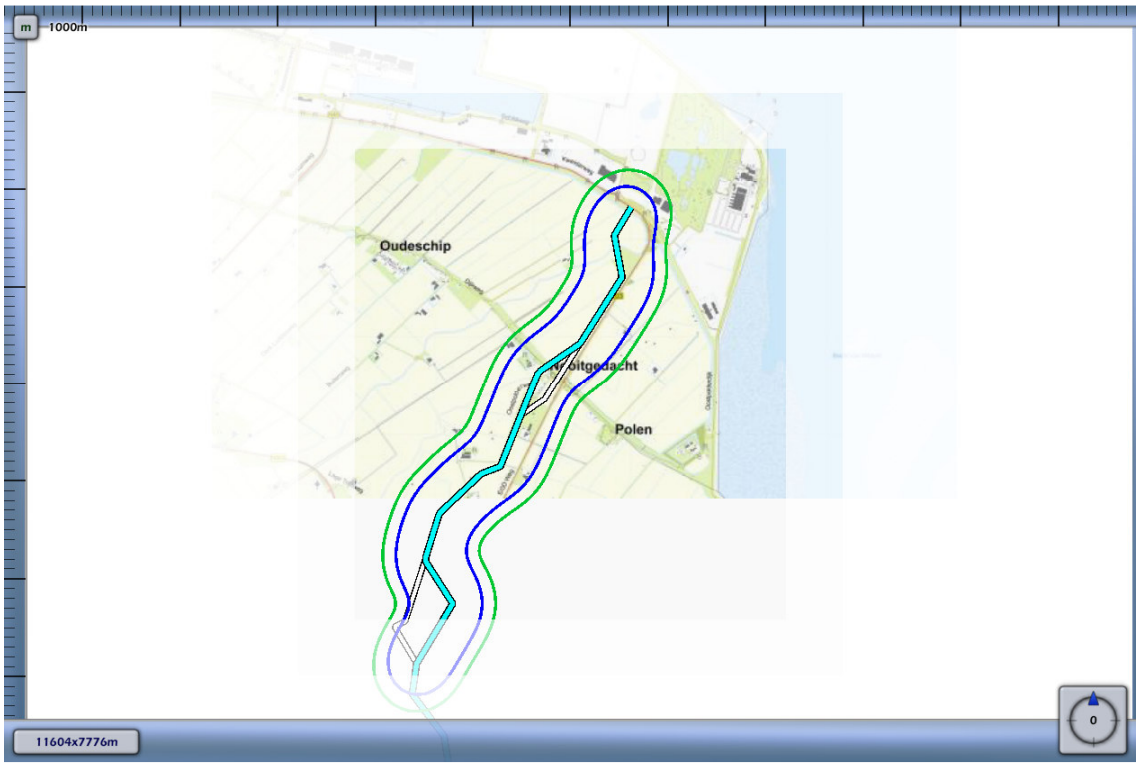
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



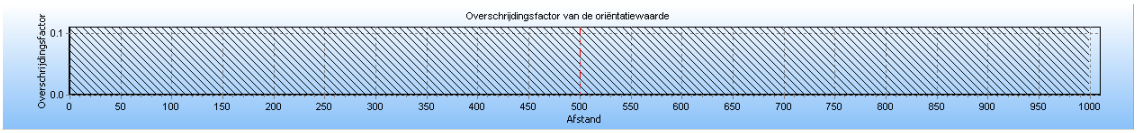
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de 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 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

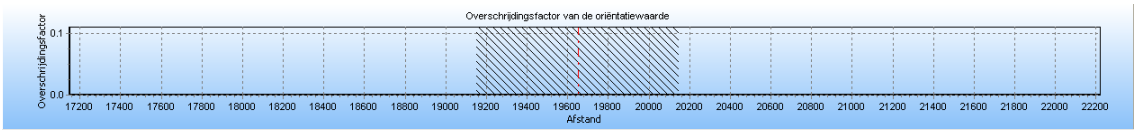


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 1.84E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.840E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

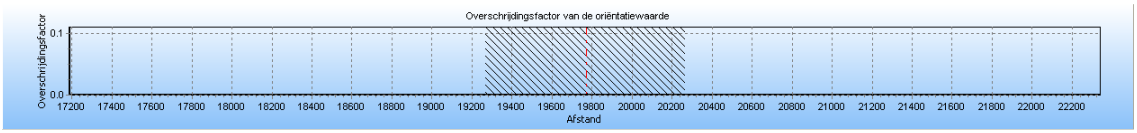


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 1.92E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.920E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 19150.00 en stationing 20150.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

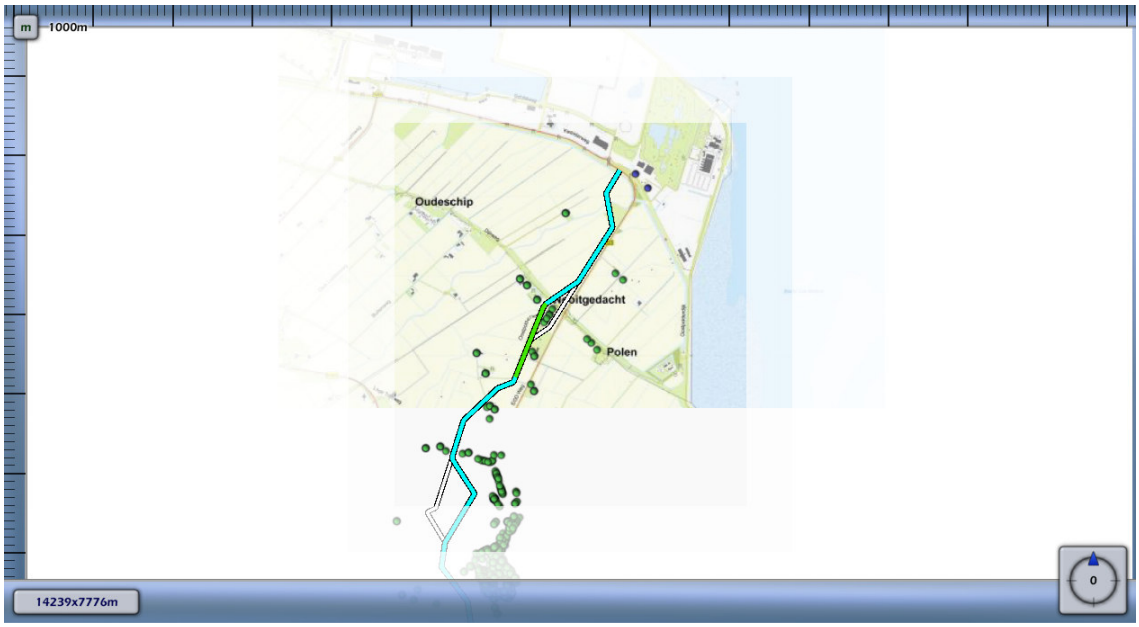
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 1.94E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.943E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 19270.00 en stationing 20270.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

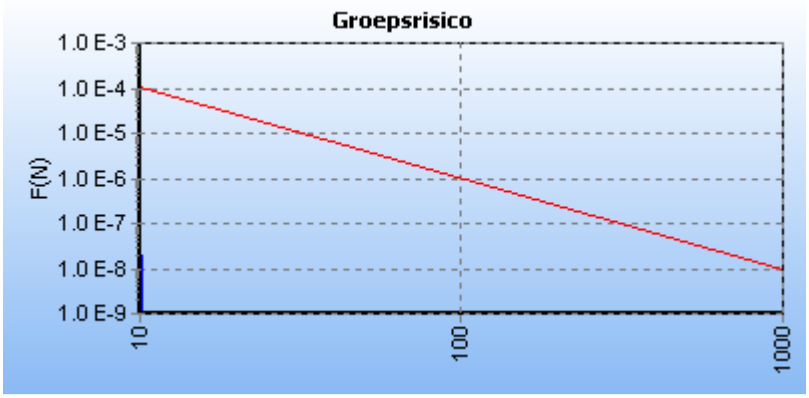
Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie


m
1000m
Oudeschip
Uitgedacht
Polen
14239x7776m
0

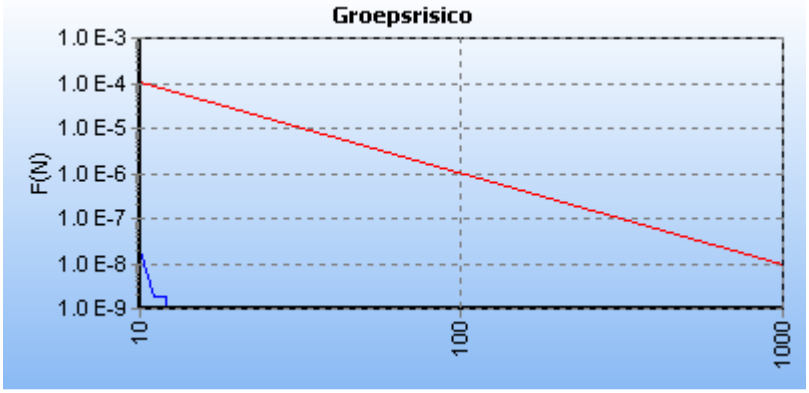
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

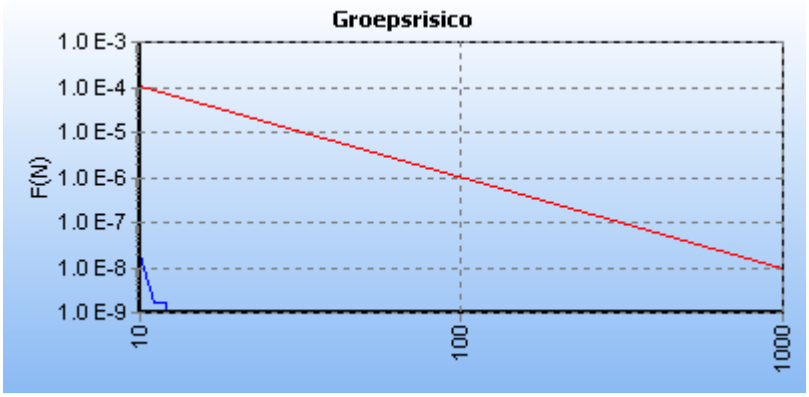
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 19150.00 en stationing 20150.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 19270.00 en stationing 20270.00



6 Conclusies

Conclusies (wordt niet verder ingevuld)

7 Referenties

[1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

[3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.

[4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Kwantitatieve Risicoanalyse
N33 Variant - Delfzijl (Noord)

Door:
bc. I.R. Vossen

Samenvatting

Samenvatting (wordt niet verder ingevuld)

Inhoud

Samenvatting 2

1 Inleiding 4

2 Invoergegevens 5
2.1 Interessegebied 5
2.2 Relevante leidingen 5
2.3 Populatie 6

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 10

4 Groepsrisico screening 12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 13

5 FN curves 15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00 15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13570.00 en stationing 14570.00 15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13670.00 en stationing 14670.00 16

6 Conclusies 17

7 Referenties 18

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 17-08-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Data_projecten\316069 - Buizenzone N33 variant\N33 variant - Delfzijl_Noord\N33 variant - Delfzijl_Noord - Optie 3.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 17-08-2012.
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	lijn1 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012

N.V. Nederlandse Gasunie	lijn2 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	lijn3 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

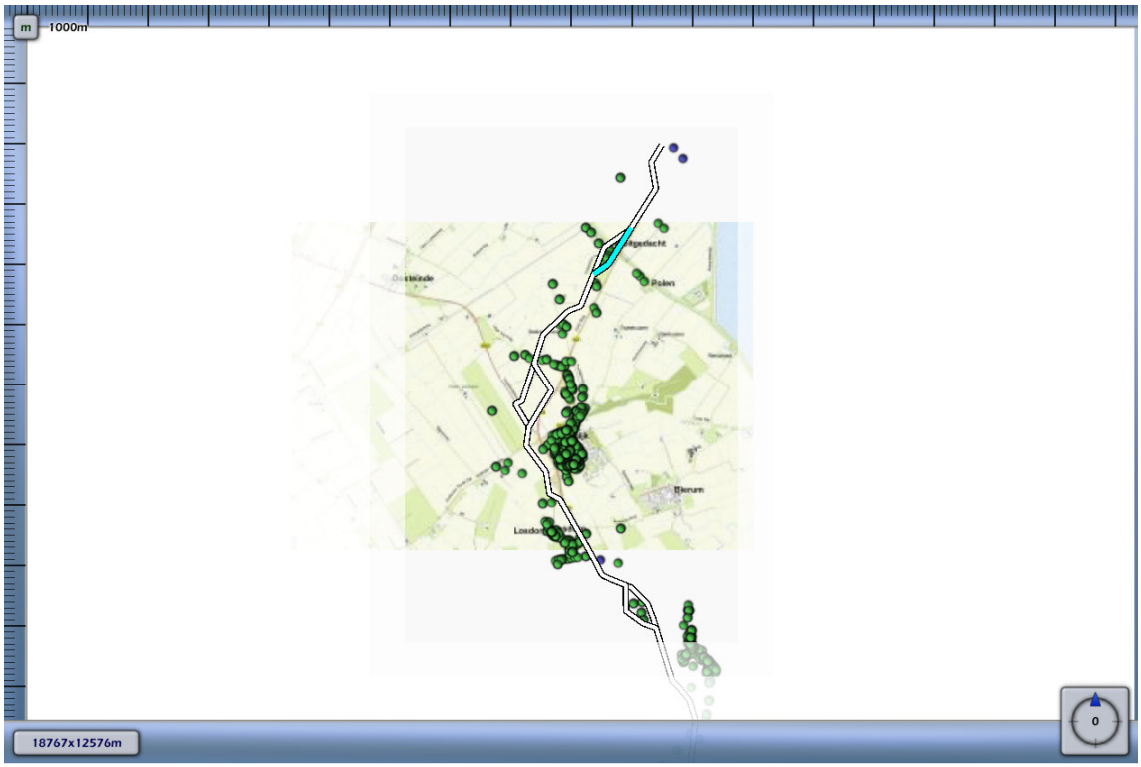
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen

Populatiebestanden

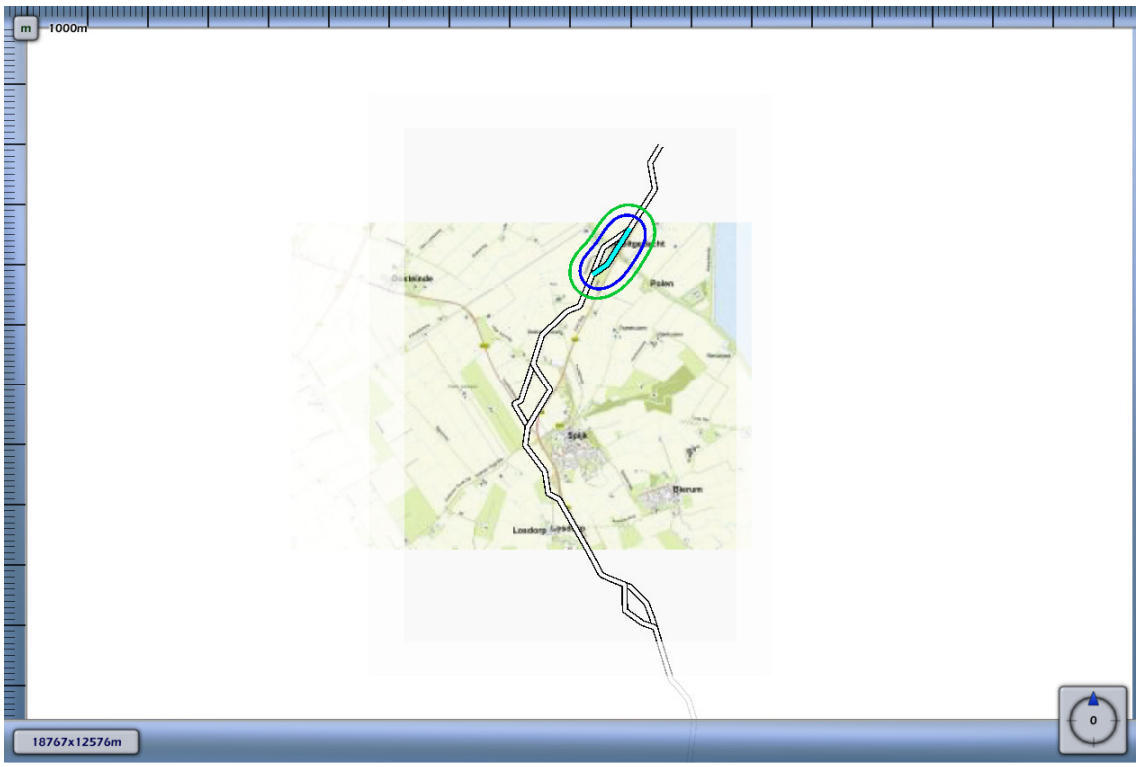
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Hotels_centerpunt.txt	Wonen	6	0/ 100/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Onderw_punten.txt	Werken	2363	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Werken_centerpunten.txt	Werken	345	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Werken_punten.txt	Werken	1433	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Wonen_centerpunten.txt	Wonen	2002	

..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Wonen_punten.txt	Wonen	2247	

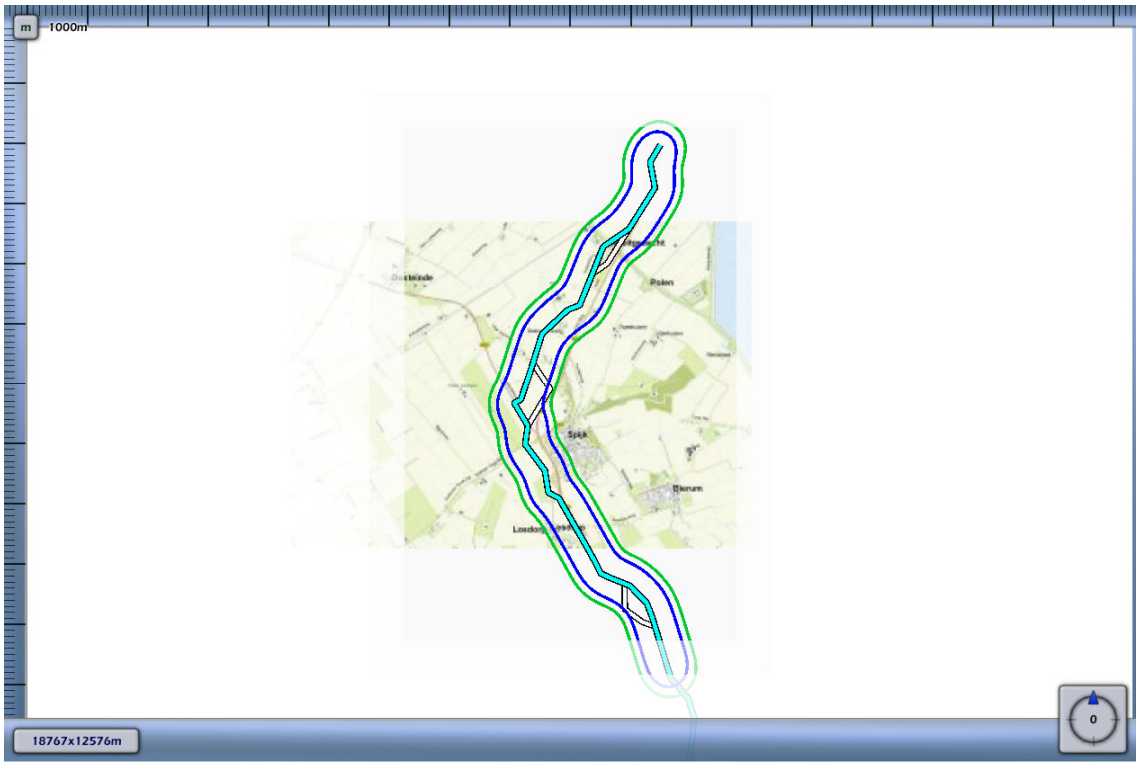
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

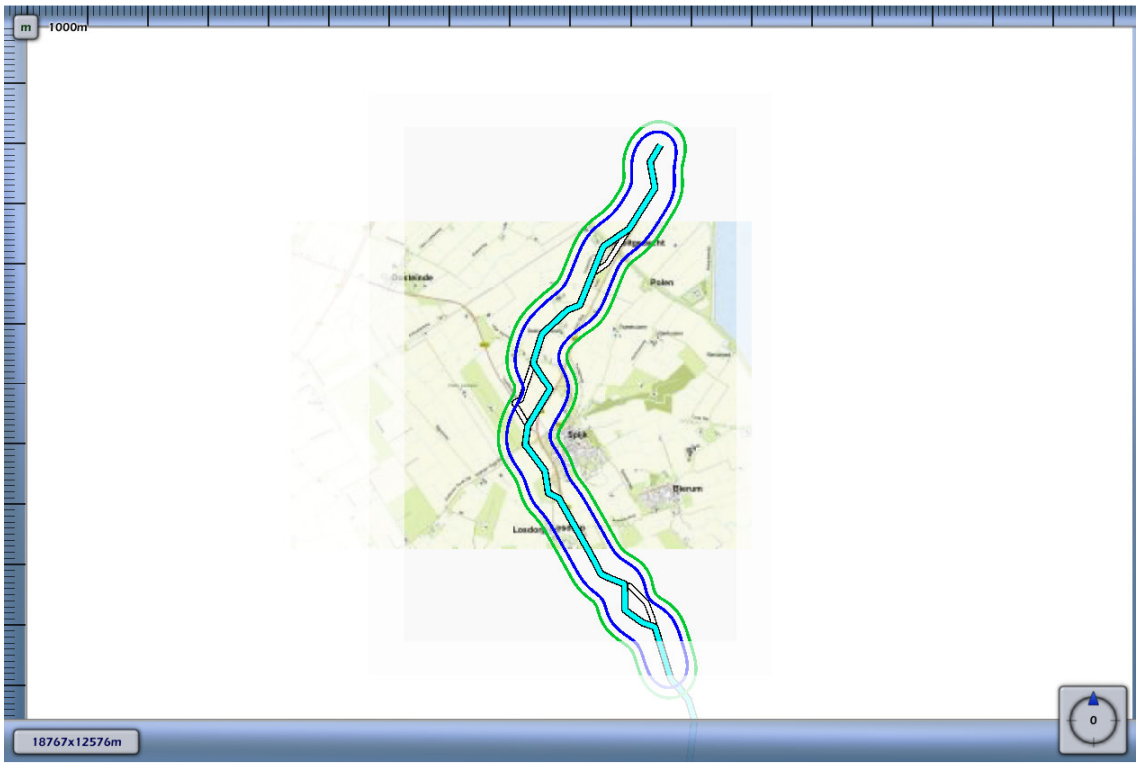
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



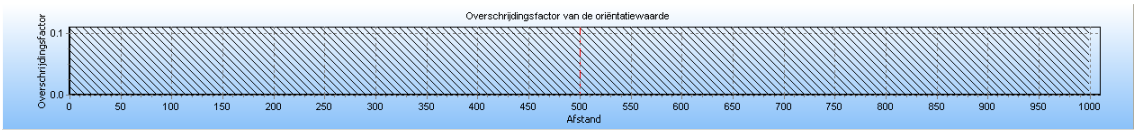
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de 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 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

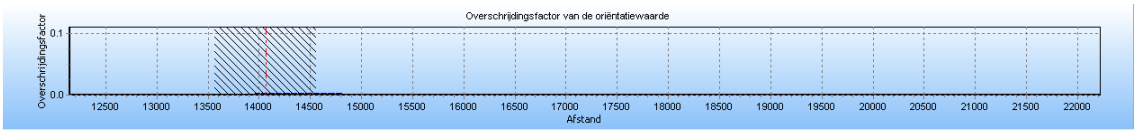


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 1.84E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.840E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

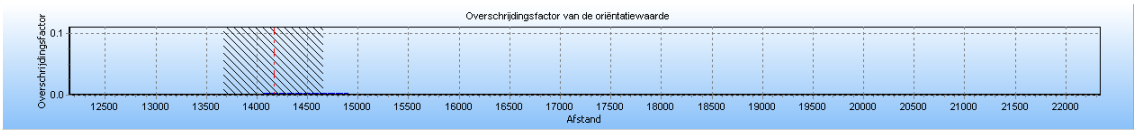


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 1.49E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 2.519E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13570.00 en stationing 14570.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

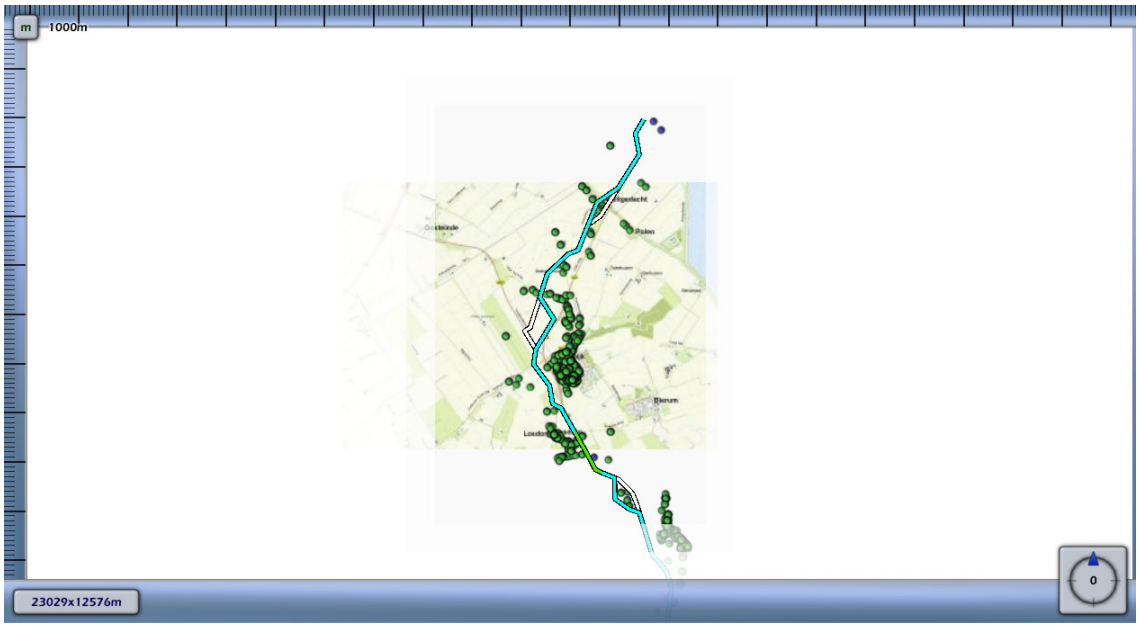
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 1.48E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 2.498E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13670.00 en stationing 14670.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

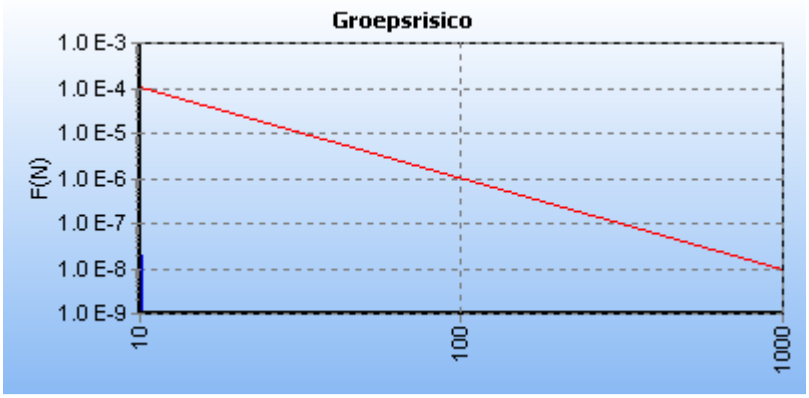
Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie


m
1000m
23029x12576m
0

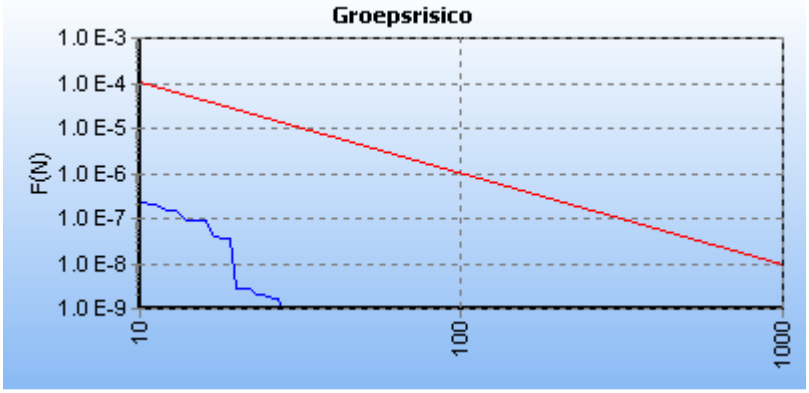
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

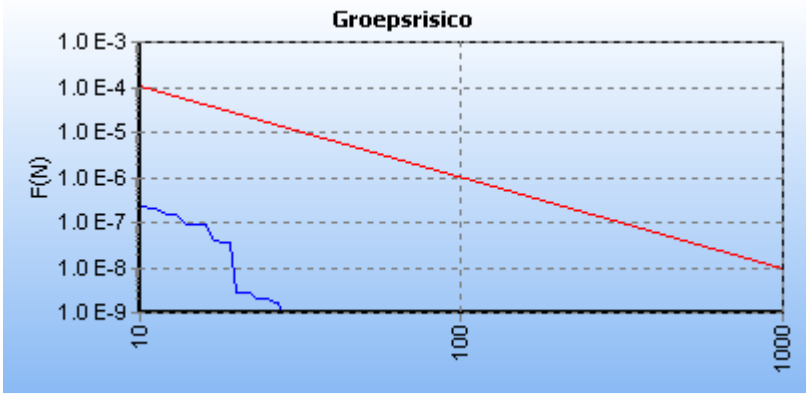
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13570.00 en stationing 14570.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13670.00 en stationing 14670.00



6 Conclusies

Conclusies (wordt niet verder ingevuld)

7 Referenties

[1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

[3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.

[4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Kwantitatieve Risicoanalyse
N33 Variant - Delfzijl (Midden)

Door:
bc. I.R. Vossen

Samenvatting

Samenvatting (wordt niet verder ingevuld)

Inhoud

Samenvatting 2

1 Inleiding 4

2 Invoergegevens 5
2.1 Interessegebied 5
2.2 Relevante leidingen 5
2.3 Populatie 6

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 10

4 Groepsrisico screening 12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 13

5 FN curves 15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13570.00 en stationing 14570.00 15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13670.00 en stationing 14670.00 16

6 Conclusies 17

7 Referenties 18

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 17-08-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Data_projecten\316069 - Buizenzone N33 variant\N33 variant - Delfzijl_Midden\N33 variant - Delfzijl_Midden - Optie 3.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 17-08-2012.
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	lijn1 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012

N.V. Nederlandse Gasunie	lijn2 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	lijn3 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

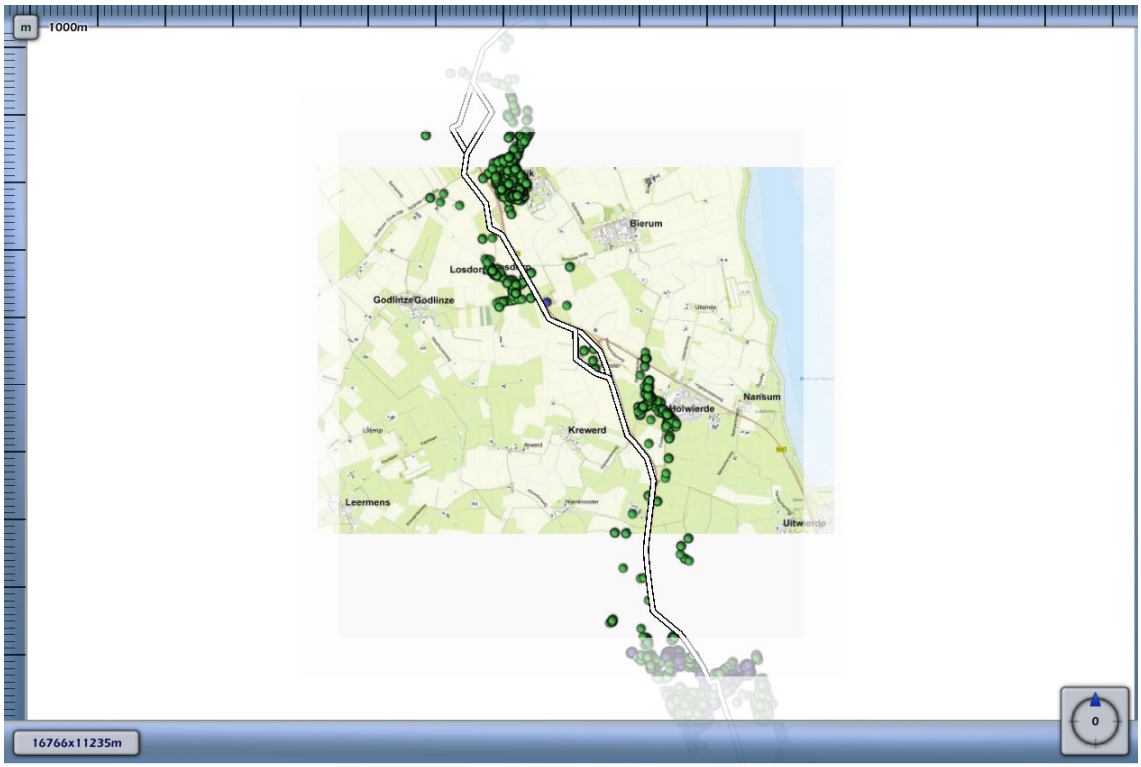
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen

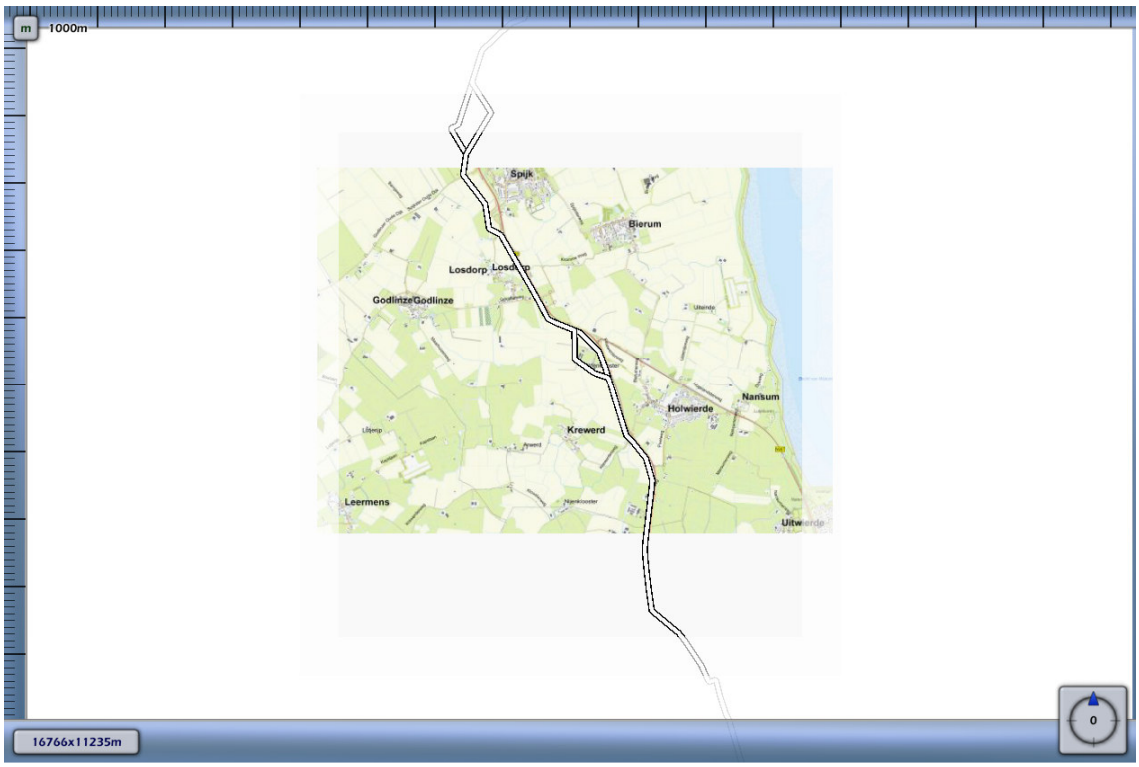
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Hotels_centerpunt.txt	Wonen	6	0/ 100/ 5/ 1/ 100/ 100
Onderw_punten.txt	Werken	2363	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
Werken_centerpunten.txt	Werken	345	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
Werken_punten.txt	Werken	1433	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
Wonen_centerpunten.txt	Wonen	2002	
Wonen_punten.txt	Wonen	2247	

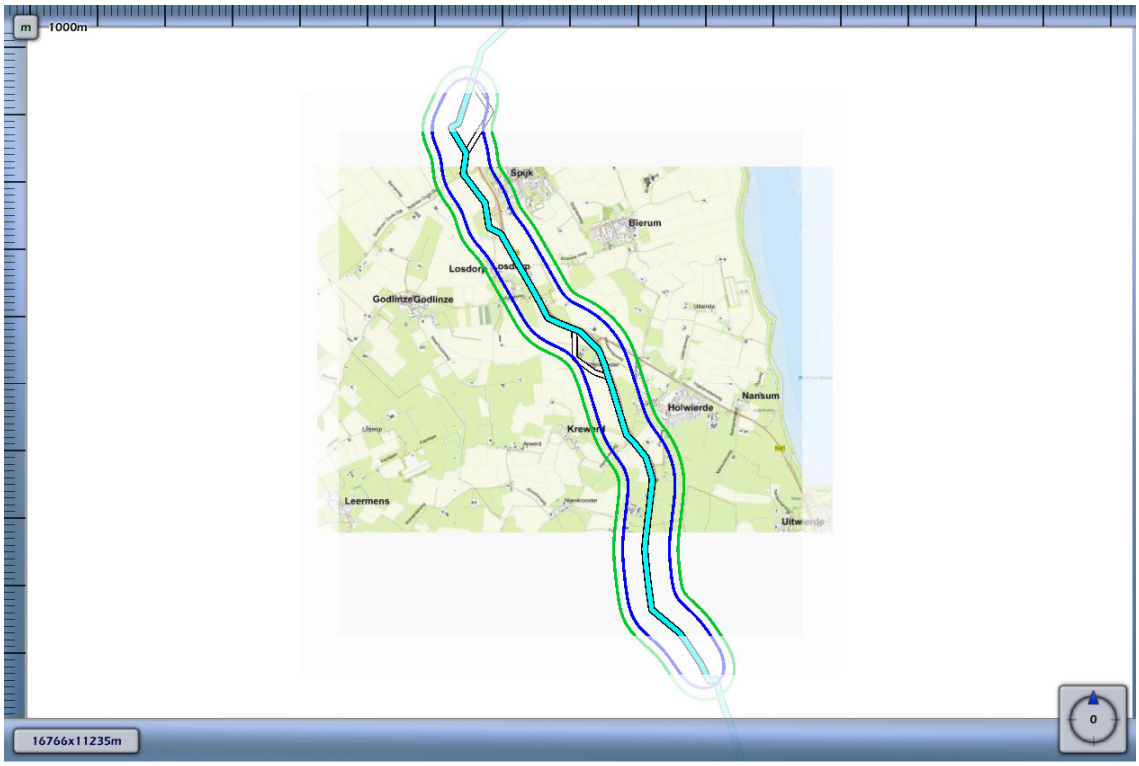
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

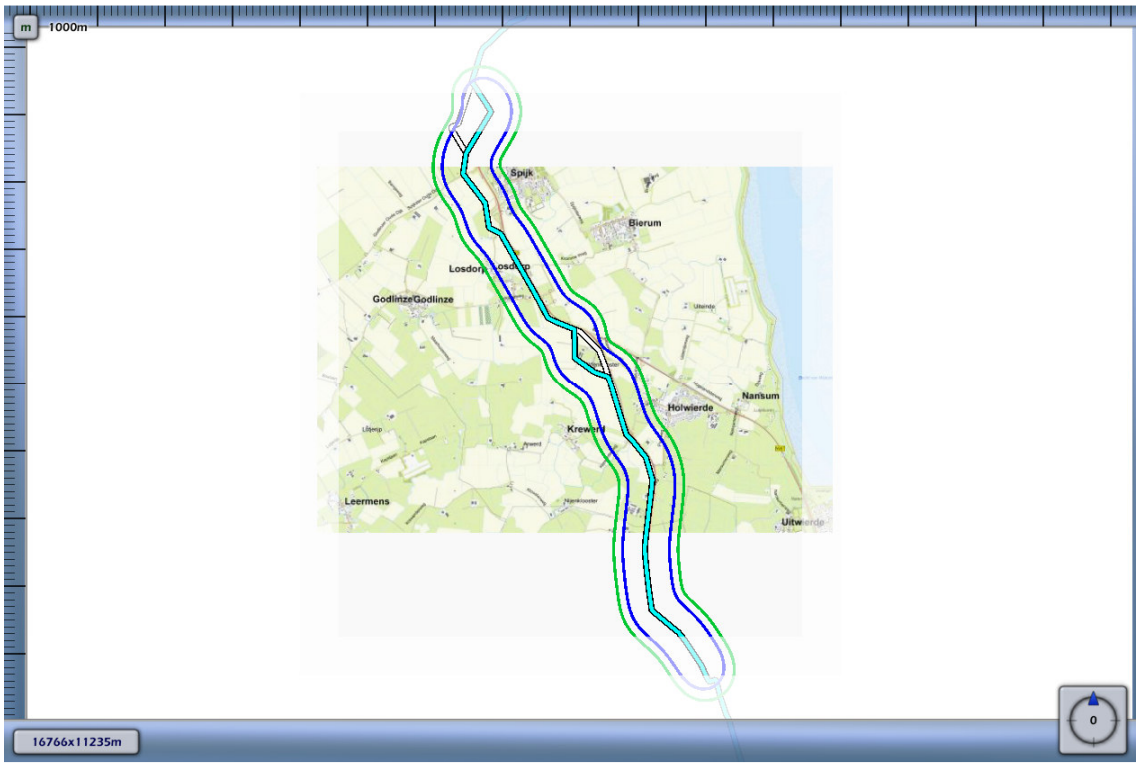
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



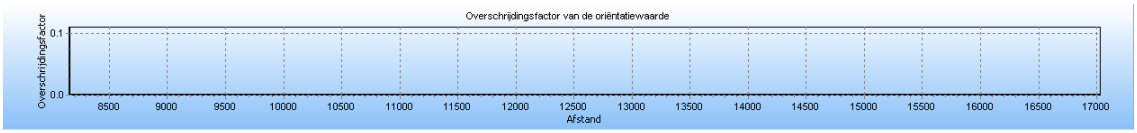
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de 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 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

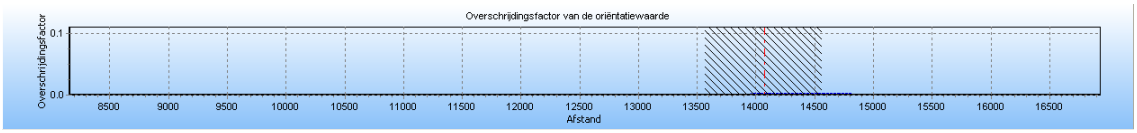


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 14 slachtoffers en een frequentie van 3.49E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

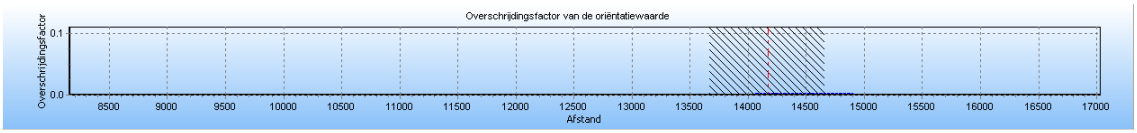


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 1.49E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 2.519E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13570.00 en stationing 14570.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

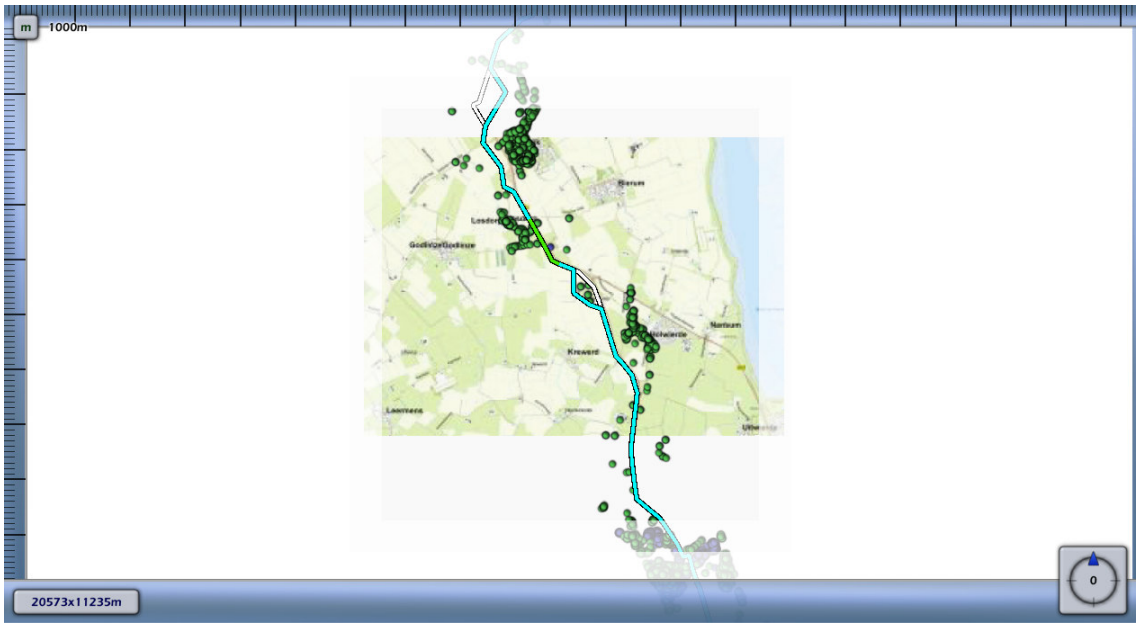
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 1.48E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 2.498E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13670.00 en stationing 14670.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

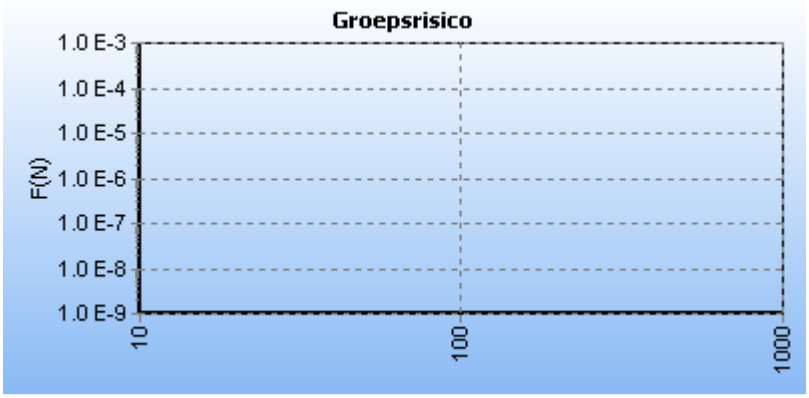
Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie


m
1000m
Bierum
Kreward
Leermens
20573x11235m
0

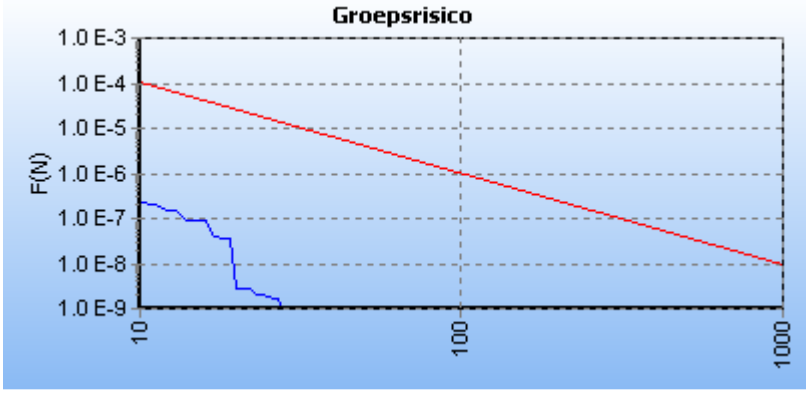
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

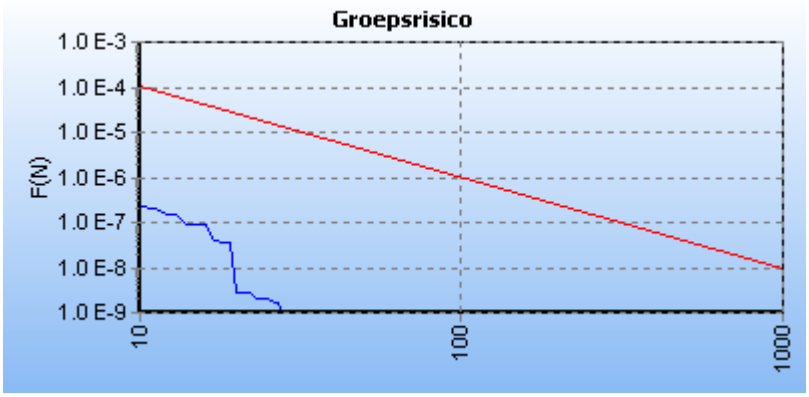
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13570.00 en stationing 14570.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13670.00 en stationing 14670.00



6 Conclusies

Conclusies (wordt niet verder ingevuld)

7 Referenties

[1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

[3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.

[4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Kwantitatieve Risicoanalyse
N33 Variant - Appingedam

Door:
bc. I.R. Vossen

Samenvatting

Samenvatting (wordt niet verder ingevuld)

Inhoud

Samenvatting 2

1 Inleiding 4

2 Invoergegevens 5
2.1 Interessegebied 5
2.2 Relevante leidingen 5
2.3 Populatie 6

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 10

4 Groepsrisico screening 12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 13

5 FN curves 15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6980.00 en stationing 7980.00 15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6980.00 en stationing 7980.00 16

6 Conclusies 17

7 Referenties 18

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 17-08-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Data_projecten\316069 - Buizenzone N33 variant\N33 variant - Appingendam\N33 variant - Appingedam - Optie 2.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 17-08-2012.
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	lijn1 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012

N.V. Nederlandse Gasunie	lijn2 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	lijn3 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

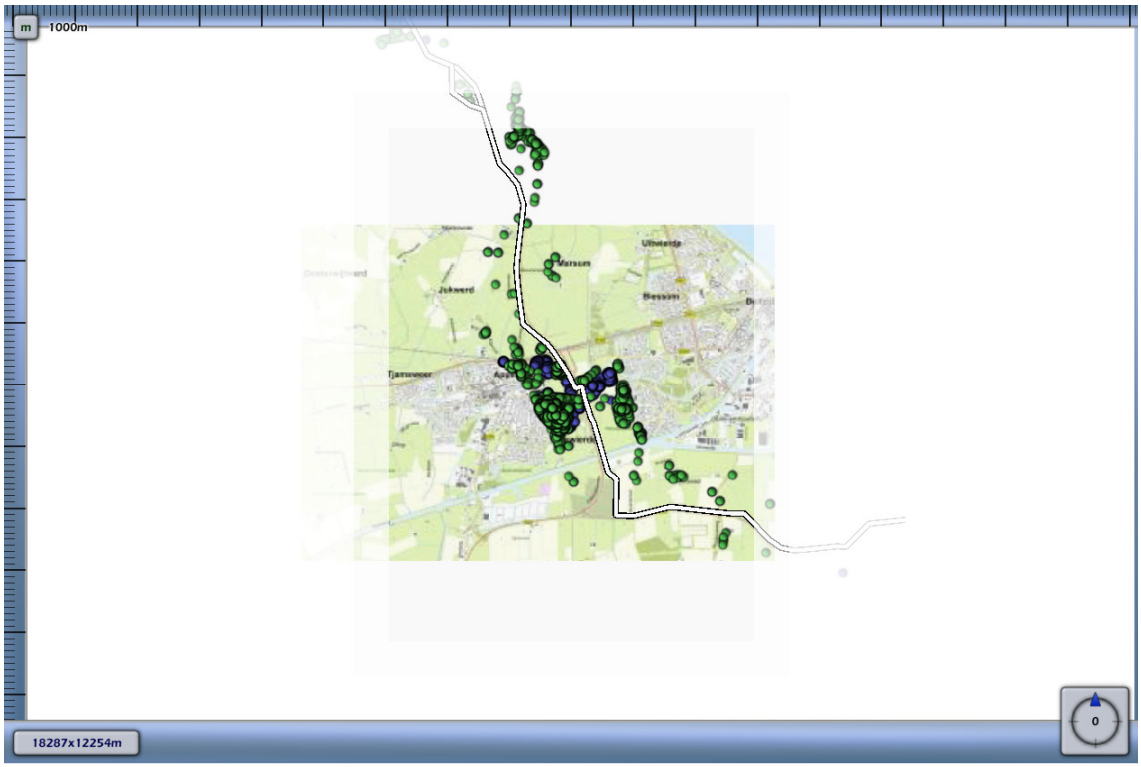
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen

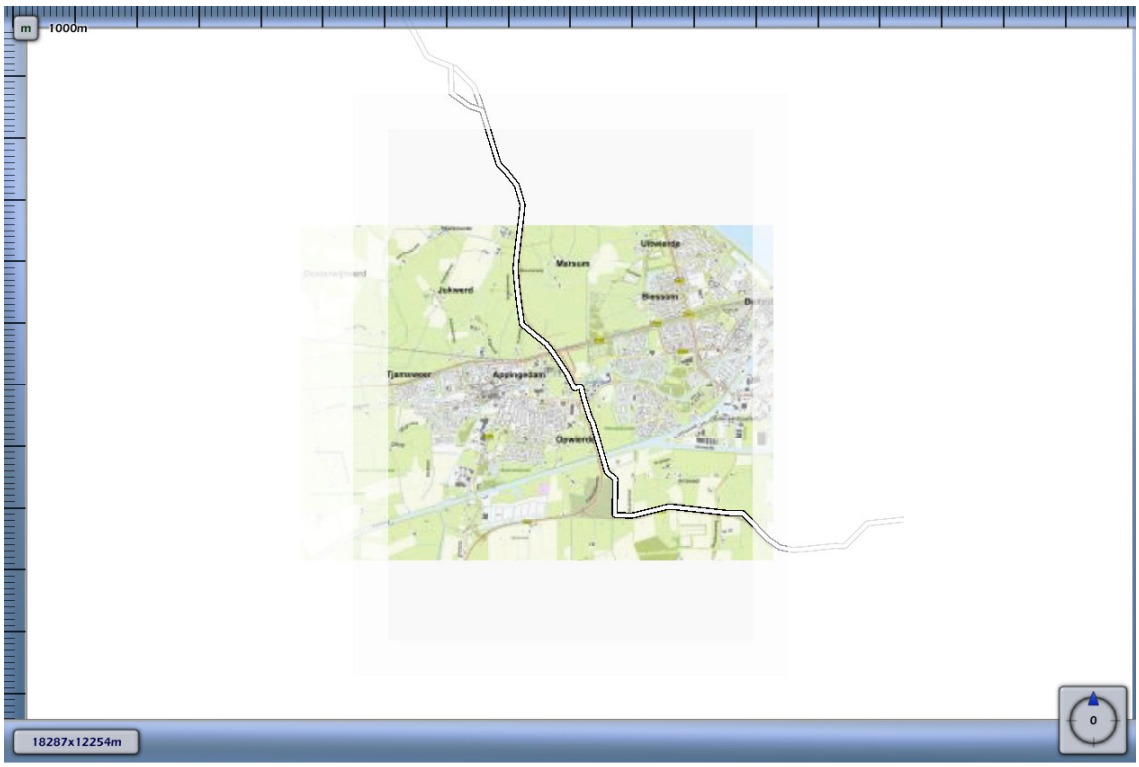
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Hotels_centerpunt.txt	Werken	6	0/ 100/ 5/ 1/ 100/ 100
Onderw_punten.txt	Werken	2363	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
Werken_centerpunten.txt	Werken	345	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
Werken_punten.txt	Werken	1433	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
Wonen_centerpunten.txt	Wonen	2002	
Wonen_punten.txt	Wonen	2247	

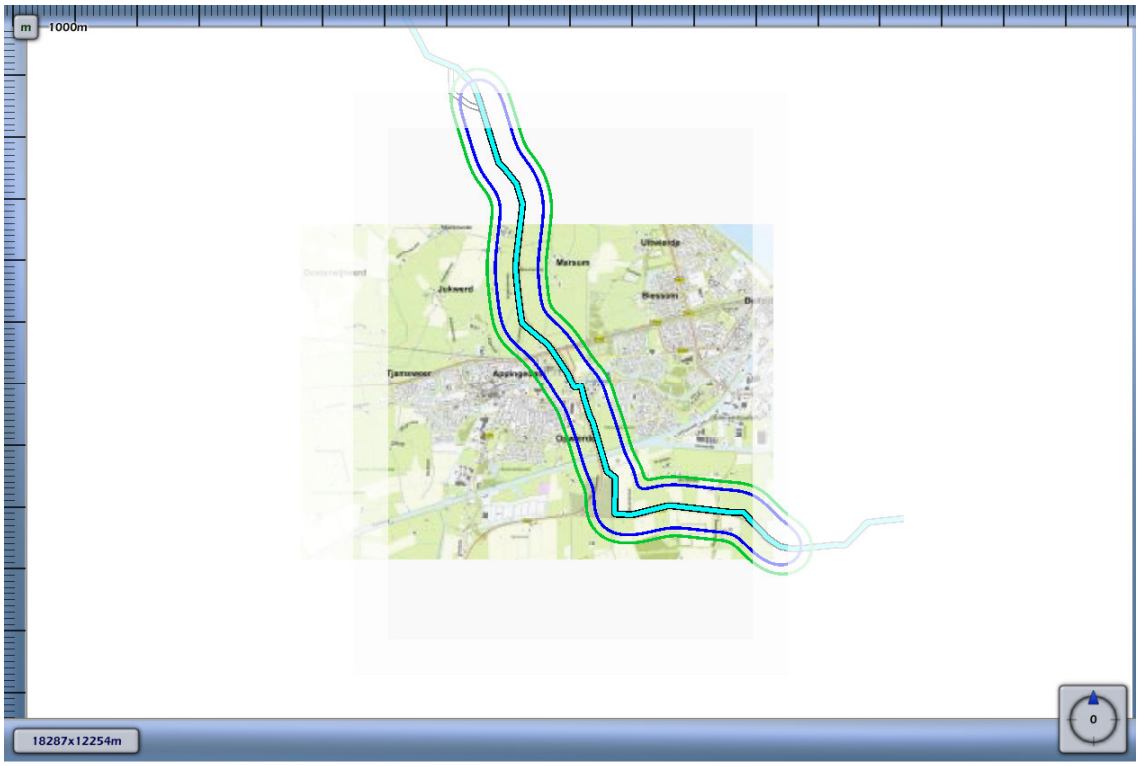
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

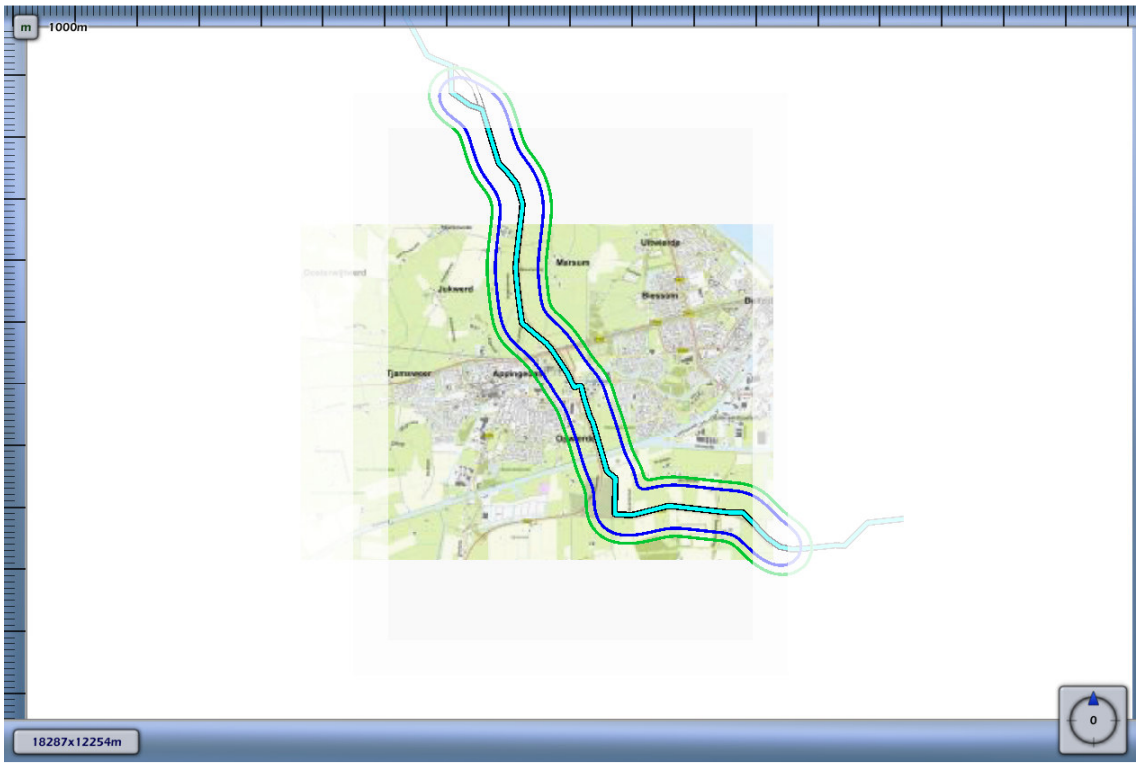
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



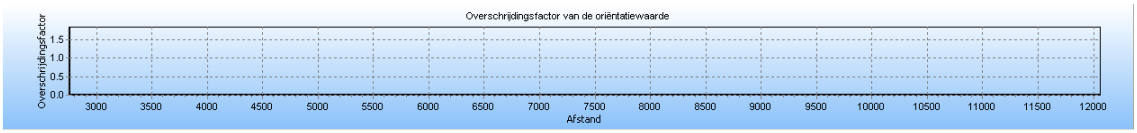
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de 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 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

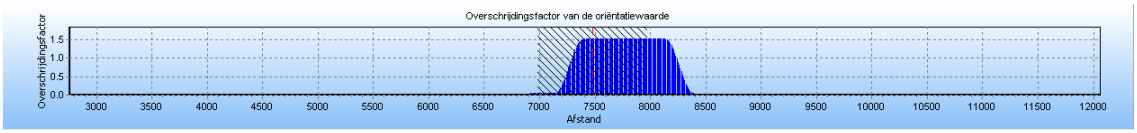


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

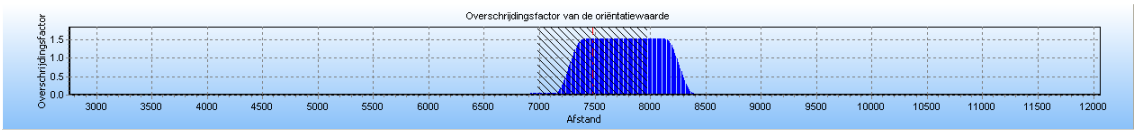


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 292 slachtoffers en een frequentie van 1.79E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.525 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6980.00 en stationing 7980.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

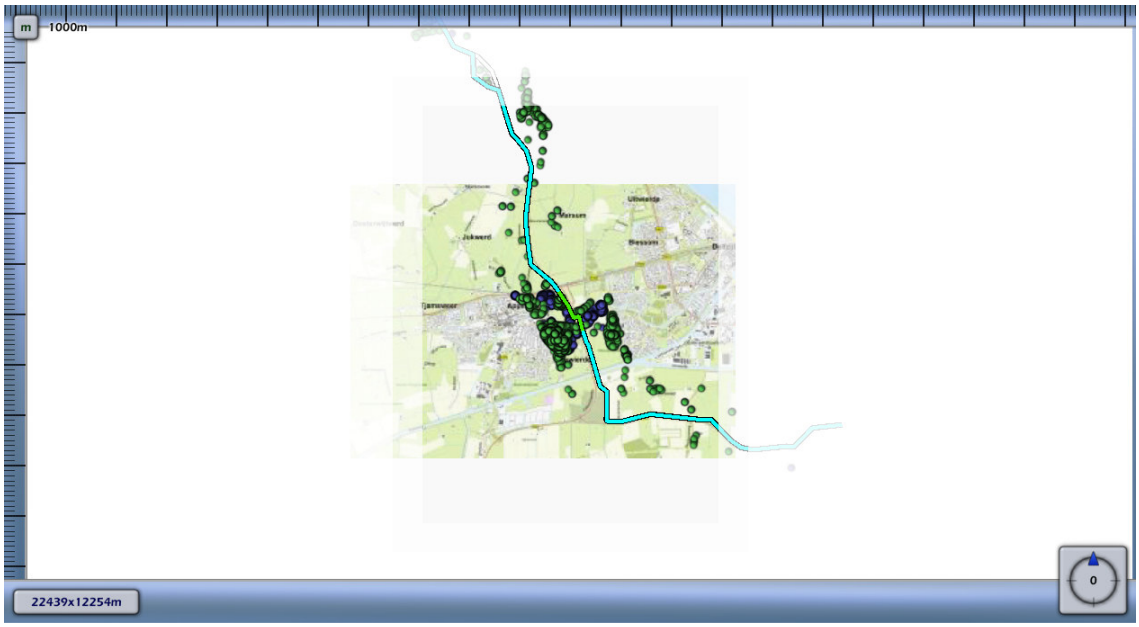
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 292 slachtoffers en een frequentie van 1.79E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.525 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6980.00 en stationing 7980.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

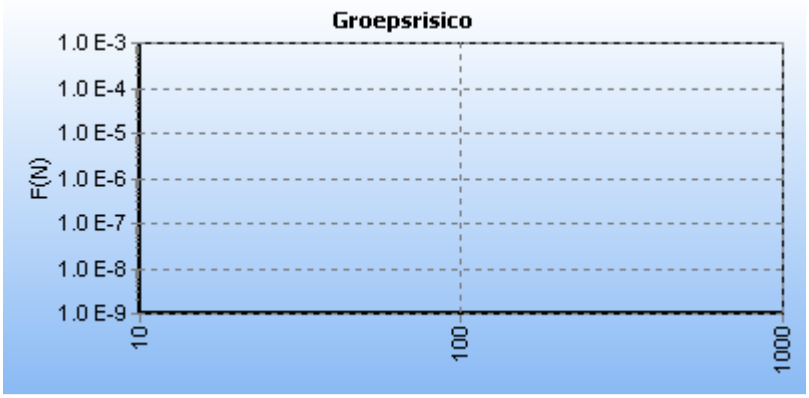
Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie


m
1000m
22439x12254m
0

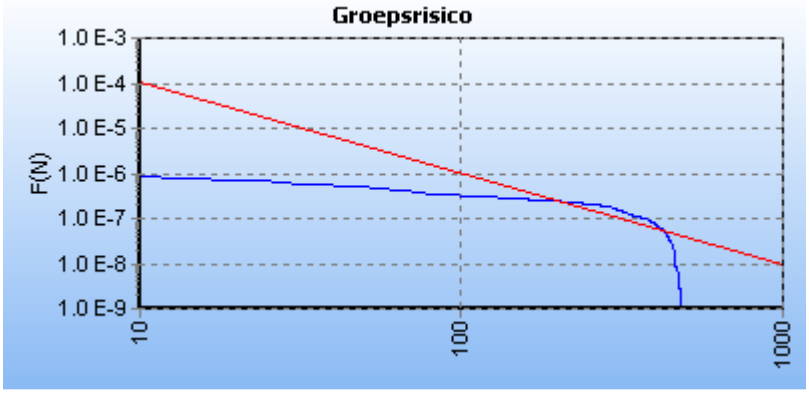
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

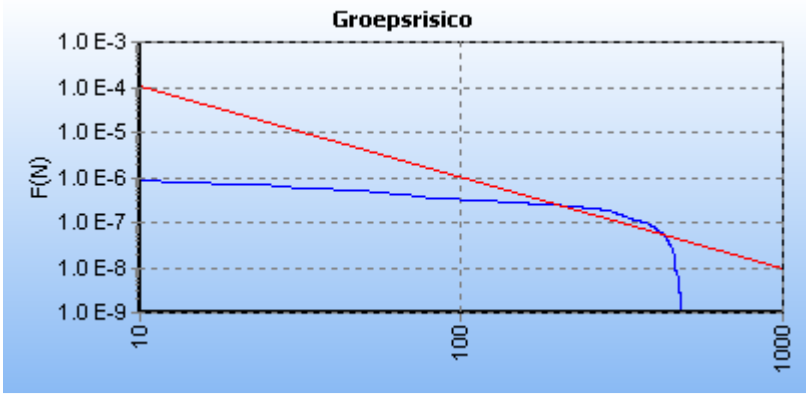
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6980.00 en stationing 7980.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6980.00 en stationing 7980.00



6 Conclusies

Conclusies (wordt niet verder ingevuld)

7 Referenties

[1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

[3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.

[4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Kwantitatieve Risicoanalyse
N33 Variant - Delfzijl (Zuid)

Door:
bc. I.R. Vossen

Samenvatting

Samenvatting (wordt niet verder ingevuld)

Inhoud

Samenvatting 2

1 Inleiding 4

2 Invoergegevens 5
2.1 Interessegebied 5
2.2 Relevante leidingen 5
2.3 Populatie 6

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 10

4 Groepsrisico screening 12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie 13

5 FN curves 15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6980.00 en stationing 7980.00 15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6980.00 en stationing 7980.00 16

6 Conclusies 17

7 Referenties 18

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 17-08-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Data_projecten\316069 - Buizenzone N33 variant\N33 variant - Delfzijl_Zuid\N33 variant - Delfzijl_Zuid - Optie 2.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 16-08-2012.
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	lijn1 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012

N.V. Nederlandse Gasunie	lijn2 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	lijn3 leidingbestand	1219.00	80.00	16-08-2012

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

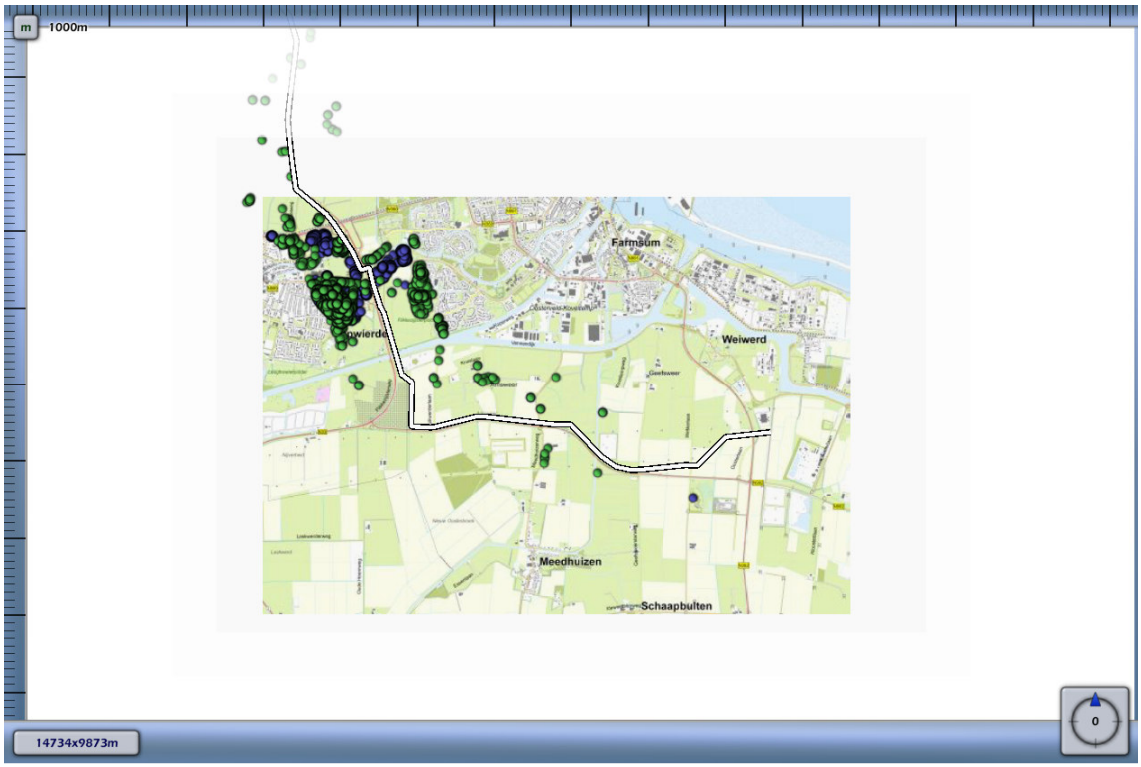
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen

Populatiebestanden

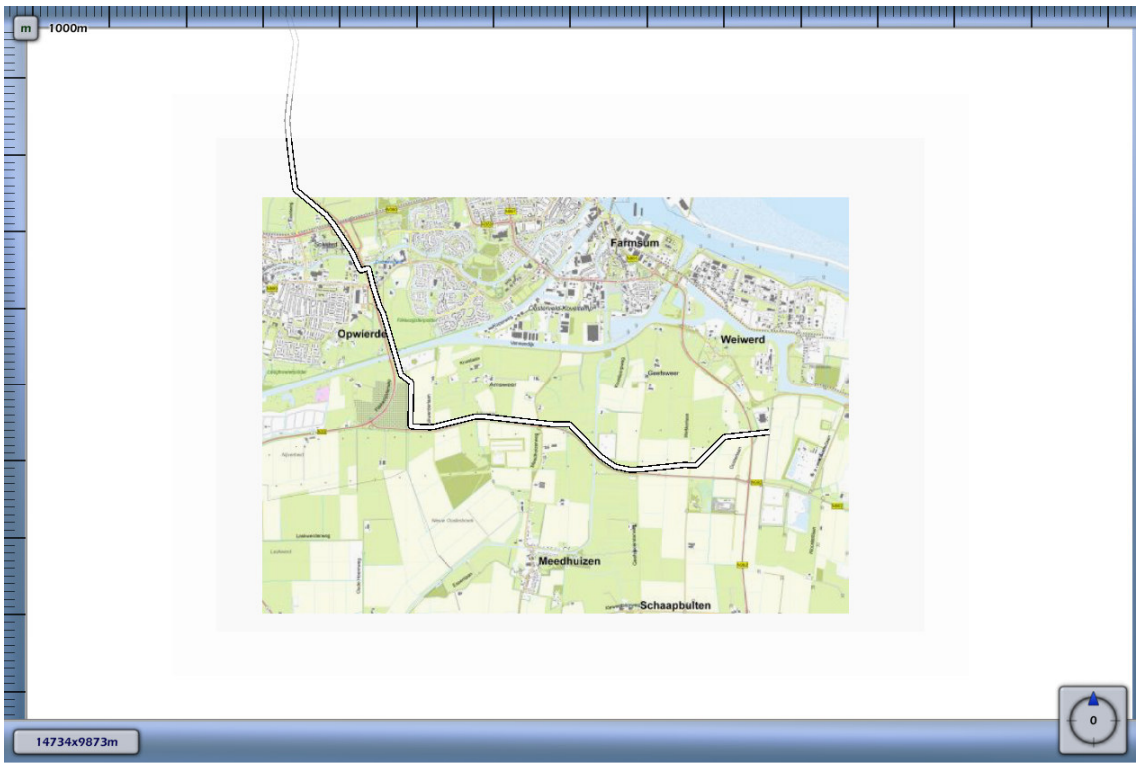
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Hotels_centerpunt.txt	Wonen	6	0/ 100/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Onderw_punten.txt	Werken	2363	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Werken_centerpunten.txt	Werken	345	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Werken_punten.txt	Werken	1433	100/ 0/ 5/ 1/ 100/ 100
..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Wonen_centerpunten.txt	Wonen	2002	

..\N33 variant - Delfzijl_Midden\Wonen_punten.txt	Wonen	2247	

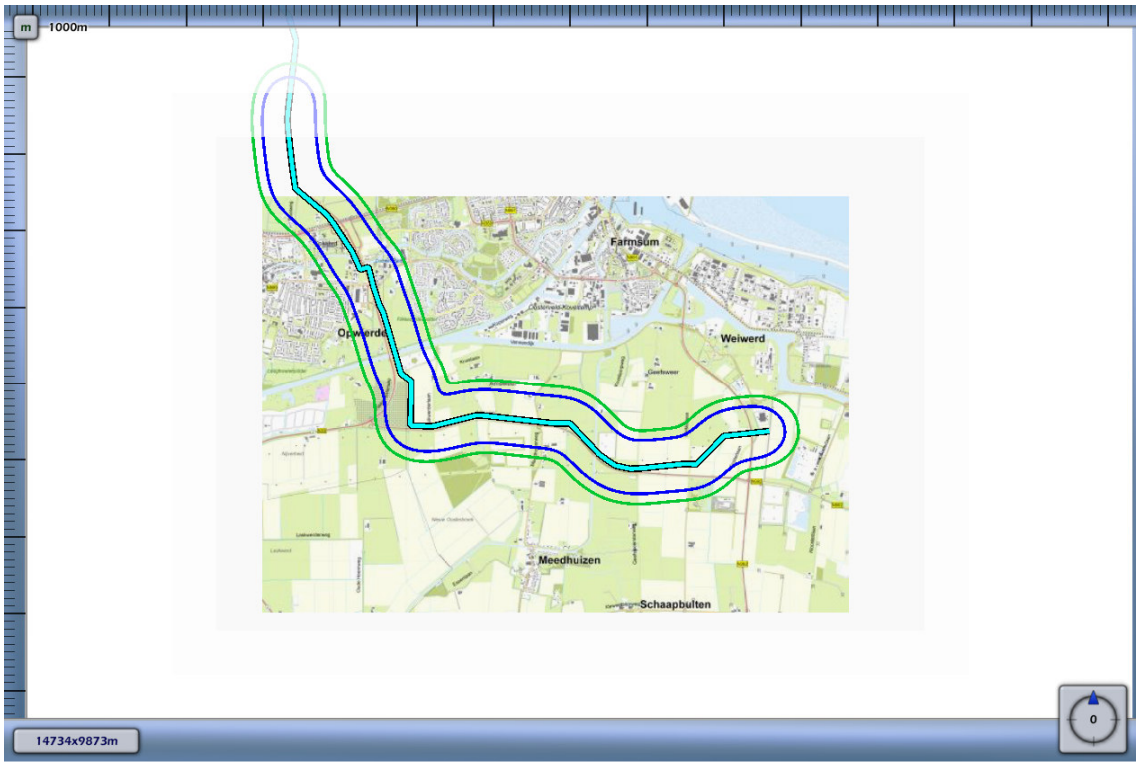
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

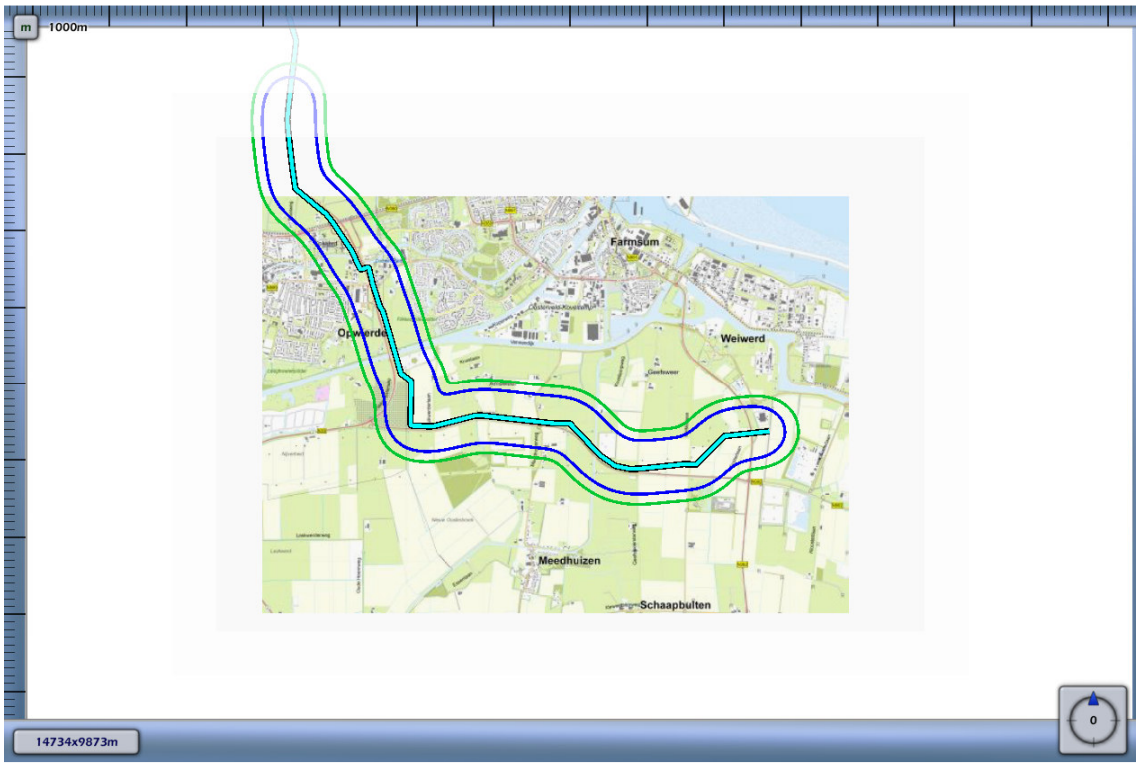
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



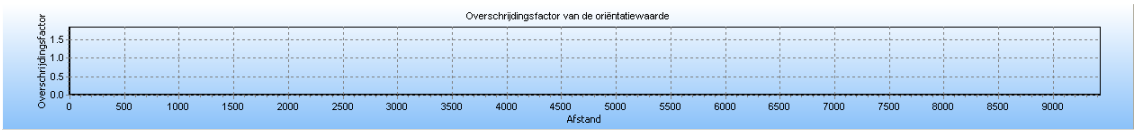
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de 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 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

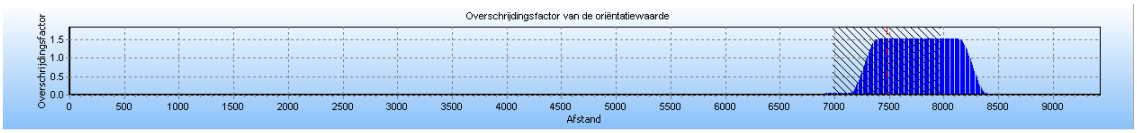


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

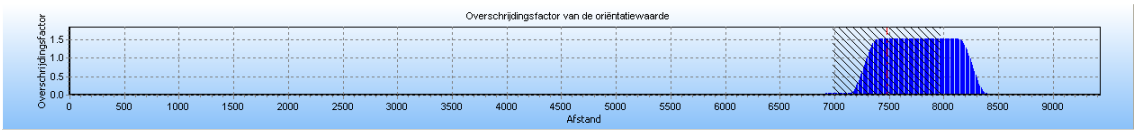


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 292 slachtoffers en een frequentie van 1.79E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.525 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6980.00 en stationing 7980.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie

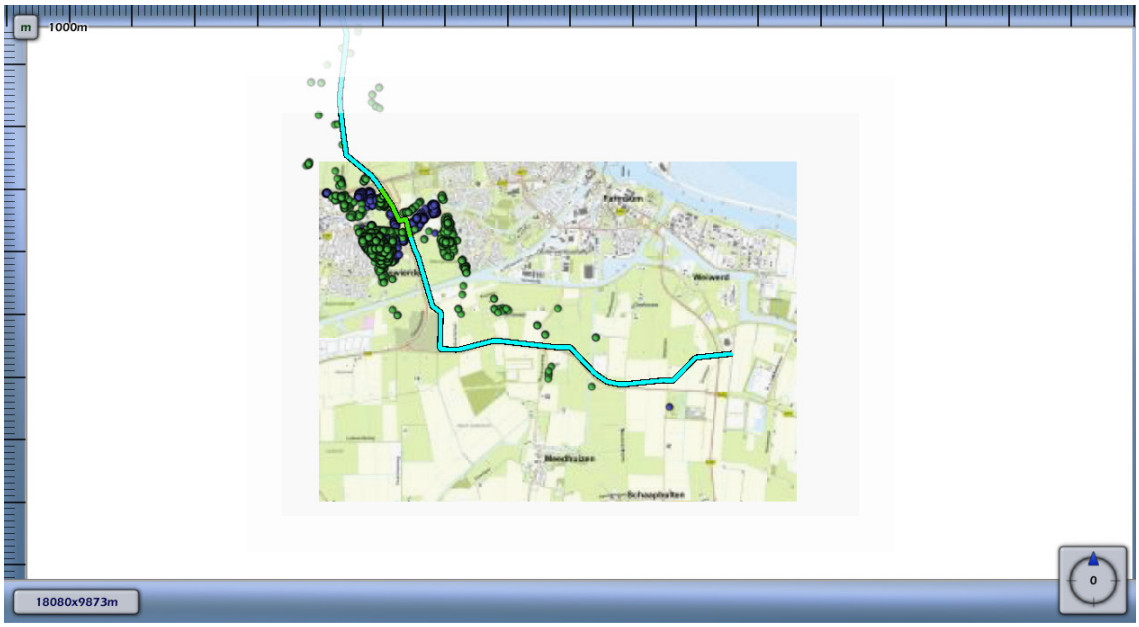
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 292 slachtoffers en een frequentie van 1.79E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.525 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6980.00 en stationing 7980.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

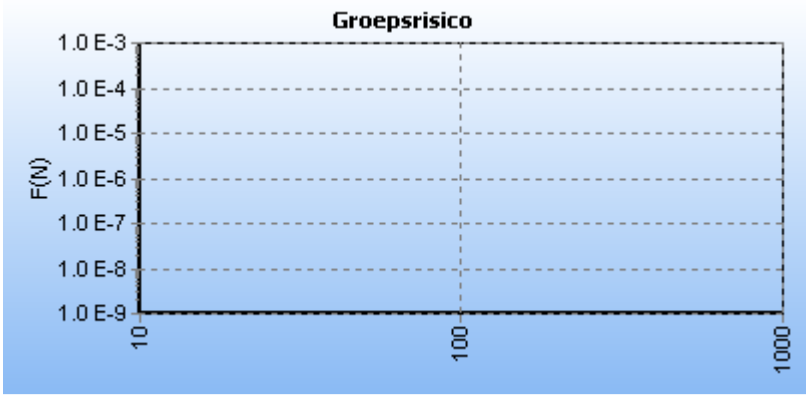
Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie


m
1000m
18080x9873m
0

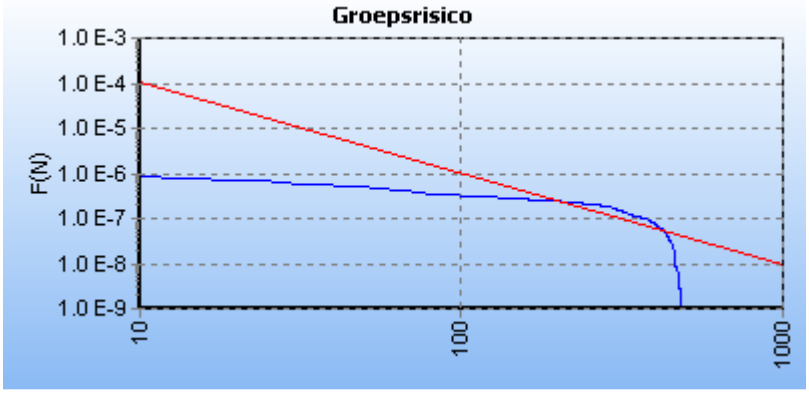
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

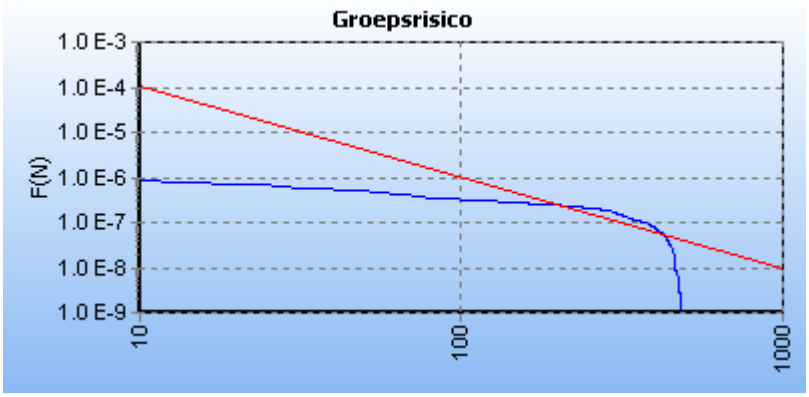
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor lijn1 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor lijn2 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6980.00 en stationing 7980.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor lijn3 leidingbestand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6980.00 en stationing 7980.00



6 Conclusies

Conclusies (wordt niet verder ingevuld)

7 Referenties

[1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

[3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.

[4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage 3

Overzicht bodeminformatie N33-tracé

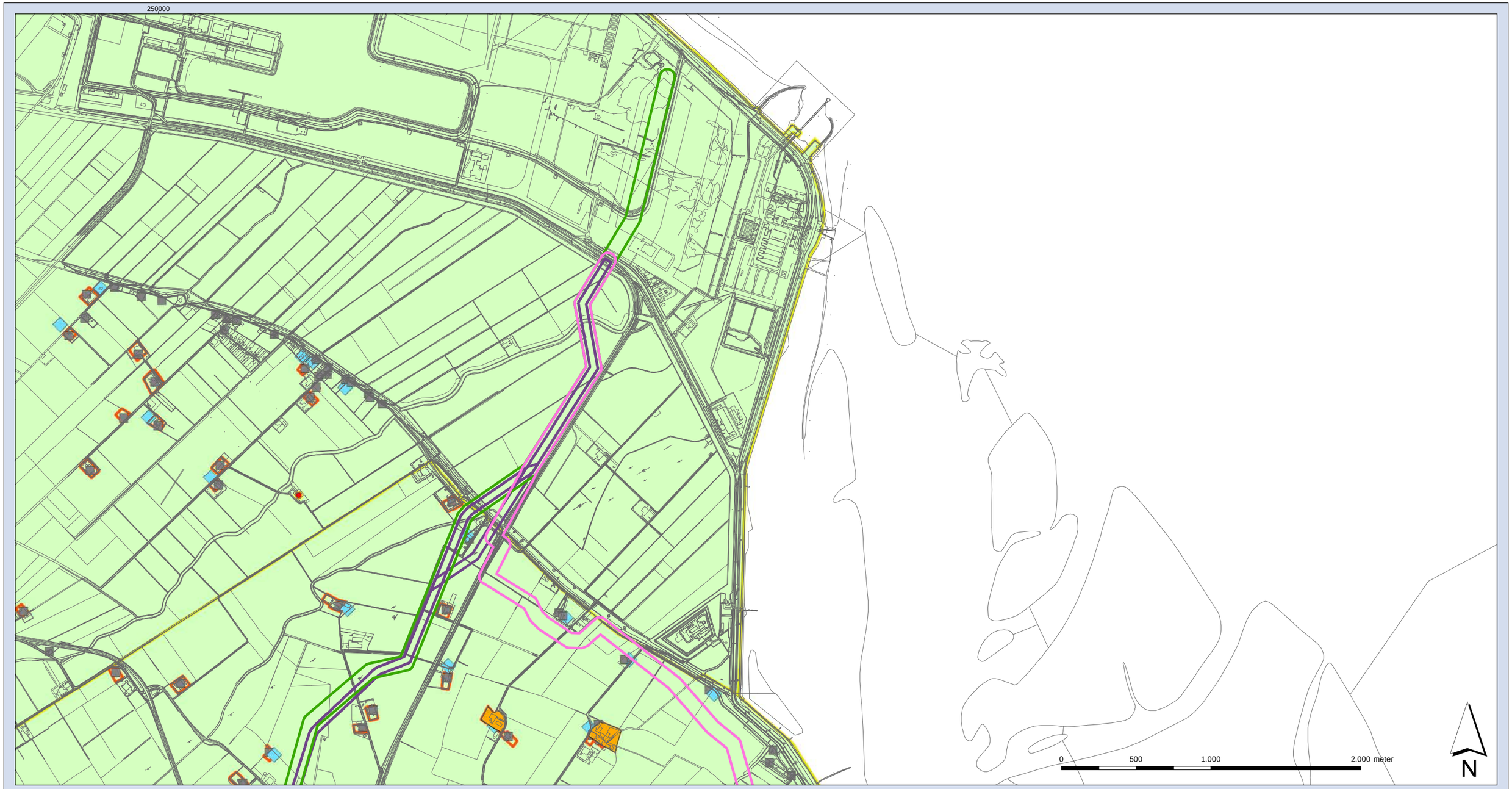
Buizenzone	Gemeente	Adres	Opmerkingen
Leermens	Delfzijl	Oostpolderweg 6 Spijk (Globis: GR001000195)	Bodemonderzoek uitgevoerd, geen vervolg nodig. Dieseltank (bovengronds), opslag van aromatische koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelengroothandel.
	Delfzijl	Oostpolderweg 9 Spijk (Globis: GR001001142)	Hw-activiteit bekend, geen vervolgonderzoek noodzakelijk.
	Delfzijl	Lage Trijnweg 44 Spijk (Globis: GR001001548)	Hw-activiteit bekend, geen vervolgonderzoek noodzakelijk.
	Delfzijl	Maarhuizerweg, Godlinze (Globis: GR001001970)	Gasdrukregelstation. Gesaneerd, afgerond gemeld. Stand van zaken *t.b.v. MER* niet bekend.
	Delfzijl	Weiland bij Maarhuizerweg en Lutjerijp (Globis: GR001000675)	Historische activiteit 'demping'.
	Loppersum	NAM-locatie Kapslaan (Globis: GR002400024)	Afgeronde sanering 'geen administratieve nazorg'.
	Loppersum	Weiland, ca. 100 m¹ ten zuidoosten van Damsterweg 2 (Globis: GR002400269)	Historische activiteit 'demping (niet gespecificeerd)'.
	Appingedam	**Damsterdiep** **(Globis: GR002400052)**	**Nader waterbodemonderzoek Damsterdiep te Wirdum. Beschikt: ernstig / niet spoed.**
	Appingedam	Garreweersterweg 16 (Globis: GR000300006)	Grond licht verontreinigd (Zn, PAK, EOX).
	Appingedam	Schildweg, Appingedam (Globis: GR000300050)	Bodemonderzoek uitgevoerd, geen vervolg nodig.
	Appingedam	**WACO-leiding Schildweg** **(Globis: GR000300050)**	**Grond en grondwater sterk verontreinigd (o.a. minerale olie, BTEX, kwik en barium). Stand van zaken sanering is niet bekend.**
	Appingedam	**NAM-locatie Schildweg 1** **(Globis: GR000300034 en 004000059)**	**Grondwater lokaal sterk verontreinigd met kwik, barium, minerale olie en xylenen.**
	Appingedam	Schildweg 5 (Globis: GR000310381)	Dieseltank (bovengronds), opslag van alifatische koolwaterstoffen
	Appingedam	Schildweg 7 (Globis: GR000310411)	Brandstoftank (ondergronds)
	Appingedam	Tolweg 28 (Globis: GR000310620)	Dieseltank (bovengronds), graanmalerij, brandstoftank (ondergronds)
	Appingedam	Tolweg 24 (Globis: GR000310604)	Bestrijdingsmiddelenopslagplaats, dieseltank (bovengronds), opslag van alifatische koolwaterstoffen
	Delfzijl	**WACO-leiding Geefsweer** **(Globis: GR004000087)**	**Grondwater sterk verontreinigd met benzeen en licht tot matig verontreinigd met xylenen.**
Holwierde	Delfzijl	Hoogwatum 2 Bierum (Globis: GR001000766)	Historische activiteit: HBO-tank (ondergronds), diesel-tank (ondergronds).
	Delfzijl	**NAM-locatie Bierum**	**Grondwater was verontreinigd met minerale olie en aromaten. Op dit moment sprake van een grondwatersanering via drains. Laatste stand van zaken sanering is niet bekend.**
	Delfzijl	**Uiteinderweg 20-22, Holwierde** **(Globis: GR001000081)**	**Sanering, gefaseerd, urgent.**
	Delfzijl	Dijkweg 21 te Nansum (Globis: GR001000141)	Historische activiteit: KCA-opslag. Betreft een verouderd onderzoek uit 1986.
	Delfzijl	Dijkweg 25 te Holwierde (Globis: GR001000324)	Historische activiteit: diesel-tank (bovengronds), diesel-tank (ondergronds).
	Delfzijl	Zonder adres, weiland (Globis: GR001000667 / GR001000666 / GR001000661/ GR000310470 / GR000310471 / GR000310472)	Demping (niet gespecificeerd).
	Delfzijl	Nansumerweg 23	Bodemonderzoek niet aanwezig (ophooglaag).
	Appingedam	Delfzijlsterweg 18 Appingedam (Globis: GR000310575)	Wm-activiteit: grond-weg-waterbouwkundig bedrijf.
	Appingedam	Sikkel 29 Appingedam (Globis: GR000310754)	Wm-activiteit: benzine-service station.
	Appingedam	Zwet 35 Appingedam (Globis: GR000310648)	Wm-activiteit: schakel-en verdeelinrichtingenfabriek.
	Appingedam	Zwet 37 Appingedam (Globis: GR000310653)	Wm-activiteit: houtwarenfabriek.
	Appingedam	Farmsumerweg Appingedam (Globis: GR000310775)	Historisch activiteit: demping (niet gespecificeerd).
	Appingedam	Energieweg Appingedam (Globis: GR000310324)	Verkennend bodemonderzoek.
	Appingedam	Farmsumerweg 105-127 (Globis: GR000310248)	Verkennend bodemonderzoek.
	Appingedam	Farmsumerweg 130 (Globis: GR000310294)	Wm-activiteit: burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf. Verkennend bodemonderzoek.
	Appingedam	Farmsumerweg 126-134, Appingedam (Globis: GR000310245)	Wm-activiteit: autoreparatiebedrijf. Verkennend bodemonderzoek.
	Appingedam	Opwierderweg 17-23, Appingedam (Globis: 000310226)	Verkennend bodemonderzoek.
	Appingedam / Delfzijl	**Eemskanaal Noord-zijde** **(Globis: GR001000015)**	**Waterbodemsanering.**
	Delfzijl	NAM BV (Globis: GR004000087)	Aardgas-en aardolietoeleveringsbedrijf. (Exploratie en winning). Divers (nader) onderzoek.
	Delfzijl	**NAM-locatie Amsweer** **(Globis: GR001000055)**	**Grondwater vermoedelijk licht tot matig verontreinigd met minerale olie, kwik en BTEX. Laatste stand van zaken sanering is niet bekend.**
	Delfzijl	Meedhuizerweg 16, Meedhuizen (Globis: GR001001283)	Hw-activiteit: grond-weg-waterbouwkundige bedrijven.
	Delfzijl	WACO-leiding NAM Meedhuizen (GR004000087)	Gesaneerd. Aardgas- en aardolietoeleveringsbedrijf (exploratie en winning).
	Delfzijl	**Waco-leiding Geefsweer** **(Globis: GR004000087)**	**Grondwater sterk verontreinigd met benzeen en licht tot matig met xylenen.**
	Delfzijl	**Oosterlaan 128, Weiwerd** **(Globis: GR001000002)**	**Historische activiteiten: Motorcrossterrein, stort op land. Divers bodemonderzoek. Gevalsdefinitie ernstig, niet urgent.**
Holwiede Aangepast			
	Overeenkomstig tracé Holwierde, uitgezonderd t.p.v. zuidelijk tracédeel NAM-locatie Amsweer Globis: GR001000055 niet van toepassing		

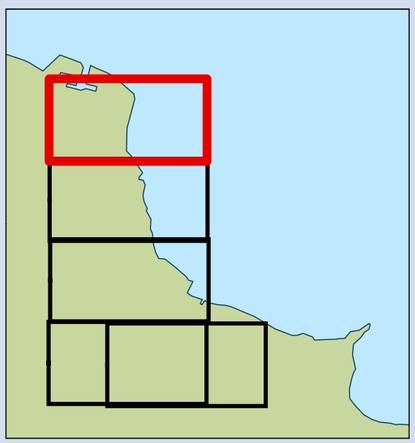
Holwierde Extra	**Tot Dijkweg 21 te Nansum (Globis: GR001000141) Overeenkomstig Holwierde tracé (zie aldaar). Daarna:**		
	Delfzijl	**NAM-locatie Bierum**	**Zie omschrijving bij Holwierde-tracé.**
	Delfzijl	Dijkweg 21 te Nansum Zeehavenkanaal (Globis: GR001000006)	Zie omschrijving bij Holwierde-tracé. Gesaneerd. Waterbodemkwaliteit niet actueel bekend.
Eems-Dollard	**Niet van toepassing**	**Niet van toepassing**	**Niet van toepassing.**

Buizenzone	**Gemeente**	**Adres**	**Opmerkingen**
N33	Delfzijl	Oostpolderweg 6 Spijk (Globis: GR001000195)	Bodemonderzoek uitgevoerd, geen vervolg nodig. Dieseltank (bovengronds), opslag van aromatische koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelengroothandel.
	Delfzijl	Oostpolderweg 7 Spijk (GR001001085)	Historische activiteiten bekend: dieseltank (bovengronds).
	Delfzijl	Oostpolderweg 9 Spijk (Globis: GR001001142)	Hw-activiteit bekend, geen vervolgonderzoek noodzakelijk.
	Delfzijl	Oostpolderweg 21 Spijk Globis (GR 001000362)	Historische activiteiten bekend: dieseltank (bovengronds).
	Delfzijl	Lage Trijnweg 44 Spijk (Globis: GR001001548)	Hw-activiteit bekend, geen vervolgonderzoek noodzakelijk.
	Delfzijl	Locatie nabij Hogelandsterweg (GR001000651)	Historische activiteiten bekend: wegfundering met puin.
	Delfzijl	Hoofdweg-Zuid 36 Spijk (GR001000414)	Bodemonderzoek uitgevoerd, in procedure.
	Delfzijl	Westendorpweg 2 Losdorp (GR001000811)	Historische activiteiten bekend: burgerlijk- en utiliteitsbedrijf, timmerfabriek.
	Delfzijl	Schafferweg 29 Losdorp (GR001000199)	Bodemonderzoek uitgevoerd, in procedure. Benzine-service-station, benzinetank (ondergronds).
	Delfzijl	Felwerderweg 3 Holwierde (GR001000852)	Historische activiteiten bekend: dieseltank (ondergronds), dieseltank (bovengronds), opslag van alifatische koolwaterstoffen.
	Delfzijl	Felwerderweg 1a Holwierde (GR001001737)	Bodemonderzoek uitgevoerd, geen vervolg nodig. Burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf.
	Delfzijl	Damsterweg 4 Holwierde (GR001000888)	Bodemonderzoek uitgevoerd, geen vervolg nodig. Dieseltank (bovengronds), opslag van alifatische koolwaterstoffen, hbo-tank (ondergronds).
	Delfzijl	Damsterweg 12 Holwierde (GR001000339)	Bodemonderzoek uitgevoerd, in procedure. Baksteen- en dakpannenindustrie, dieseltank (bovengronds), dieseltank (ondergronds).
	Appingedam	Holwierdeweg 9 Appingedam (GR000310426)	Historische activiteiten bekend. Dieseltank (bovengronds).
	Appingedam	Holwierdeweg 7 Appingedam (GR000310405)	Historische activiteiten bekend. Dieseltank (bovengronds).
	Appingedam	Pastorielaan 19 Appingedam (GR000310585)	Historische activiteiten bekend. Landbouwmachinereparatiebedrijf, burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf, dieseltank (bovengronds).
	Appingedam	Heerdlaan 24 Appingedam (GR000310237)	Bodemonderzoek uitgevoerd, in procedure.
	Appingedam	Delfzijlsterweg 18 Appingedam (Globis: GR000310575)	Wm-activiteit: grond-weg-waterbouwkundig bedrijf.
	Appingedam	Sikkel 29 Appingedam (Globis: GR000310754)	Wm-activiteit: benzine-service station.
	Appingedam	Zwet 35 Appingedam (Globis: GR000310648)	Wm-activiteit: schakel-en verdeelinrichtingenfabriek.
	Appingedam	Zwet 37 Appingedam (Globis: GR000310653)	Wm-activiteit: houtwarenfabriek.
	Appingedam	Farmsumerweg Appingedam (Globis: GR000310775)	Historisch activiteit: demping (niet gespecificeerd).
	Appingedam	Energieweg Appingedam (Globis: GR000310324)	Verkennend bodemonderzoek.
	Appingedam	Farmsumerweg 105-127 (Globis: GR000310248)	Verkennend bodemonderzoek.
	Appingedam	Farmsumerweg 130 (Globis: GR000310294)	Wm-activiteit: burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf. Verkennend bodemonderzoek.
	Appingedam	Farmsumerweg 126-134, Appingedam (Globis: GR000310245)	Wm-activiteit: autoreparatiebedrijf. Verkennend bodemonderzoek.
	Appingedam	Opwierderweg 17-23, Appingedam (Globis: 000310226)	Verkennend bodemonderzoek.
	Appingedam/Delfzijl	**Eemskanaal Noord-zijde (Globis: GR001000015)**	**Waterbodemsanering.**
	Delfzijl	**Waco-leiding Geefsweer (Globis: GR004000087)**	**Grondwater sterk verontreinigd met benzeen en licht tot matig met xylenen.**
	Delfzijl	**Oosterlaan 128, Weiwerd (Globis: GR001000002)**	**Historische activiteiten: Motorcrossterrein, stort op land. Divers bodemonderzoek. Gevalsdefinitie ernstig, niet urgent.**

Bijlage 4

Archeologische beleidsadvieskaarten incl. N33-tracé





tracévariant

- Holwierde aangepast
- Leermens
- N33

archeologische terreinen AMK

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

- overige gebouwen
- vijver
- kerk
- kerktoren
- kosterie
- Diaconie
- molen
- opvallend perceel

- zone waarneming archis
- boerderijplaats
- begrenzing wierde
- steentijd binnen 3 m -mv
- hoge verwachting
- lage verwachting
- moderne wijken/industrieën

Archeologie

MER buisleidingenstraat Eemshaven-Delfzijl

Opdrachtgever: Stichting UFO-BED
Projectnummer: 316069

Status: vastgesteld
Datum: 18-10-2012
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

Getekend: MO/ JL - Gecontroleerd: MH

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

Grontmij

Noordoost
Locatie: Assen

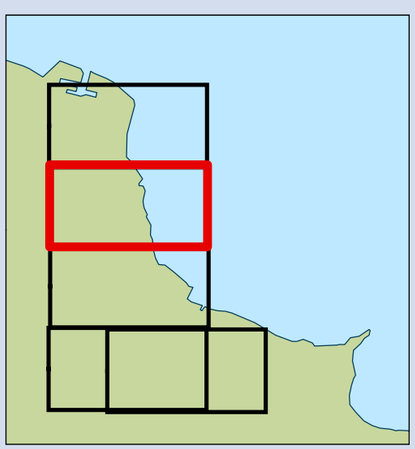
Stationsplein12, 9401 LB Assen
Postbus 29, 9400 AA Assen
T +31 592 33 88 99
F +31 592 33 06 67
noord@grontmij.nl
www.grontmij.nl

250000

600000

0 500 1.000 2.000 meter

N



tracévariant

- Holwierde aangepast
- Leermens
- N33

archeologische terreinen AMK

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

- overige gebouwen
- vijver
- kerk
- kerktoren
- kosterie
- Diaconie
- molen
- opvallend perceel

- zone waarneming archis
- boerderijplaats
- begrenzing wierde
- steentijd binnen 3 m -mv
- hoge verwachting
- lage verwachting
- moderne wijken/industrieën

Archeologie

MER buisleidingenstraat Eemshaven-Delfzijl

Opdrachtgever: Stichting UFO-BED
Projectnummer: 316069

Status: vastgesteld
Datum: 18-10-2012
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

Getekend: MO/ JL - Gecontroleerd: MH

Grontmij

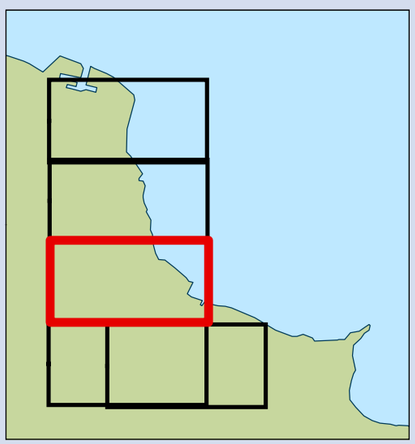
Noordoost
Locatie: Assen

Stationsplein12, 9401 LB Assen
Postbus 29, 9400 AA Assen
T +31 592 33 88 99
F +31 592 33 06 67
noord@grontmij.nl
www.grontmij.nl

250000

0 500 1.000 2.000 meter

N



tracévariant

- Holwierde aangepast
- Leermens
- N33

archeologische terreinen AMK

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

- overige gebouwen
- vijver
- kerk
- kerktoren
- kosterie
- Diaconie
- molen
- opvallend perceel

- zone waarneming archis
- boerderijplaats
- begrenzing wierde
- steentijd binnen 3 m -mv
- hoge verwachting
- lage verwachting
- moderne wijken/industrieën

Archeologie

MER buisleidingenstraat Eemshaven-Delfzijl

Opdrachtgever: Stichting UFO-BED
Projectnummer: 316069

Status: vastgesteld
Datum: 18-10-2012
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

Getekend: MO/ JL - Gecontroleerd: MH

Grontmij

Noordoost
Locatie: Assen

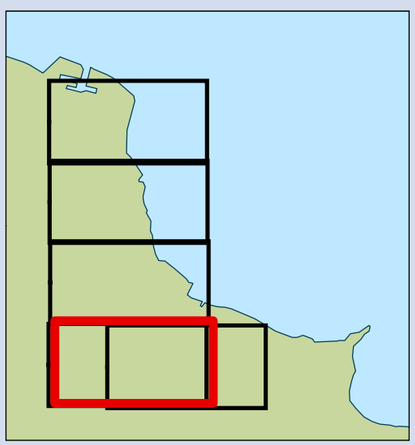
Stationsplein12, 9401 LB Assen
Postbus 29, 9400 AA Assen
T +31 592 33 88 99
F +31 592 33 06 67
noord@grontmij.nl
www.grontmij.nl

250000

590000

0 500 1.000 2.000 meter

N



tracévariant

- Holwierde aangepast
- Leermens
- N33

archeologische terreinen AMK

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

- overige gebouwen
- vijver
- kerk
- kerktoren
- kosterie
- Diaconie
- molen
- opvallend perceel

- zone waarneming archis
- boerderijplaats
- begrenzing wierde
- steentijd binnen 3 m -mv
- hoge verwachting
- lage verwachting
- moderne wijken/industrieën

Archeologie

MER buisleidingenstraat Eemshaven-Delfzijl

Opdrachtgever: Stichting UFO-BED
Projectnummer: 316069

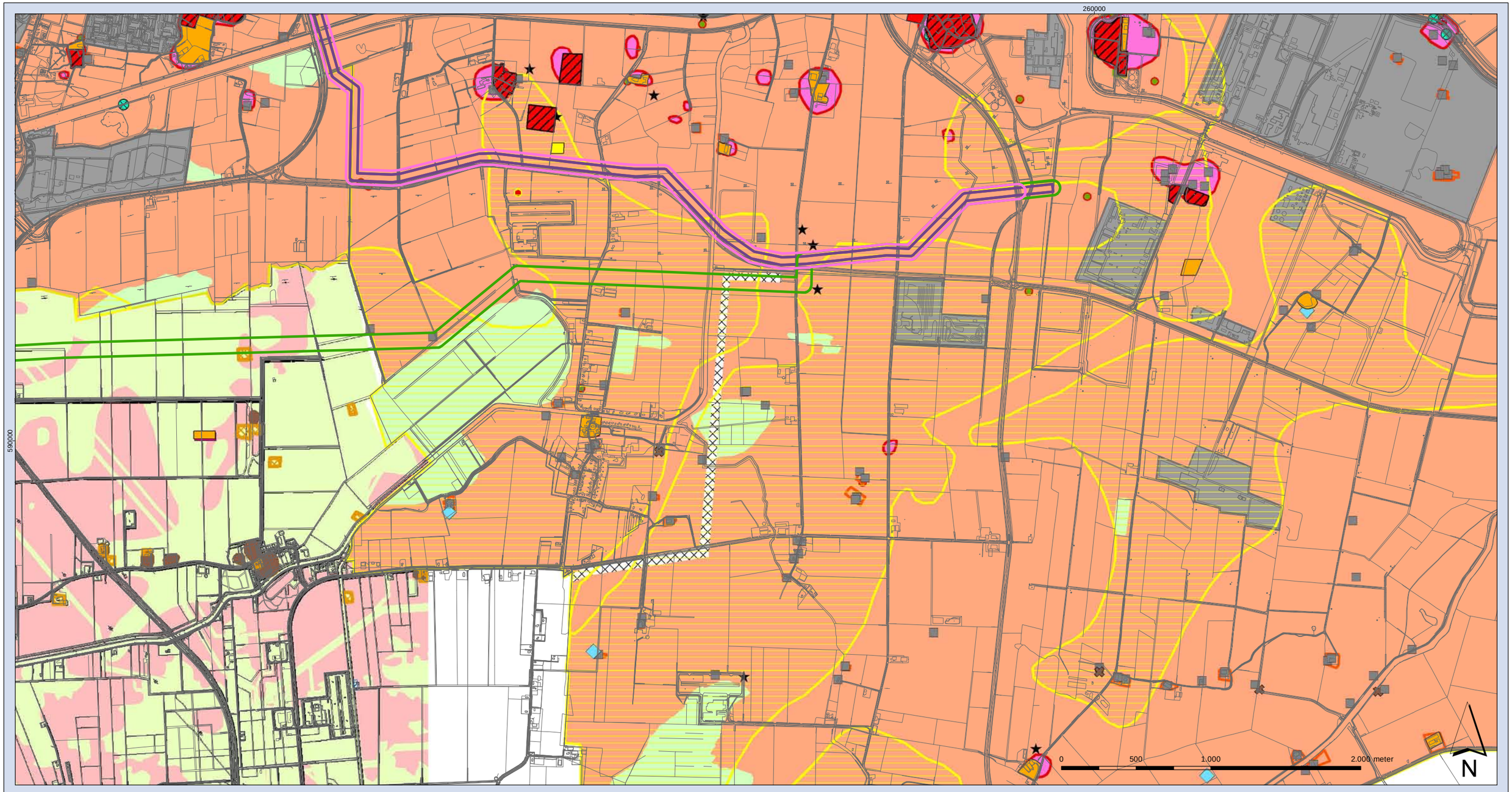
Status: vastgesteld
Datum: 18-10-2012
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

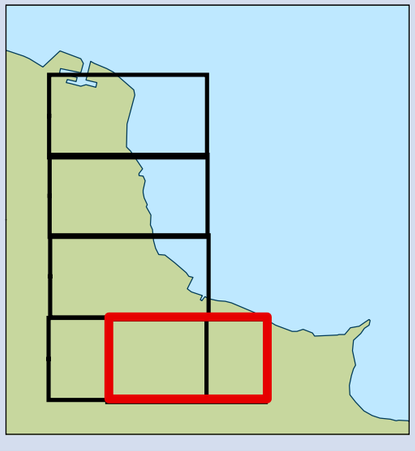
Getekend: MO/ JL - Gecontroleerd: MH

Grontmij

Noordoost
Locatie: Assen

Stationsplein12, 9401 LB Assen
Postbus 29, 9400 AA Assen
T +31 592 33 88 99
F +31 592 33 06 67
noord@grontmij.nl
www.grontmij.nl





tracévariant

- Holwierde aangepast
- Leermens
- N33

archeologische terreinen AMK

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

- overige gebouwen
- vijver
- kerk
- kerktoren
- kosterie
- Diaconie
- molen
- opvallend perceel

- zone waarneming archis
- boerderijplaats
- begrenzing wierde
- steentijd binnen 3 m -mv
- hoge verwachting
- lage verwachting
- moderne wijken/industrieën

Archeologie

MER buisleidingenstraat Eemshaven-Delfzijl

Opdrachtgever: Stichting UFO-BED
Projectnummer: 316069

Status: vastgesteld
Datum: 18-10-2012
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

Getekend: MO/ JL - Gecontroleerd: MH

Grontmij

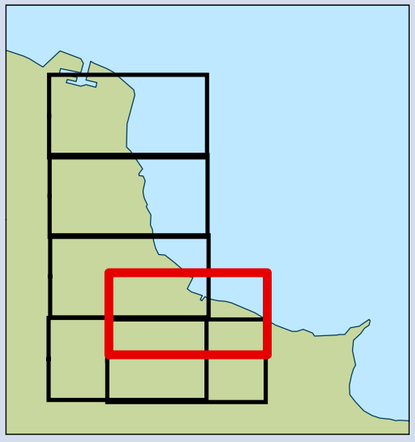
Noordoost
Locatie: Assen

Stationsplein12, 9401 LB Assen
Postbus 29, 9400 AA Assen
T +31 592 33 88 99
F +31 592 33 06 67
noord@grontmij.nl
www.grontmij.nl

260000

0 500 1.000 2.000 meter

N



tracévariant

- Holwierde aangepast
- Leermens
- N33

archeologische terreinen AMK

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

- overige gebouwen
- vijver
- kerk
- kerktoren
- kosterie
- Diaconie
- molen
- opvallend perceel

- zone waarneming archis
- boerderijplaats
- begrenzing wierde
- steentijd binnen 3 m -mv
- hoge verwachting
- lage verwachting
- moderne wijken/industrieën

Archeologie

MER buisleidingenstraat Eemshaven-Delfzijl

Opdrachtgever: Stichting UFO-BED
Projectnummer: 316069

Status: vastgesteld
Datum: 18-10-2012
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

Getekend: MO/ JL - Gecontroleerd: MH

Grontmij

Noordoost
Locatie: Assen

Stationsplein12, 9401 LB Assen
Postbus 29, 9400 AA Assen
T +31 592 33 88 99
F +31 592 33 06 67
noord@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Bijlage 5

Brief Stichting Buizenzone Eemsdelta 28-11-2012 over mantelbuizen

Buizenzone
Eemsdelta

Zernikepark 12
9747 AN Groningen
T. 050 7502038
info@buizenzone.nl
www.buizenzone.nl

Bank nr. 52 06 85 083
BTW nr. NL808986442B01
KvK nr. 02064590

Provincie Groningen
T.a.v. College Gedeputeerde Staten
Postbus 610
9700 AP Groningen

Groningen, 28 november 2012

Geachte leden van Gedeputeerden Staten van de provincie Groningen,

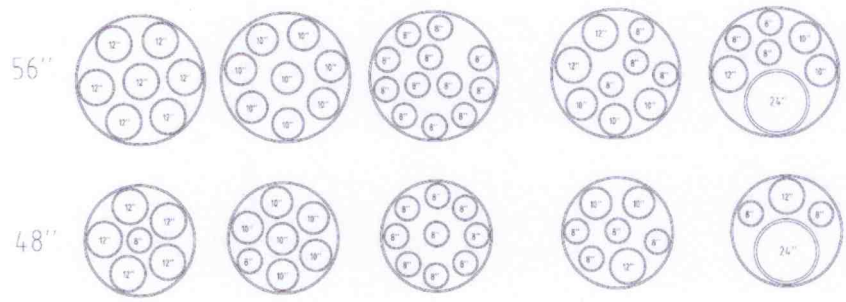
In uw brief van 29 mei 2012 verzoekt u de Stichting Buizenzone Eemsdelta nader onderzoek te doen naar de mogelijkheid de Buizenzone het tracé langs de N33 te laten lopen. U verzoekt ons de MER, LER en MKBA aan te vullen, alsmede in te gaan op het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r. van 27 januari 2012. Momenteel leggen wij de laatste hand aan die rapporten en in overleg met uw ambtenaren zullen wij dat komende week aanleveren.

Daarnaast verzoekt u de Stichting nader in te gaan op de wijze van aanleg in het tussengebied Appingedam en Delfzijl. De Stichting Buizenzone Eemsdelta heeft de afgelopen periode nader onderzocht welke technische opties er zijn om de zone in dit tussengebied te realiseren. In deze brief doen wij daar verslag van en gaan daarmee in op uw verzoek uit uw brief van 29 mei.

Eerder uitgangspunt: gegraven tunnelbak
In eerste instantie, ten tijde van de MER, LER en MKBA die in september 2011 zijn ingediend, is voor het tussengebied uitgegaan van een ingegraven tunnelbak. De buisleidingen zouden daar in de loop van de komende jaren ingelegd kunnen worden. Deze aanlegwijze was noodzakelijk omdat er in het tussengebied niet overal genoeg ruimte is om een strook met een breedte van 50 meter vrij te maken, zonder bestaande gebouwen te doorkruisen. In een tunnelbak kunnen buizen veel dichter bij elkaar gelegd worden. Daardoor zou een tunnelbak veel minder ruimte (ca 20 meter breed) in beslag hoeven te nemen.
Deze aanlegmethode was haalbaar, realiseerbaar en ook in het kader van de externe veiligheid toelaatbaar, zoals beschreven in de MER, LER en MKBA van november 2011. Het was wel een relatief dure oplossing omdat hiermee de gehele infrastructuur voor alle buizen reeds bij start wordt aangelegd en dient te worden gefinancierd. Deze wijze van aanleg is tijdens de communicatie in het najaar van 2011 steeds uitgelegd aan omwonenden en belanghebbenden.

Nieuw uitgangspunt: geboorde mantelbuis
Op verzoek van de provincie Groningen heeft de Stichting de mogelijke aanleg in het tussengebied nu opnieuw en gedetailleerder beschouwd. Hierbij is samengewerkt met Gasunie en Hak Beheer b.v., partijen die hier zeer veel ervaring mee hebben opgedaan. Daarbij zijn ook de nieuwste aanlegmethodes in ogenschouw genomen. De Stichting is tot de conclusie gekomen dat een

SAMENWERKINGSVERBAND NOORD-NEDERLAND
DIT PROJECT WORDT MEDEGEFINANCIERD DOOR HET EUROPEES FONDS VOOR DE REGIONALE ONTWIKKELING
PIEKEN IN DE DELTA EN DOOR HET MINISTERIE EL&I
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
SNN



alternatieve aanlegmethode in dit tussengebied een aantal belangrijke voordelen biedt. Deze methode houdt in dat er, middels moderne boortechnieken, een zogenaamde mantelbuis geboord wordt onder vrijwel de gehele doorgang Appingedam-Delfzijl. Deze mantelbuis zou 1,20 of 1,50 meter breed kunnen zijn. In zo'n mantelbuis is ruimte om in de toekomst meerdere kleinere buizen te 'trekken'. De diameter van deze kleinere buizen kunnen variëren, al naar gelang de commerciële vraag die op dat moment aanwezig is. In feite dient de mantelbuis als een kleine tunnel waarin de eigenlijke buizen komen. In onderstaande afbeelding ziet u enkele voorbeelden.

Boortechnieken zijn inmiddels zover gevorderd dat een dergelijke mantelbuis over maximaal 1400 meter in één keer geboord kan worden. Dit zou betekenen dat het tussengebied (2000 meter) op dit moment nog één keer een put nodig heeft waar de boorinstallatie boven moet komen. Deze put kan weer gesloten worden als de mantelbuis er ligt. Op die manier kan in één keer zowel het spoor, het Damsterdiep als het Eemskanaal gekruist worden. Naar verwachting ontwikkelen de boortechnieken zich zodanig dat in de toekomst de volledige 2000 meter in één keer geboord kan worden. De mantelbuis, en daarmee dus ook de uiteindelijke leidingen, zullen op het diepste punt circa 20 meter onder het maaiveld komen te liggen.

Voordelen

De Stichting is ervan overtuigd dat een dergelijke aanlegmethode belangrijke voordelen biedt:

- Het is mogelijk de infrastructuur aan te leggen voor minder buizen in één keer. Daardoor is de voorfinanciering lager. Als de mantelbuis vol raakt, kan een tweede mantelbuis geboord worden.
- De overlast tijdens de aanlegfase van de mantelbuis is veel kleiner dan bij de aanleg van een tunnelbak. Er is bovendien geen overlast in het tussengebied tijdens het leggen van een buis in de mantelbuis.

De Stichting Buizenzone Eemsdelta is van mening dat deze geboorde mantelbuis een prima wijze van aanleg is om de overlast in en het ruimtelijke beslag op het tussengebied Appingedam-Delfzijl tot een minimum te beperken en de economische haalbaarheid te vergroten. In de aanvullingen op de MER, LER en MKBA die in december 2012 worden ingediend, is deze wijze van uitleg dan ook als uitgangspunt genomen voor het Holwierde Aangepast en het N33-tracé.

Wij gaan er vanuit dat wij hiermee aan uw verzoek uit uw brief van 29 mei hebben voldaan.

Met vriendelijke groet,

Ir. A.A.M.M. (Ton) Plattel
Directeur Buizenzone Eemsdelta

Bijlage 6

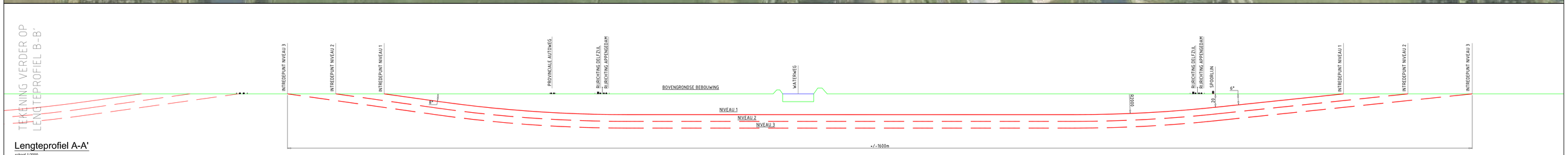
Kaart A - overzicht tracés

Legenda
N33 tracé
Leermens
Holwierde aangepast
Holwierde aangepast
N33
Leermens
0
0 250 500 1.000 1.500 2.000 2.500 meter
N

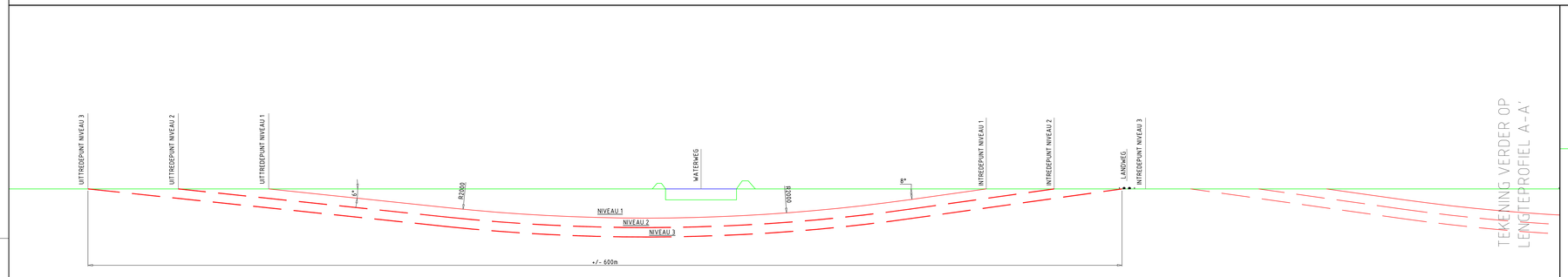
Bijlage 7

Kaart B - mantelbuizen tussengebied Appingedam-Delfzijl

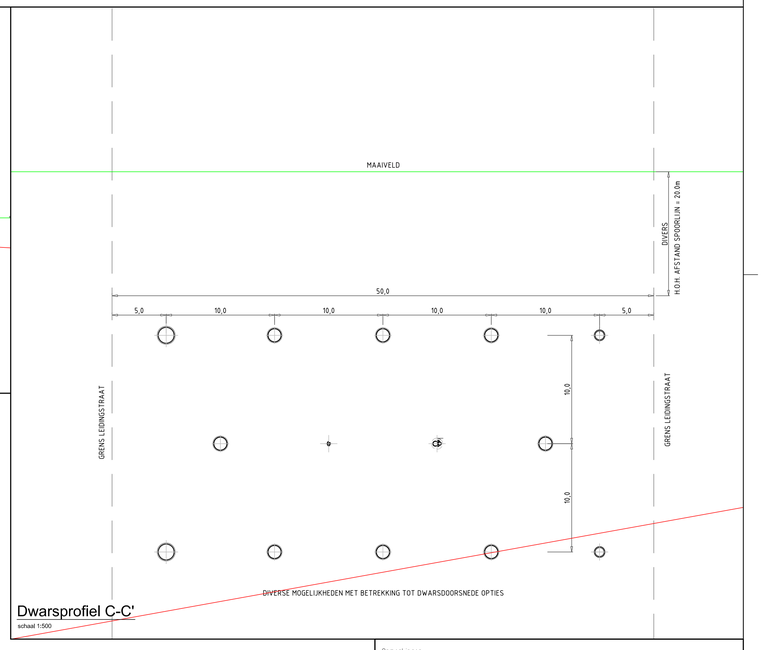
Overzicht
schaal 1:2000



Lengteprofiel A-A'
schaal 1:2000



Lengteprofiel B-B'
schaal 1:2000



Dwarsprofiel C-C'
schaal 1:500

Opmerkingen:
- Juiste plaats van kabels en buizen tijdens uitvoering te bepalen d.m.v. proefsleuven
- Tekening gebasseerd op mondeling informatie en van google maps.
- KLIC/KLIM ontbreekt
- Concept profiel
- Maaiveld + NAP gegevens ontbreken
- Boorstraalontwerp uitgaande van 56" Stalen buis

WIJZIG.	DATUM	GETEKEND	GECONTR.	OMSCHRIJVING WIJZIGING.
C				
B				
A				

A. Hak Drillcon B.V.
Engelbeweg 159 5705 AD Helmond
Postbus 715 5700 AS Helmond
T 0492-345600 F 0492-345601
E drillcon@a-hak.nl I www.a-hakdrillcon.nl

GEOPPROEFDRIJVEN BIJ HAK & HCH

a.hak

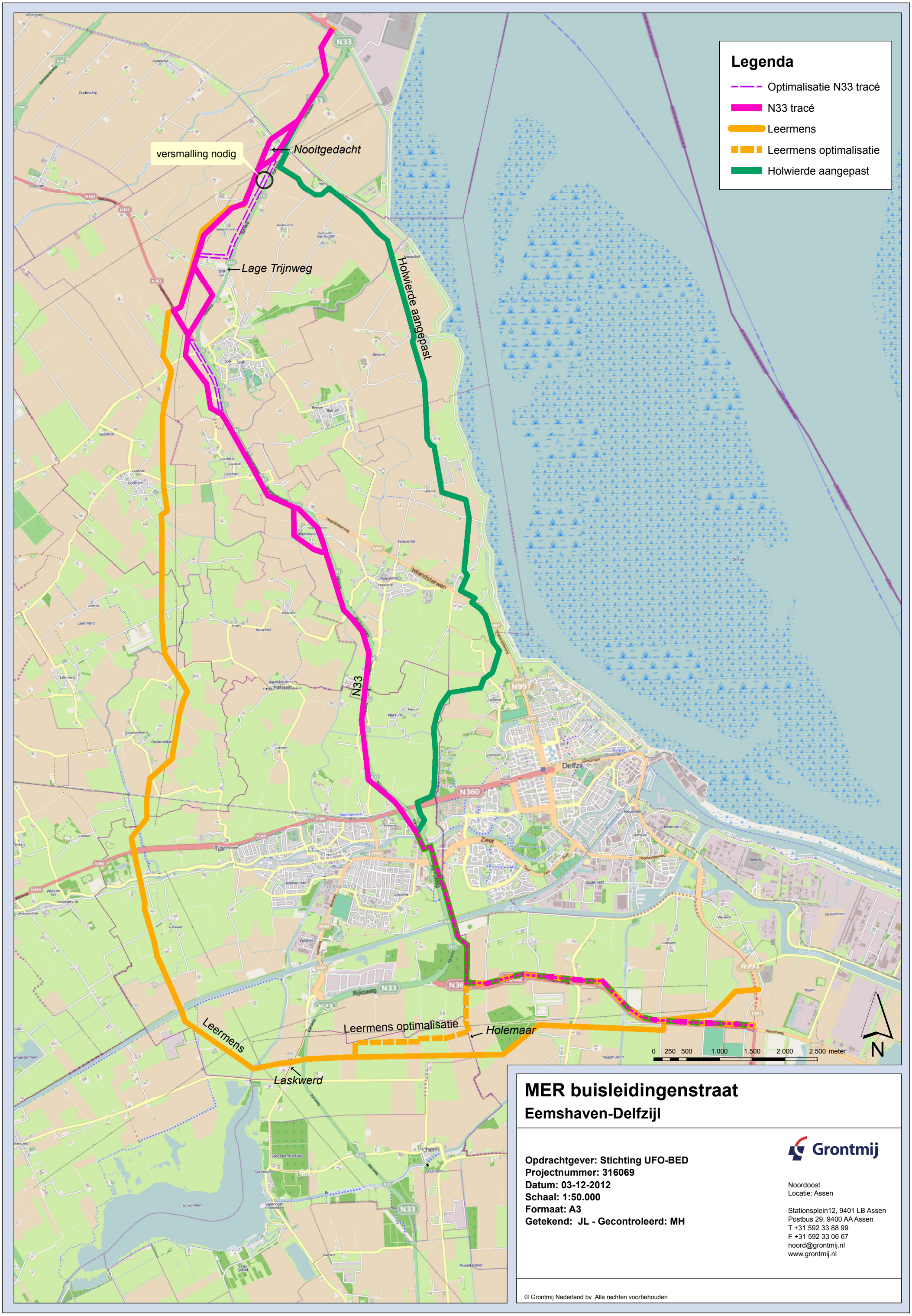
Opdrachtgever: A.hak Leidingbouw

Appingedam
Nieuw Leidingstraat te Appingedam
Diverse HDD Boringen
Concept Tekening

TANG 05-09-2012		RvdV 10-09-2012
A0z	1: NVT 1: NVT	Concept
		Blad 1 van 1
12530-0372-001-C		A

Bijlage 8

Kaart C - overzichtskaart optimalisaties



MER buisleidingenstraat

Eemshaven-Delfzijl

Opdrachtgever: Stichting UFO-BED
Projectnummer: 316069
Datum: 03-12-2012
Schaal: 1:50.000
Formaat: A3
Getekend: JL - Gecontroleerd: MH

Grontmij

Noordoost
Locatie: Assen

Stationsplein12, 9401 LB Assen
Postbus 29, 9400 AA Assen
T +31 592 33 88 99
F +31 592 33 06 67
noord@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

Map Document: P:\316069\GIS\MXD\Tracékaart nieuw_30 november 2012.mxd

www.grontmij.nl