

Waterstofnetwerk Groningen

**Afwegingsnotitie suggesties voor alternatieven en varianten
uit de participatie
Hynetwork Service B.V.**

23 juni 2023 - Public

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel Afwegingsnotitie	5
1.3	Aangedragen en nader te beschouwen alternatieven	6
1.4	Aangedragen en niet mee te nemen varianten	7
1.5	Ontwikkeling tracéalternatieven	9
1.6	Methode beoordeling	11
1.7	Beoordelingskader	12
2	Beschrijving alternatieven	24
2.1	Alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl	24
2.2	Alternatieven Eemshaven-Scheemda	25
3	Milieubeoordeling	28
3.1	Alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl	28
3.2	Alternatieven Eemshaven-Scheemda	36
4	Beoordeling op omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid	40
4.1	Alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl	40
4.2	Alternatieven Eemshaven-Scheemda	44
5	Beschouwing kansrijkheid alternatieven	46
5.1	Inleiding	46
5.2	Alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl	46
5.3	Alternatieven Eemshaven-Scheemda	49
5.4	Conclusie	50
	Bijlage A Themakaarten	51
	Colofon	68

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Hynetwork Services B.V. (HNS) ontwikkelt een landelijk netwerk van hogedrukwaterstofleidingen, het 'Waterstofnetwerk Nederland', een ondergronds netwerk van buisleidingen dat de verschillende industrieclusters met elkaar verbindt. Noord-Nederland is één van de industriële clusters waar waterstof gebruikt zal worden en zal ook een belangrijke rol spelen in de productie van waterstof. Om deze reden is het project Waterstofnetwerk Groningen (verder afgekort als: WN Groningen) een belangrijk onderdeel van het toekomstige waterstofnet in Nederland.

Om het WN Groningen mogelijk te maken, zijn vergunningen en een planologisch besluit nodig. Er wordt een projectprocedure doorlopen, waarbinnen een Projectbesluit wordt genomen. Gekoppeld aan het Projectbesluit wordt een m.e.r.-procedure doorlopen en een Milieueffectrapport (MER) opgesteld.

Als eerste stap in de projectprocedure is op 9 december 2022 een kennisgeving van het Voornemen en een Voorstel voor Participatie (VenP) gepubliceerd¹. Figuur 1-1 toont een globale geografische weergave van het project WN Groningen, zoals is opgenomen in het VenP. Het project WN Groningen bestaat grotendeels uit bestaande aardgastransportleidingen die omgebouwd en hergebruikt worden. Voor de verbinding tussen Eemshaven, Tjuchem en Delfzijl moeten wel nieuwe leidingen worden aangelegd. In het VenP is aangegeven dat er voor dit deel twee alternatieven worden onderzocht. Ook is er bij compressorstation Scheemda een nieuwe verbindingsleiding van circa 300 meter voorzien tussen twee bestaande aardgastransportleidingen die worden omgebouwd voor waterstof.

Als onderdeel van het participatieproces zijn er informatieavonden en kennissessies gehouden. Daarnaast was er de mogelijkheid om schriftelijk op het gepubliceerde VenP te reageren of om digitaal een reactie achter te laten op de projectpagina. Tijdens dit participatieproces zijn suggesties voor andere tracéalternatieven of varianten aangedragen.

Van twee aangedragen varianten is op voorhand aan te geven dat deze niet kansrijk zijn en om deze reden niet worden uitgewerkt in het op te stellen MER. In paragraaf 1.3 zijn deze suggesties beknopt beschreven en is dit gemotiveerd. Deze varianten worden in deze notitie dan ook niet verder uitgewerkt en beschouwd.

Drie van de ingebrachte alternatieven zijn in voorliggende notitie nader beschouwd met als doel te onderzoeken en af te kunnen wegen of deze alternatieven kansrijk zijn en moeten worden meegenomen in het op te stellen MER. Deze alternatieven staan beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 en hoofdstuk 4 zijn deze alternatieven beoordeeld op milieueffecten en op overige thema's zoals omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid. In hoofdstuk 5 zijn de alternatieven gewogen op kansrijkheid en is de conclusie opgenomen.

¹ Onder de projectnaam Waterstofnetwerk Noord-Nederland Noord



Figuur 1-1 Globale ligging verkend tracé en alternatieven (indicatief)

1.2 Doel Afwegingsnotitie

Het doel van deze Afwegingsnotitie is om inzicht te geven in de ingebrachte tracéalternatieven en daarbij gemotiveerd aan te geven of deze al dan niet in het op te stellen MER worden uitgewerkt. De uitkomst van deze beschouwing en afweging wordt opgenomen in de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD). Voorliggende Afwegingsnotitie wordt als bijlage bij de cNRD gevoegd.

Om de afweging te kunnen maken, worden de ingebrachte tracéalternatieven in deze notitie op basis van beschikbare informatie en expert judgement beoordeeld met een beoordelingskader dat is gebaseerd op het milieueffectrapport (MER) en de integrale effecten analyse (IEA). Dit beoordelingskader bestaat uit de pijlers milieu, omgeving, kosten en techniek. De beoordeling van de ingebrachte alternatieven vindt plaats op het niveau van voor- en nadelen ten opzichte van het basisalternatief zoals opgenomen in het VenP. In paragraaf 1.6 is het beoordelingskader en de beoordelingsmethodiek weergegeven en toegelicht.

Door deze werkwijze richt de onderzoekslast voor het op te stellen MER zich alleen op de kansrijke alternatieven en kan het participatieproces zich op het relevante plan- /studiegebied richten. Hiermee worden tevens onnodige onzekerheden in een groter plangebied voorkomen.

1.3 Aangedragen en nader te beschouwen alternatieven

In deze notitie zijn zes alternatieven afgewogen. Deze zijn weergegeven in Figuur 1-2 en Figuur 1-3. Een beschrijving van deze alternatieven is opgenomen in hoofdstuk 2. Deze alternatieven zijn:

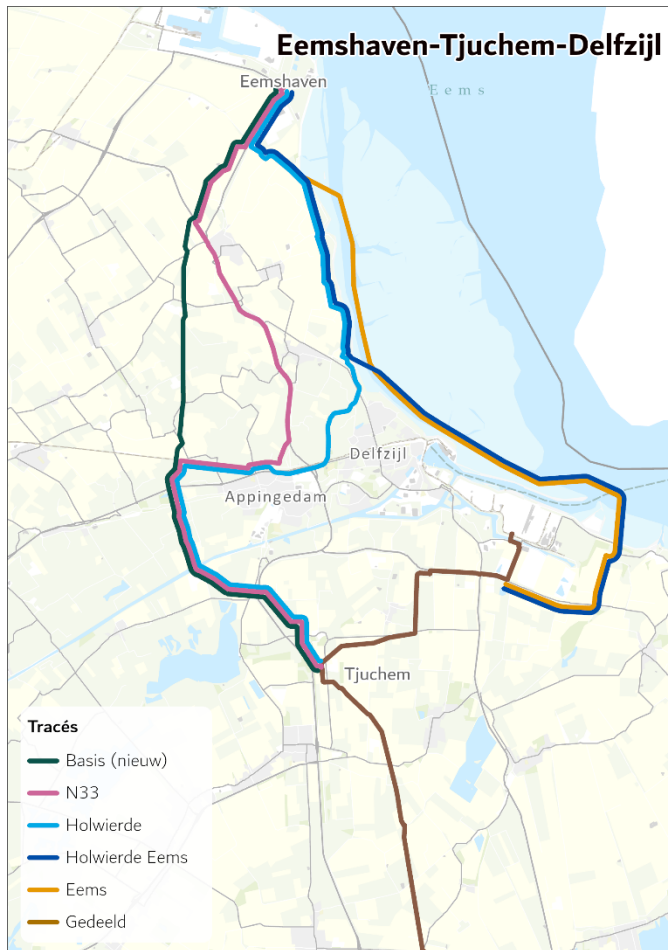
1. Bundeling met bestaande aardgasleiding in (deels indicatieve) SVB-strook (basisalternatief);
2. Deels bundeling met N33 (alternatief N33);
3. Een alternatief binnendijs langs de primaire kering (alternatief Holwierde);
4. Een alternatief door de Eems (alternatief Eems);
5. Een alternatief dat een combinatie is van beide (alternatief Holwierde Eems);
6. Een alternatief dat een combinatie is van alternatief Eems en het vervolgens volgen van een SVB-strook in plaats van hergebruik zoals in het basisalternatief het geval is (alternatief Eems SVB).

Het basisalternatief en het alternatief N33 zijn afkomstig uit het VenP. Het basisalternatief is het alternatief waarmee de andere alternatieven in deze Afwegingsnotitie worden vergeleken. Dit alternatief voldoet het beste aan de volgordeprincipes van de tracé-ontwikkeling, zoals deze ook omschreven zijn in het VenP:

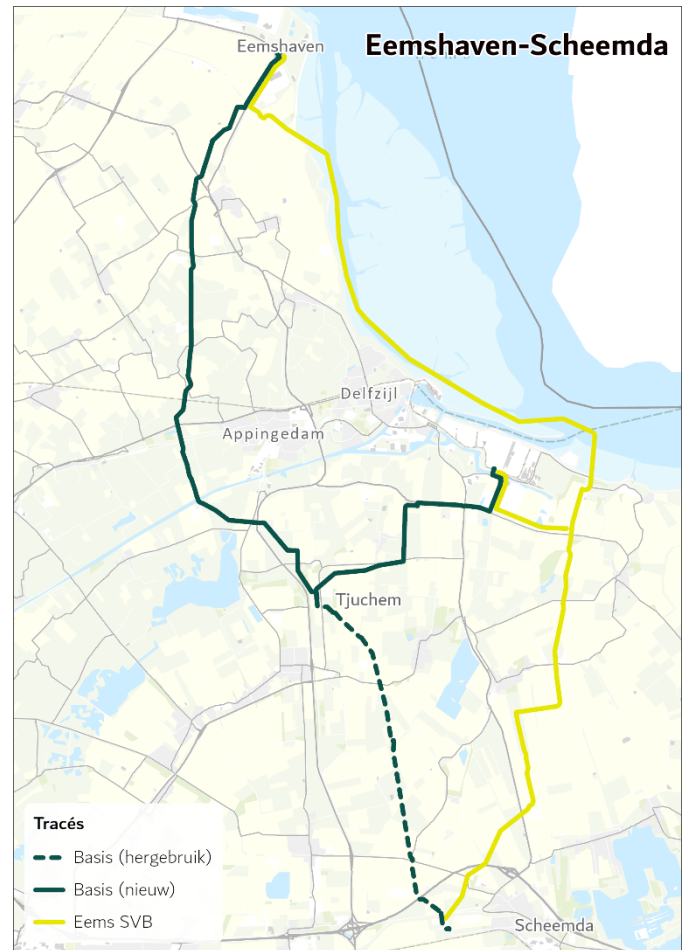
- Zoveel mogelijk gebruik maken van de bestaande aardgastransportleidingen.
- In geval van een nieuwe leiding zo veel mogelijk aansluiting zoeken bij aanwezige SVB-stroken.
- In geval van een nieuwe leiding zo veel mogelijk bundelen met bestaande infrastructuur, zoals aanwezige hogedruk aardgasleidingen van Gasunie, hoofdwaterleidingen en (provinciale) wegen.

De alternatieven 3 tot en met 5 (alternatief Holwierde, alternatief Eems en alternatief Holwierde Eems) zijn afkomstig uit het participatieproces.

Alternatief 6 (Alternatief Eems SvB) betreft de mogelijkheid om, in het verlengde van alternatief Eems, direct van Delfzijl naar Scheemda een buisleiding te realiseren. Dit tracé volgt de SVB-strook die daar is vastgesteld rondom een bestaande aardgasleiding. De totale lengte van de Eemshaven naar Delfzijl en Scheemda wordt dan iets korter, maar er is geen (of een beperkte) mogelijkheid tot hergebruik van een bestaande aardgasleiding. In voorliggende Afwegingsnotitie wordt daarom ook een integrale afweging gemaakt tussen het basisalternatief en het alternatief Eems SVB. De indicatieve ligging van het Eems SVB alternatief, dat vergeleken wordt ten opzichte van het basisalternatief tussen Eemshaven en Scheemda, is weergegeven in Figuur 1-3.



Figuur 1-2 Indicatieve ligging van de tracéalternatieven tussen Eemshaven – Tjuchem - Delfzijl. Het bruin ingetekende tracé tussen Tjuchem en Delfzijl en Tjuchem – Scheemda is hoe dan ook nodig en maakt daarom geen onderdeel uit van de afweging



Figuur 1-3 Indicatieve ligging van de tracéalternatieven tussen Eemshaven – Scheemda

De alternatieven zijn in hoofdstuk 2 uitgebreider beschreven. In paragraaf 1.5 zijn de uitgangspunten voor de alternatieven toegelicht.

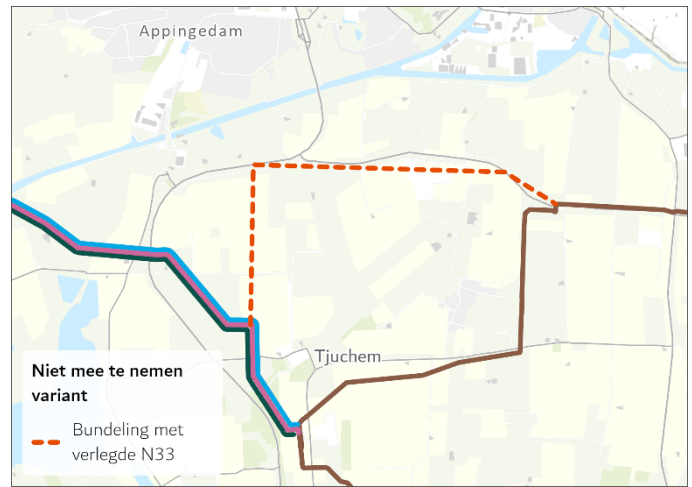
Over een lengte van ongeveer 8 km parallel aan het basisalternatief, op ongeveer 300 meter afstand, is enkele jaren geleden een dubbele hoofdwaterleiding gerealiseerd. Een alternatief tracé gebundeld aan deze waterleiding, als variant van het basisalternatief, wordt in het MER onderzocht. Gezien de relatieve nabijheid bij het basisalternatief, in vergelijking met de andere alternatieven, geeft het meenemen van een tracé langs de waterleiding geen aanvullende inzichten voor het maken van de afweging over de aangedragen alternatieven. Dit alternatief is daarom niet meegenomen in deze Afwegingsnotitie.

1.4 Aangedragen en niet mee te nemen varianten

In het participatieproces zijn twee varianten aangedragen waarbij voor een deel van het tracé afgeweken wordt van de door HNS verkende tracéalternatieven: een variant om het Google datacenter in de Eemshaven (zie Figuur 1-4) en een variant bundeling met verlegde N33 tussen Tjuchem en Appingedam (zie Figuur 1-5).



Figuur 1-4 Variant ten oosten van Google (indicatief)



Figuur 1-5 Variant bundeling met verlegde N33 (indicatief)

Ten oosten van Google datacenter

Ten zuiden van de Eemshaven zijn in de Oostpolder meerdere ontwikkelingen voorzien. Om meer ruimte over te houden voor deze ontwikkelingen is in de participatie voorgesteld om het tracé van WN Groningen niet ten noordwesten van de N33 door de Oostpolder te laten lopen, maar ten zuidoosten om de bestaande bedrijven (waaronder het Google datacenter). Deze variant wordt om de volgende redenen niet onderzocht in het MER:

- Het tracé is moeilijk inpasbaar omdat het gedeeltelijk in een volle leidingstrook moet komen, waar al sprake is van knelpunten met bestaande kabels en leidingen.
- Het tracé kruist op meerdere locaties hoogspanningskabels en ligt gedeeltelijk parallel daaraan. Parallelligging aan hoogspanningskabels is niet wenselijk, omdat dit de kathodische bescherming van de leiding tegen corrosie kan beïnvloeden.
- Het tracé bemoeilijkt mogelijk toekomstige uitbreidingen van Google.
- Het tracé is langer dan het door HNS verkende tracé.

Bundeling met verlegde N33

Tussen Zuidbroek en Appingedam zijn plannen om de N33 te verdubbelen. Deze plannen zijn uitgewerkt in het project N33 Midden. In 2018 is een voorkeursalternatief vastgesteld waarin tussen Tjuchem en Appingedam de N33 wordt verlegd. Tussen Tjuchem en Delfzijl voorziet HNS een tracé dat grotendeels bundelt met de bestaande aardgasleiding daar. Het voorstel vanuit het participatieproces bundelt het tracé met de verlegde N33 in plaats van met de bestaande aardgasleiding. Deze variant wordt om de volgende redenen niet onderzocht in het MER:

- Momenteel is onzeker wanneer het project N33 Midden uitgevoerd wordt². De definitieve besluitvorming (Tracébesluit) heeft nog niet plaatsgevonden. Vanwege de stikstofproblematiek en een financieel tekort is onduidelijk wanneer het Tracébesluit getekend kan worden. Dit brengt onzekerheden met zich mee over de uitvoering.
- Er is geen sprake van bundeling met een bestaande gasleiding, zodat er met meer nieuwe partijen een zakelijk recht overeenkomst moet worden gesloten. Ook betekent dit een grotere beheersinspanning omdat monitoring van de leidingen niet gecombineerd kan worden.
- Deze variant maakt een extra afsluiterlocatie noodzakelijk bij de aftakking vanaf de doorgaande aardgasleiding. Dat is niet nodig bij het door HNS verkende tracé. Dit betekent meer werkzaamheden met mogelijke hinder voor de omgeving, meer ruimtegebruik en hogere kosten voor de aanleg en het beheer.
- Het door HNS verkende tracé is korter. Dit betekent dat deze variant voor meer werkzaamheden zorgt met mogelijke hinder voor de omgeving, meer ruimtegebruik en hogere kosten voor de aanleg en het beheer.
- De bereikbaarheid van het door HNS verkende tracé tijdens de aanlegfase is beter, wat de verkeersveiligheid ten goede komt.

² <https://www.n33midden.nl/nieuws/#projectorganisatie-n33-midden-gaat-voorlopig-verder-met-kleiner-team>

1.5 Ontwikkeling tracéalternatieven

Uitgangspunten ontwikkeling tracéalternatieventwikkeling

Voor het ontwikkelen van de alternatieven om mee te kunnen nemen in deze Afwegingsnotitie is een aantal uitgangspunten gehanteerd:

- De suggesties voor de aangedragen alternatieven bevatten geen ingetekende tracés. De suggesties komen overeen met alternatieven die eerder door de Provincie Groningen zijn onderzocht ten behoeve van een regionale buizenzone tussen de Eemshaven en Delfzijl³. In de studies uit 2011 en 2012 zijn voor deze buizenzone alternatieven langs de primaire kering en door de Eems onderzocht. Deze tracés zijn gehanteerd als vertrekpunt voor de tracéalternatieven in deze Afwegingsnotitie.
- De ligging van het tracé Holwierde is in de eerdere studies geoptimaliseerd. Dit tracé is daarom geschikt om als principeoplossing te gebruiken in deze Afwegingsnotitie.
- De ligging van het tracé door de Eems in de eerdere studies leidt naar verwachting tot onnodige risico's op effecten. Het tracé is daarom geoptimaliseerd ten behoeve van deze Afwegingsnotitie. Onder deze opsomming is toegelicht waarom en welke optimalisatie heeft plaatsgevonden.
- In afwijking van de tracés uit de eerdere provinciale studie, gaan de tracés (alternatief N33 en alternatief Holwierde) in deze Afwegingsnotitie niet tussen Appingedam en Delfzijl door. Destijds was de ruimte voor een tracé tussen Appingedam en Delfzijl door al beperkt vanwege de aanwezige wegen en bebouwing en mogelijke externe veiligheidsrisico's door de ligging naast het woonzorgcentrum Damsterheerd. Na 2012 is dit gebied verder ontwikkeld en is de beschikbare ruimte nog beperkter geworden. In het kader van de cNRD voor WN Groningen is een nadere analyse uitgevoerd vanuit het oogpunt van externe veiligheid en technische haalbaarheid. Uitkomst van deze analyse is dat een ligging tussen Appingedam en Delfzijl door niet realistisch wordt bevonden. Alle alternatieven over land worden daarom ten westen van Appingedam geleid. Onder deze opsomming is dit nader toegelicht.
- De afweging in deze notitie betreft een afweging van principeoplossingen. Dat betekent dat de tracés indicatief zijn en bedoeld om het type en omvang van de verwachte effecten van de alternatieven in beeld te brengen ten opzichte van het basisalternatief. Indien de alternatieven in het MER worden meegenomen, worden deze nader uitgewerkt en geoptimaliseerd. Hierbij kunnen nog verschuivingen van het tracé optreden. De bandbreedte van deze verschuivingen op land ligt bijvoorbeeld bij het vermijden van bebouwing of andere waarden, zoals archeologie. De bandbreedte bij de alternatieven door de Eems ligt in het vinden van een zo optimaal mogelijke ligging voor de begraafdiepte van de leiding in de waterbodem.

Optimalisatie tracé door de Eems

In eerdere studies liep het tracé door de Eems voor een groot gedeelte over de plaat Hond en Paap. Dit gaat gepaard met meerdere grote nadelen, zowel qua mogelijke milieueffecten als qua technische uitvoerbaarheid. Voor een tracé over de zandbanken gelden de volgende nadelen:

- De leiding moet over de gehele lengte worden ingegraven in de ondiepe en gedeeltelijk droogvallende zandbank Hond en Paap, waarbij rekening moet worden gehouden met mogelijke erosie van de oostrand van met name het zuidelijke deel langs de Paap.
- De plaat heeft een hoge bodemdierdichtheid van benthos, is belangrijk foerageergebied van vogels en van grote betekenis voor zogende zeehonden. De aanleg zal naar verwachting habitat aantasten en verstoring geven.
- Om verstoring te voorkomen zijn (forse) restricties op de uitvoeringsperiode waarschijnlijk.
- De Eemszinker moet worden gekruist op een onpraktische locatie op de Paap.
- De dam ten noorden van het Zeehavenkanaal Delfzijl, waar enkele windmolens aanwezig zijn, moet gekruist worden en vervolgens is binnen industriegebied Oosterhorn de ruimte voor een hoofdtransportleiding met grote diameter beperkt.
- Voor het gedeelte van het tracé in de Eems uit de eerdere studies van alternatief Holwierde Eems zijn er minder nadelen, omdat de zandbank deels wordt vermeden en de Eemszinker niet hoeft te worden gekruist. Echter is er ook bij dit tracé sprake van een lastige installatie op het ondiepe en deels droogvallende zuidelijke deel van de zandbank.

³ <https://commissiemer.nl/adviezen/2447>

Om bovengenoemde redenen is het tracé door de Eems geoptimaliseerd. De ingraafdiepte kan worden beperkt door een ligging waar de komende jaren erosie wordt verwacht te vermijden en juist gebieden op te zoeken waar aanslibbing optreedt. De getijdegeul Bocht van Watum is een geul waarvan in een groot deel de sedimentatie overheerst. Ligging in een gebied waar sedimentatie overheerst, verkleint de kans op het regelmatig moeten herbegraven van de leiding tijdens de gebruiksduur van de leiding. Met name het zuidelijke deel van de Bocht van Watum wordt al jaren ondieper en verandering van die trend wordt niet verwacht. Hierdoor kan de begraafdiepte in de geul, en daarmee de baggerinspanning, worden beperkt. Ook is de Bocht van Watum door het dynamische karakter minder geschikt als leef- en foerageergebied voor flora en fauna, waardoor ligging in de Bocht van Watum tot een kleiner risico op effecten leidt. De beperkte ruimte binnen industriegebied Oosterhorn, en de kruising van de dam ten noorden van het Zeehavenkanaal Delfzijl, kan vermeden worden door oostelijk van Oosterhorn aan te landen. De mogelijke tracéligging in de Eems is op deze punten geoptimaliseerd als principeoplossing voor zowel het alternatief Eems als het alternatief Holwierde Eems. In paragraaf 2.1 is een beschrijving en kaartbeeld van deze twee alternatieven opgenomen.

Bundeling N33 tussen Appingedam en Delfzijl

Bij het project Buizenzone Eemsdelta liepen de alternatieven N33 en Holwierde langs de N33 tussen Appingedam en Delfzijl door. Op basis van een nadere analyse is besloten om deze mogelijke ligging niet mee te nemen in het MER voor het Waterstofnetwerk Groningen, omdat er grote risico's zijn vanuit externe veiligheid en technische haalbaarheid. De alternatieven N33 en Holwierde in voorliggende Afwegingsnotitie liggen daarom ten westen van Appingedam.

In bovengenoemde nadere analyse zijn twee mogelijke liggingen tussen Appingedam en Delfzijl door beschouwd (zie Figuur 1-6). Bij de ene ligging (zie linker kaartje in Figuur 1-6) worden er voor de aanleg verschillende boringen uitgevoerd en wordt de N33 haaks gekruist. Bij de andere ligging (rechter kaartje in Figuur 1-6) wordt er voor de aanleg één lange boring van 2,2 km uitgevoerd.

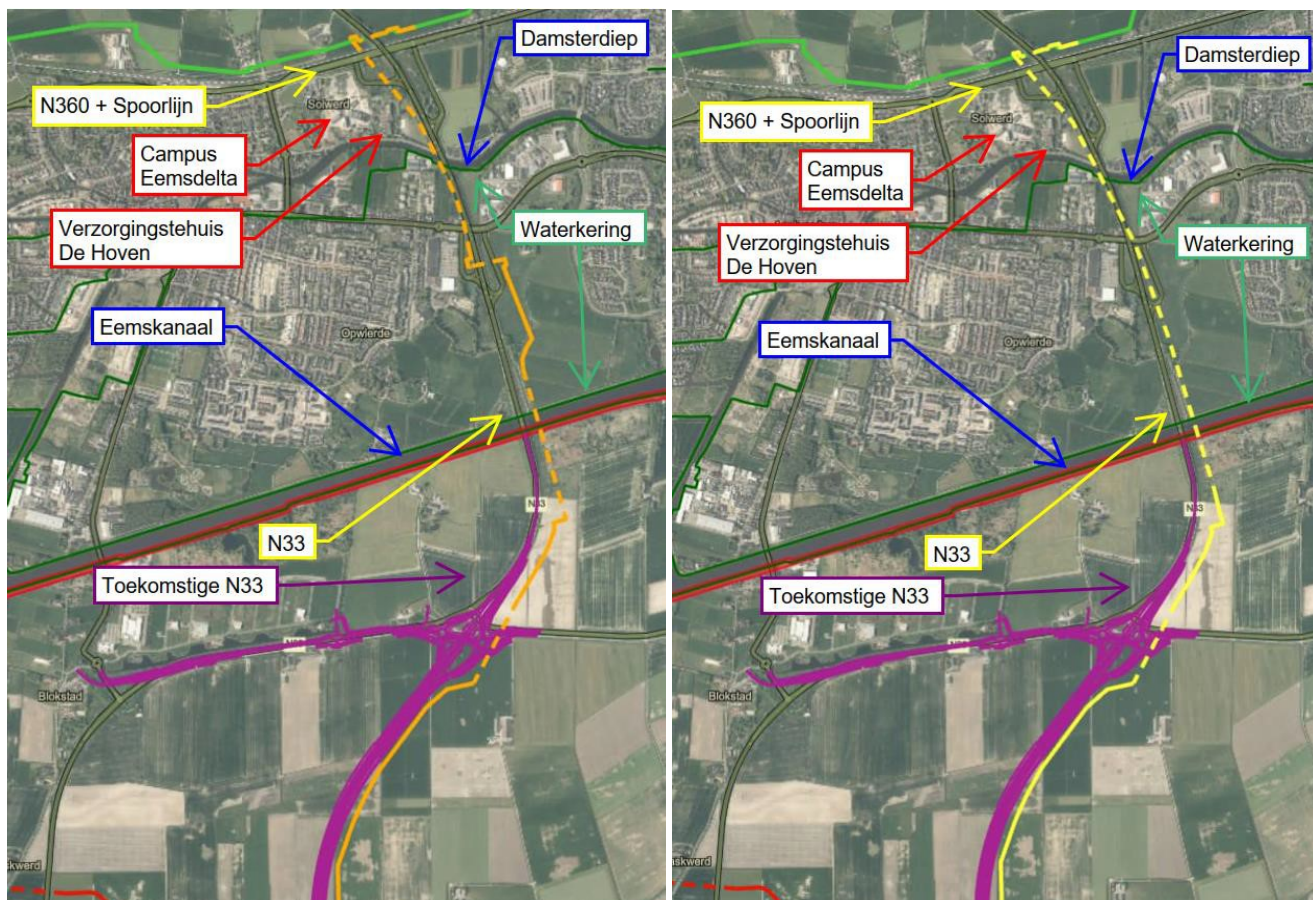
Voor beide liggingen/uitvoeringswijzen geldt dat er grote risico's zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid. In de directe omgeving is er namelijk sprake van meerdere kwetsbare gebouwen en een zeer kwetsbaar gebouw:

- Verzorgingstehuis De Hoven/Damsterheerd (een zeer kwetsbaar gebouw met een woonfunctie voor 24-uurszorg);
- Campus Eemsdelta Groningen (meerdere kwetsbare gebouwen met een onderwijsfunctie).

Uit de analyse en uitgevoerde berekeningen is gebleken dat deze gebouwen beide binnen het brandaandachtsgebied van dit tracé liggen. Dit is zeer onwenselijk gezien het grote aantal verminderd en niet zelfredzame personen dat hier woont en/of verblijft.

Vanuit het oogpunt van technische haalbaarheid geldt dat het onzeker is of de ligging met de lange boring technisch uitvoerbaar is. Dit komt voornamelijk doordat de bodem in het gebied voornamelijk uit potklei bestaat. Potklei heeft een hoge wrijvingsweerstand, wat een lange boring sterk bemoeilijkt. Ook de ligging waarbij de aanleg is opgesplitst in verschillende boringen is technisch lastig uitvoerbaar. Er is bij die ligging namelijk driemaal een risico op een mislukte boring, waarbij er weinig ruimte is om eventueel uit te wijken. Daarnaast is het vanwege de aanwezigheid van meerdere kabels en leidingen parallel aan de N33 erg lastig om voldoende ruimte te vinden voor de bouwputten die nodig zijn om de boringen te kunnen maken.

Om bovengenoemde redenen hebben HNS en het ministerie van EZK besloten dat het tracé niet tussen Appingedam en Delfzijl komt te liggen.



Figuur 1-6 Twee mogelijke liggingen waarbij de buisleiding tussen Appingedam en Delfzijl door zou gaan. Ofwel met verschillende boringen (linker figuur, ligging met oranje lijn aangegeven, stippellijnen zijn de boringen) ofwel met één lange boring van 2,2 km lang (rechterfiguur, ligging met gele lijn aangegeven, stippellijn is de boring).

1.6 Methode beoordeling

Deze Afwegingsnotitie loopt vooruit op het MER en op de IEA en heeft tot doel de voor- en nadelen van de ingebrachte alternatieven te bepalen en op basis daarvan een afweging te kunnen maken voor de uit te werken tracéalternatieven in het MER. Deze beoordeling vindt plaats op een hoger abstractieniveau dan in het MER en IEA, passend bij het detailniveau dat nu nodig is om de kansrijkheid en onderscheidendheid van de tracéalternatieven te kunnen bepalen.

De beoordeling van de ingebrachte alternatieven gebeurt op hoofdlijnen (kansen en risico's op effecten, voor- en nadelen) op basis van beschikbare informatie en expert judgement, waar nodig, ondersteund met kaartmateriaal en GIS-analyses (bijlage 1). Van de uit te werken tracéalternatieven worden de effecten in het MER en IEA in meer detail bepaald. De beoordeling in deze Afwegingsnotitie vindt plaats ten opzichte van het basisalternatief. Per thema en daarbinnen onderscheiden criterium/criteria is beoordeeld in hoeverre een ingebracht alternatief voor- of nadelen heeft ten opzichte van het basisalternatief. Hierbij wordt onderstaande beoordelingsschaal gehanteerd.

Beoordelingsschaal

Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Vergelijkbaar met het basisalternatief
Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Ter verduidelijking: een alternatief met voordelen ten opzichte van het basisalternatief wordt positief beoordeeld, ook als er een negatief effect optreedt.

Zoals beschreven in paragraaf 1.5 zijn de nader te beschouwen alternatieven in voorliggende notitie principeoplossingen. Het zijn reële indicatieve tracéliggingen op basis waarvan het type verschillen tussen de alternatieven en de kansrijkheid voor verdere uitwerking wordt verkend. Indien alternatieven als kansrijk worden beschouwd, worden deze in het MER nader verkend, uitgewerkt en beoordeeld.

1.7 Beoordelingskader

In Tabel 1 is het beoordelingskader opgenomen dat in deze Afwegingsnotitie wordt gehanteerd. Het beoordelingskader omvat de thema's zoals die ook worden gehanteerd in het MER en de IEA. Onder de tabel is per thema aangegeven op welke wijze de beoordeling in deze Afwegingsnotitie plaatsvindt. In hoofdstuk 2 en 3 is de effectbeoordeling uitgewerkt. Daarbij is de beoordeling direct opgenomen in een tabel, zodat in één oogopslag helder is of een alternatief voor- of nadelen heeft ten opzichte van het basisalternatief (uit het VenP). Waar nodig wordt na de tabel of in een bijlage aanvullende of ondersteunende informatie opgenomen. In de tabel wordt alleen relevante onderscheidende informatie opgenomen.

Tabel 1 Beoordelingskader Afwegingsnotitie

Thema	Wijze van beoordelen	Relevante fase
Bodem en Water op land	Verwachte mate van bemaling (als gevolg van hoge grondwaterstanden) en zettingsgevoeligheid	Aanleg
	Aantal kruisingen met (primaire) waterkeringen	Aanleg/ Gebruik
Bodem Eems	Geomorfologie	Aanleg/ Gebruik
Water Eems	Kaderrichtlijn Water - fysische maatlat	Aanleg/ Gebruik
	Kaderrichtlijn Water - chemische maatlat	Aanleg/ Gebruik
Natuur	Kaderrichtlijn Water - ecologische maatlat	Aanleg/ Gebruik
	Effecten op Natura 2000 en NNN	Aanleg/ Gebruik
	Risico op aantasting en verstoring van beschermde soorten	Aanleg/ Gebruik
	Leefgebied akker- en weidevogels (Omgevingsvisie provincie Groningen)	Aanleg/gebruik
Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie	Doorsnijding van waardevolle landschapselementen en aardkundige waarden	Aanleg
	Doorsnijding (buffers rond) bekende archeologische waarden en (middel)hoge verwachtingswaarden	Aanleg
	Doorsnijding van cultuurhistorische waarden inclusief (zones rond) Rijksmonumenten	Aanleg

<i>Thema</i>	<i>Wijze van beoordelen</i>	<i>Relevante fase</i>
<i>Externe Veiligheid</i>	<i>Aantal (zeer) kwetsbare objecten binnen het brandaandachtsgebied rondom leidingen (320 m)</i>	<i>Gebruik</i>
<i>Geluid en trillingen</i>	<i>Aantal woningen binnen buffer rondom leidingen (120 m)</i>	<i>Aanleg</i>
<i>Ruimtegebruik</i>	<i>Doorsnijding agrarische functies</i>	<i>Aanleg/ Gebruik</i>
	<i>Doorsnijding wonen-werken functies</i>	<i>Aanleg/ Gebruik</i>
	<i>Doorsnijding gebruiksfuncties in de Eems (zandwinning, visserij, militair gebruik, energie- en grondstofwinning en routegebonden scheepvaart)</i>	<i>Aanleg/ Gebruik</i>
	<i>Mogelijkheden van bundeling</i>	<i>Aanleg</i>
<i>Duurzaamheid</i>	<i>Lengte nieuwbouw</i>	<i>Aanleg</i>
<i>Omgeving</i>	<i>Nieuwe zro partijen</i>	<i>Aanleg</i>
	<i>Aanvullende bevoegde gezagen en adviserende instanties</i>	<i>Aanleg/ Gebruik</i>
<i>Kosten</i>	<i>Aanlegkosten</i>	<i>Aanleg</i>
<i>Techniek</i>	<i>Complexiteit aanleg en beheer en onderhoud</i>	<i>Aanleg/ Gebruik</i>
<i>Toekomstvastheid</i>	<i>Mogelijkheden later nog aansluitingen creëren</i>	<i>Gebruik</i>

Bodem en water op land

Bemaling en zettingsgevoeligheid

Bemaling van grondwater leidt tot ongewenste onttrekking van zoet grondwater (grootschalig gebruik van een schaarse bron in de kustregio) en tot de lozing en verstoring van zout of brak grondwater. De hoeveelheid bemalingswater en de ligging van het tracé-alternatief in de overgangsgebieden van zoet naar zout zijn indicatoren voor de omvang van het effect van bemaling op de omgeving. De mate van bemaling wordt bepaald door veel factoren. De totale lengte van het tracé en de bodemopbouw bepalen hoeveel water er onttrokken moet worden en welke invloed de onttrekking op de omgeving heeft. De spreidingslengte is een parameter die gebruikt wordt om snel inzicht te krijgen in de mate van bemaling. Waar deze groot is (400 tot 800 m) zal relatief veel water bemalen moeten worden. Op basis van bemalingsberekeningen voor het basisalternatief is inzichtelijk gemaakt waar de bemaling het hoogst zal zijn. De grootste hoeveelheid bemalingswater is nodig in die delen waar opbarsten van de bodem een risico is. De opbouw van de ondergrond is gebruikt om een indicatie van de bemalingsintensiteit te krijgen (zie de dwarsdoorsneden in bijlage A1 en de themakaarten in bijlage A2). De lengte van de aangedragen tracés is vergeleken met die van het basisalternatief.

Zettingsgevoeligheid wordt grotendeels bepaald door de aanwezigheid en dikte van klei- en veenlagen. Deze zijn met de (vereenvoudigde) bodemkaart en de zettingskaart van Deltares (2014) inzichtelijk te maken. Voor de verschillende alternatieven wordt geteld in welke mate de hoeveelheid kilometers met veen en klei afwijkt van het basisalternatief.

Voor de beoordeling van de verschillen is de afwijking van zowel het te bemalen deel als het aandeel door zettingsgevoelige gronden samengevoegd volgens onderstaande tabel. De invloed van bemaling en zetting wordt via middeling samengevoegd tot één percentage.

Lengte bemaling en lengte door zettingsgevoelige grond **Beoordeling**

Verschil met basisalternatief + 20% of meer	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief + 10% tot + 20%	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief +/- 0% tot +/-10%	Vergelijkbaar met het basisalternatief

Verschil met basisalternatief – 10% tot – 20%	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief – 20% of meer	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Kruisingen met (primaire) waterkeringen

De waterkeringen zijn van belang voor de waterveiligheid van het achterliggende gebied. De stabiliteit van de dijken wordt het beste gegarandeerd als er geen holle objecten in de dijk liggen en er geen risico is voor explosie vanwege medegebruik van de kering bij transport van gassen. Gasleidingen die de waterkering kruisen zijn daarom in principe ongewenst. Een lang tracédeel dat parallel aan de waterkering binnen de beschermingszone ligt, is sterk ongewenst en waarschijnlijk niet vergunbaar. Met voldoende onderbouwing kan de waterbeheerder via een vergunning toestemming geven voor de aanleg en ligging van leidingen. Voor deze afweging is aangenomen dat het ongewenst is om de primaire waterkering (de bescherming tegen overstroming vanuit zee) te kruisen of daaraan parallel te liggen. Naast de primaire kering worden er ook regionale keringen gekruist, en liggen delen van het tracé parallel aan de beschermingszone van keringen. De kruising van de primaire kering weegt zwaarder dan de kruising of parallelle ligging ten opzichte van regionale keringen. Het aantal kruisingen wordt geteld bij de beoordeling, waarbij een gewicht van 80% toekend wordt aan het aantal kruisingen van de primaire kering en 20% voor de secundaire keringen.

Aantal kruisingen waterkeringen (gewogen)	Beoordeling
Meer dan 50% boven # aantal in basisalternatief	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Tussen + 10% en 50% boven # in basisalternatief	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief +/- 0% tot +/-10%	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Tussen - 10% en 50% onder # in basisalternatief	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Minder dan 50% onder # aantal in basisalternatief	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Bodem en water Eems

Geomorfologie

De beoordeling bij de geomorfologie is gerelateerd aan de lengte die in het Eems- estuarium wordt overbrugd. Bij het aanleggen van de leiding in de Eems dient rekening te worden gehouden met de dynamiek in de Eems, door de ingraafdiepte hierop aan te passen. Ook dienen gevolgen voor de dynamiek van het estuarium te worden vermeden. De maat die is beschouwd is de relatieve lengte waarover het alternatief door de Eems loopt.

Aanpassing begraafdiepte vanwege de dynamiek van het estuarium	Beoordeling
Doorsnijding van de Eems over een grote lengte	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Doorsnijding Eems over een beperkte lengte	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Geen doorsnijding van de Eems	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Niet van toepassing	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Niet van toepassing	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Doorzicht

Bij het aanleggen van de leiding in de Eems is het niet uit te sluiten dat slib vrijkomt in de waterkolom, bijvoorbeeld bij het baggeren, trenchen, of jet-trenchen. Ook bij de aanleg door middel van gestuurde boringen lijkt het onvermijdelijk dat hiervoor bouwputten in het estuarium worden toegepast, waar bij de aanleg slib zal vrijkomen. De exacte hoeveelheid slib die hierbij vrijkomt, is niet alleen afhankelijk van de in te zetten technieken, maar ook van de opbouw van de ondergrond en de noodzakelijke begraafdiepte. Omdat hierover in dit stadium beperkte informatie beschikbaar is, vindt de beoordeling plaats op basis van de lengte en locatie van het tracé in de Eems. Want hoe langer een tracé is, des te groter is de kans dat hierbij meer slib vrijkomt.

Optreden van vertroebeling tijdens de aanleg door het vrijkomen van slib in de waterkolom
Beoordeling

Doorsnijding van slibrijke afzettingen in de Eems over een grote lengte	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Doorsnijding van slibrijke afzettingen in de Eems over een beperkte lengte	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Geen doorsnijding van de Eems	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Niet van toepassing	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Niet van toepassing	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Kwaliteit (chemische maatlaten)

De Kaderrichtlijn Water (hierna: KRW) staat geen achteruitgang van de maatlaten in de waterlichamen toe, ook niet als deze achteruitgang tijdelijk is. Door het inbaggeren van leidingen woelt sediment uit de diepere lagen op, welke historische verontreinigingen kan bevatten. Hierdoor zou een achteruitgang op de chemische maatlaten kunnen optreden, doordat verontreinigingen vanuit het sediment in het water terecht komen. Over de aanwezigheid van verontreinigingen in de ondergrond is in dit stadium beperkte informatie beschikbaar is. De beoordeling vindt plaats op basis van de lengte en locatie van het tracé in de Eems, in relatie tot de gebieden waar potentieel historische verontreinigingen aanwezig zijn.

Vrijkomen van verontreinigingen, waardoor de waterkwaliteit negatief wordt beïnvloed.
Beoordeling

Doorsnijding van afzettingen in de Eems waar potentieel historische verontreinigingen aanwezig zijn	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Doorsnijding van afzettingen in de Eems waar het minder plausibel is dat historische verontreinigingen aanwezig	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Geen doorsnijding van de Eems	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Niet van toepassing	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Niet van toepassing	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Natuur
Kaderrichtlijn Water - ecologische maatlat

De KRW staat geen achteruitgang van de maatlaten in de waterlichamen toe, ook niet als deze achteruitgang tijdelijk is. Met name vertroebeling en habitataantasting kan tot achteruitgang van de maatlaten leiden. De beoordeling vindt plaats op duur van het gevolg van de activiteit en het areaal dat wordt aangetast.

Achteruitgang van de ecologische maatlatten van de Kaderrichtlijn Water Beoordeling

Meer effect op een groot areaal, groot risico op achteruitgang maatlat	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Meer effect op een beperkt areaal, gering risico op achteruitgang maatlat	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Geen effect op de maatlatten	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Niet van toepassing	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Niet van toepassing	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Effecten op Natura 2000 gebieden (Wet natuurbescherming (Wnb) – gebiedsbescherming)

De staat van instandhouding van de instandhoudingsdoelen van Natura 2000 gebieden moet gewaarborgd zijn. Gevolg van de aanleg van de buisleidingen zijn verstoring, habitataantasting, vertroebeling en stikstofdepositie. De beoordeling vindt plaats op de mate waarin de activiteit de staat van instandhouding beïnvloedt en of een passende beoordeling (en daarmee een vergunning) nodig is.

Effecten op de staat van instandhouding Beoordeling

Instandhoudingsdoelen worden beïnvloed, effect moet passend beoordeeld worden.	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Instandhoudingsdoelen worden wel beïnvloed maar effecten zijn op voorhand uit te sluiten (los van stikstof).	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Behalve stikstofdepositie geen effect op instandhoudingsdoelen	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Niet van toepassing	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Niet van toepassing	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Risico op aantasting en verstoring van beschermde soorten (Wnb – soortbescherming)

Soorten mogen, afhankelijk van hun beschermingsregime, niet opzettelijk verstoord en/of gedood worden. De beoordeling vindt plaats op de verwachting voor hoeveel soorten de verbodsbepalingen mogelijk worden overtreden waardoor er mitigatie en mogelijk compensatie moet plaatsvinden.

Aantal soorten waarvoor mogelijk de verbodsbepalingen worden overtreden en maatregelen nodig zijn. Beoordeling

Er is te verwachten dat mitigatie/compensatie heel lastig tot onmogelijk is.	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Er worden voor veel meer soorten verbodsbepalingen overtreden.	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
De verbodsbepalingen worden voor een vergelijkbaar aantal soorten overtreden.	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Er worden voor veel minder soorten verbodsbepalingen overtreden.	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Er wordt voor geen enkele soort een verbodsbepaling overtreden	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Leefgebied akker- en weidevogels

In de Omgevingsvisie provincie Groningen wordt het behoud, en waar mogelijk uitbreiding, van het leefgebied van akker- en weidevogels nagestreefd. De beoordeling vindt plaats op het areaal leefgebied wat aangetast wordt.

Leefgebied akker- en weidevogels	Beoordeling
Veel effect op een groot areaal leefgebied	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Weinig effect op een beperkt areaal leefgebied	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Vergelijkbaar effect op het leefgebied	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Minder effect op een beperkt areaal leefgebied	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Veel minder effect op een beperkt areaal leefgebied	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap

De beoordeling voor het criterium landschap is gebaseerd op de doorsnijding van waardevolle landschappen (dijkenlandschap en wierdenlandschap) en de daarin gelegen waardevolle landschapselementen (zie bijlage A6). Dit zijn aardkundige (of geomorfologische) waarden, natuurlijk landschappelijke waarden (UNESCO werelderfgoed Waddenzee), landschappelijk reliëf, (voormalige) kreekbeddingen, karakteristieke waterlopen en infrastructuur, dijktracés (bestaand en relict) en perceel-/erfscheidingen (heggen en/of houtwallen). Basis voor de beoordeling zijn de provinciale [Omgevingsverordening](#) en de [Kwaliteitsgids Groningen](#). Waardevolle landschapselementen, zoals hierboven benoemd, worden op land door alle alternatieven doorsneden. Voor doorsnijdingen van deze waarden geldt dat deze in alle (land) alternatieven plaatsvinden en op het abstractieniveau van deze afwegingsnotitie niet onderscheidend zijn. Alleen voor het alternatief Eems geldt de nuance dat een groot deel van het tracé door water wordt aangelegd (geen landschapswaarden). Meest zwaarwegend in de afweging, die nu voorligt, is de aanwezigheid van aardkundige waarden, gezien deze slechts op specifieke locaties voorkomen en onderscheidend kunnen zijn in de alternatievenafweging. Aardkundige waarden zijn waarden ontstaan door natuurlijke processen die in het verleden hebben plaatsgevonden en worden bij ingrepen onherstelbaar aangetast.

Doorsnijding van waardevolle landschapselementen en aardkundige waarden	Beoordeling
Doorsnijding van zeer waardevolle landschapselementen en aardkundige waarden	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Doorsnijding van zeer waardevolle landschapselementen	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Doorsnijding van waardevolle landschapswaarden is nagenoeg gelijk aan het basisalternatief	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Beperkte doorsnijding van waardevolle landschapswaarden	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Geen doorsnijding van waardevolle landschapswaarden	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Archeologie

De beoordeling van het criterium archeologie is gebaseerd op de gemeentelijke archeologische waarden-, verwachtings- en beleidskaarten (voormalige gemeenten Eemsmond en Delfzijl). In de gemeente Het Hogeland doorsnijden de alternatieven een lage archeologische verwachtingswaarde. In de gemeente Eemsmond doorsnijden de alternatieven een hoge archeologische verwachtingswaarde. Daarnaast zijn er ook specifieke elementen opgenomen, zoals archeologisch waardevolle terreinen, vindplaatsen op basis van het Kadastraal Minuutplan en vindplaatsen. Ter volledigheid zijn voor de archeologische beoordeling ook de Archeologische Monumentenkaart en de kaart vondst- en onderzoeksmeldingen meegenomen (zie bijlage A7). Deze maken onderdeel uit van de [databank](#) en het [Archis-registratiesysteem](#) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Voor archeologie is de

doorsnijding van archeologisch bekende waarden (vondstlocaties en AMK-terreinen) en archeologische verwachtingswaarden als één criterium beoordeeld.

Voor de uitwerking van de alternatieven is archeologisch onderzoek noodzakelijk, zoals al is uitgevoerd voor het basisalternatief en de N33, om de risico's gespecificeerd in beeld te krijgen. Door middel van deze onderzoeken wordt de gespecificeerde archeologische verwachting in kaart gebracht voor het basisalternatief en het alternatief N33. Voor de alternatieven Holwierde, Holwierde-Eems, Eems en Eems SVB zijn deze onderzoeken (nog) niet uitgevoerd. Voor de beoordeling van deze alternatieven is gebruik gemaakt van de bovengenoemde beschikbare verwachtings- en waardenkaarten.

Voor archeologie geldt dat waarden tijdens uitvoering van de werkzaamheden worden aangetast. Het streven is behoud van archeologische waarden in-situ. Is dit niet mogelijk, dan zal een AMZ-cyclus moeten worden uitgevoerd, startend met het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek conform KNA 4.1, protocol bureauonderzoek 4002.

Voor de beoordeling van archeologisch bekende waarden en archeologische verwachtingswaarden in water geldt dat hiervoor geen kaartmateriaal beschikbaar is. Er dienen specialistische KNA-conforme onderzoeken uitgevoerd te worden om de archeologische verwachting in beeld te krijgen, startend met het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek conform KNA 4.1, protocol 4002. Een beoordeling ten opzichte van het basisalternatief is in deze fase niet mogelijk. Wel is op één locatie bekend dat er een scheepswrak heeft gelegen. Dit blijkt uit de MaSS en betreft de in circa 1945 gezonken Joanna, ter hoogte van Spijk. Vanwege deze leemte in kennis is de beoordeling van de alternatieven voor archeologie in water worst case uitgevoerd en zekerheidshalve als 'nadelen' beoordeeld.

Doorsnijding van (bufferzones rond) bekende archeologische waarden en (middel)hoge verwachtingswaarden

Beoordeling

Doorsnijding van meer dan zes (bufferzones rond) bekende archeologische waarden en (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden en/of noodzaak tot archeologisch onderzoek waterbodems	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Doorsnijding van zes (bufferzones rond) bekende archeologische waarden en (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Doorsnijding van vier (bufferzones rond) bekende archeologische waarden en (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Doorsnijding van twee (bufferzones rond) bekende archeologische waarden en (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Geen doorsnijding van archeologische bekende waarden en beperkte doorsnijding van (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Cultuurhistorie

Veel van de bovengenoemde landschappelijke en archeologische elementen (karakteristieke waterlopen en infrastructuur, dijktracés (bestaand en relict), historische bomen en perceel-/erfscheidingen (heggen en/of houtwallen)) vertegenwoordigen ook een cultuurhistorische waarde. Voor de beoordeling van de doorsnijding van cultuurhistorische waarden is, naast de provinciale Omgevingsverordening, de Kwaliteitsgids Groningen en de gemeentelijke archeologische waardenkaarten, gebruik gemaakt van de kaart Rijksmonumenten, de Atlas Historisch Groen Erfgoed inclusief monumentale bomen en de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME). Ook deze kaarten zijn opgenomen in de databank van de RCE. In bijlage A8 zijn de Rijksmonumenten op kaart gezet.

Waardevolle cultuurhistorische elementen worden op land door alle (land) alternatieven doorsneden. Op het abstractieniveau van deze afwegingsnotitie zijn deze daarom niet onderscheidend. Alleen voor het alternatief Eems geldt de nuance dat een groot deel van het tracé door water wordt aangelegd (geen cultuurhistorische waarden).

Meest zwaarwegend in de afweging, die nu voorligt, is de aanwezigheid van Rijks- en gemeentelijke monumenten, gezien deze een hoge(re) bescherming genieten dan bijvoorbeeld historische dijken of infrastructuur en omdat deze waarden slechts op enkele specifieke locaties aanwezig zijn. Ook de omgeving van de monumenten is hierin meegenomen, omdat de directe omgeving (50 m bufferzone) van invloed is op waardebepalende elementen van de Rijksmonumenten.

Voor cultuurhistorie geldt dat waarden zoals reliëf (bijvoorbeeld bij dijken) na uitvoering van de werkzaamheden niet kunnen worden teruggebracht met dezelfde historische waarde. Voor cultuurhistorie geldt: aantasting van cultuurhistorische waarden betekent per definitie verdwijning van de historische waarde.

Doorsnijding van cultuurhistorische waarden inclusief (zones rond) Rijksmonumenten	Beoordeling
Doorsnijding van meer dan twee (zones rond) Rijksmonumenten en (zeer) waardevolle cultuurhistorische elementen	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Doorsnijding van twee (zones rond) Rijksmonumenten en (zeer) waardevolle cultuurhistorische elementen	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Doorsnijding van één (zone rond) Rijksmonument en waardevolle cultuurhistorische	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Beperkte doorsnijding van cultuurhistorische waarden	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Geen doorsnijding van cultuurhistorische waarden	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Externe veiligheid

De indicatie van het externe veiligheidsrisico is beoordeeld aan de hand van het aandachtsgebied voor het groepsrisico. Op basis van leidingdruk en diepteligging is een brandaandachtsgebied van 320 meter vastgesteld. Voor het thema externe veiligheid is gekeken naar het aantal (zeer) kwetsbare objecten (woonfuncties, onderwijsfuncties of gezondheidszorgfuncties) dat is gelegen binnen het brandaandachtsgebied van de alternatieven. Omdat de meeste tracés nog niet exact zijn bepaald, is het aantal (zeer) kwetsbare objecten binnen de bufferzone afgerond op vijftallen. Voor de alternatieven Eemshaven-Scheemda is ook het tracédeel dat hergebruikt wordt, meegenomen in het basisalternatief. In bijlage A6 zijn de (zeer) kwetsbare objecten weergegeven die binnen de 320 meter buffer van de alternatieven vallen.

Aantal gevoelige functies	Beoordeling
Verschil met basisalternatief + 100 of meer	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief + 50 tot + 100	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief +/- 0 tot +/- 50	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Verschil met basisalternatief - 50 tot - 100	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief – 100 of meer	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Geluid en trillingen

Voor het thema geluid en trillingen is gekeken naar het aantal gevoelige functies (woonfuncties, onderwijsfuncties of gezondheidszorgfuncties) dat is gelegen binnen de invloedzone van de alternatieven. Voor de reikwijdte van mogelijke geluids- en/of trilling effecten is een indicatieve bufferzone van 120 meter aan weerszijde van de hartlijn van het tracé aangehouden. Omdat de meeste tracés nog niet exact zijn bepaald, is het aantal gevoelige functies binnen de bufferzone afgerond op vijftallen. De verwachting is dat er geen geluids- en/of trilling effecten optreden in geval van hergebruik van de bestaande gasleidingen. Het tracédeel tussen Tjuchem en Scheemda is daarom niet meegenomen in de vergelijking van de alternatieven. In bijlage A10 zijn de gevoelige functies weergegeven die binnen de 120 meter buffer van de alternatieven vallen.

Aantal gevoelige functies

Beoordeling

Verschil met basisalternatief + 20 of meer	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief + 10 tot + 20	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief +/- 0 tot +/-10	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Verschil met basisalternatief - 10 tot - 20	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief - 20 of meer	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Ruimtegebruik

Voor het thema ruimtegebruik is gekeken naar de doorsnijding van *gebruiksfuncties op land* (agrarisch en woon/werken) en *gebruiksfuncties in de Eems* (militair gebruik, gaswinning, visserij, zand- en schelpenwinning en scheepvaartroutes).

Gebruiksfuncties op land

Voor de gebruiksfuncties op land is gekeken naar agrarische-, woon- en bedrijven/industrie bestemmingen uit de vigerende bestemmingsplannen. In bijlage A11 zijn gebruiksfuncties op land en in de Eems weergegeven waar de alternatieven doorheen gaan.

Doorsnijding gebruiksfunctie op land

Beoordeling

Verschil met basisalternatief + 20% of meer	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief + 10% tot + 20%	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief +/- 0% tot +/-10%	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Verschil met basisalternatief – 10% tot – 20%	Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief – 20% of meer	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Gebruiksfuncties op zee

Voor de *gebruiksfuncties op zee* is gebruik gemaakt van kaarten van Defensie, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, de NAM en de scheepvaartroutes uit het nationale wegen bestand. Op basis van deze bronnen is geconcludeerd dat er geen zand- of schelpenwinning in de Eems plaatsvindt. Ook is er geen sprake van militair gebruik. Wel is er sprake van visserij, maar de negatieve effecten op deze functie in de aanlegfase zijn beperkt. In c.q. bij de Eems is ook sprake van energieopwek (windmolens) en er is een booreiland aanwezig. Daarom is voor de beoordeling van de effecten op gebruiksfuncties in de Eems gekeken naar doorsnijding van scheepvaartroutes en mogelijke effecten op de energie- en grondstofwinning in de Eems. In bijlage A11 zijn de relevante scheepvaartroutes weergegeven.

Doorsnijding gebruiksfunctie in de Eems

Beoordeling

Meerdere doorsnijdingen van gebruiksfuncties in de Eems	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Eén doorsnijding van gebruiksfunctie(s) in de Eems	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Geen doorsnijding van gebruiksfuncties in de Eems	Vergelijkbaar met het basisalternatief

Mogelijkheid tot bundeling met bestaande infrastructuur

Naast doorsnijding van gebruiksfuncties is ook gekeken naar de mogelijkheid tot bundeling met bestaande infrastructuur (gasleidingen, spoor of wegen). Bundeling langs infrastructuur zorgt in het algemeen voor efficiënt ruimtegebruik, omdat dit zorgt voor minder (nieuwe) doorsnijding en minder versnippering van het landschap.

Mogelijkheid tot bundeling**Beoordeling**

< 50% van het tracé	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
50% - 80% van het tracé	Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
80% - 100% van het tracé	Vergelijkbaar met het basisalternatief

Duurzaamheid

Voor het thema duurzaamheid is gekeken naar de lengte van de nieuwbouw tracés in kilometers als maat voor de omvang van materiaalgebruik en energieverbruik in de aanlegfase. Het energieverbruik in de aanlegfase is minimaal bij hergebruik van de bestaande gasleidingen. Het tracédeel tussen Tjuchem en Scheemda is daarom niet meegenomen in de vergelijking van de alternatieven.

Tracélengte**Beoordeling**

> 20% langer dan het basisalternatief	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
10 – 20% langer dan het basisalternatief	Enig nadelen ten opzichte van het basisalternatief
0 – 10% korter of langer dan basisalternatief	Vergelijkbaar met het basisalternatief
10 – 20% korter dan het basisalternatief	Enig voordelen ten opzichte van het basisalternatief
> 20% korter dan het basisalternatief	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Omgeving

Voor het thema omgeving is het globale aantal benodigde nieuwe zakelijk recht overeenkomsten (zro's) bepaald die voor een alternatief moeten worden gesloten met private grondeigenaren. Verder is gekeken of een alternatief ertoe leidt dat er nieuwe bevoegde gezagen en adviserende instanties moeten worden betrokken bij het plan- en vergunningenproces. Een grotere kring van private belanghebbenden, bevoegde gezagen en adviserende instanties kan een complicerende factor zijn voor het afstemmingsproces met omgevingspartijen en het vergunningenproces.

Aantal benodigde nieuwe zakelijk recht overeenkomsten**Beoordeling**

Meer dan 50% boven aantal in basisalternatief	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Tussen + 10% en 50% boven aantal in basisalternatief	Enig nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief +/- 0% tot +/-10%	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Tussen - 10% en 50% onder aantal in basisalternatief	Enig voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Minder dan 50% onder aantal in basisalternatief	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Aanvullende bevoegde gezagen en adviserende instanties**Beoordeling**

Er dienen aanvullend meerdere bevoegde gezagen en adviserende instanties te worden betrokken.	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Er dienen aanvullend slechts enkele aanvullende bevoegde gezagen en adviserende instanties te worden betrokken.	Enig nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Er dienen geen aanvullende bevoegde gezagen en adviserende instanties te worden betrokken.	Vergelijkbaar met het basisalternatief
Er hoeven enkele bevoegde gezagen en adviserende instanties minder te worden betrokken.	Enig voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Er hoeven veel minder bevoegde gezagen en adviserende instanties te worden betrokken.	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Kosten

Voor het thema kosten zijn per alternatief de globale kosten bepaald op basis van kosten van vergelijkbare nieuwbouwprojecten voor aardgastransportleidingen en kengetallen.

Kosten**Beoordeling**

Verschil met basisalternatief + 30% of meer	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief +/- 10% tot +/- 30%	Enig nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Verschil met basisalternatief +/- 0% tot +/-10%	Vergelijkbaar met het basisalternatief

Verschil met basisalternatief – 10% tot – 30%	Enig voordelen ten opzichte van het basisalternatief
---	--

Verschil met basisalternatief – 30% of meer	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief
---	---

Techniek

Voor het thema techniek is per alternatief geïnventariseerd welke complicerende factoren er zijn voor het technisch ontwerp van het leidingtracé, voor de realisatiefase en in de beheerfase.

Techniek

Beoordeling

Ontwerp, realisatie en beheerinspanningen aanzienlijk complexer dan basisalternatief	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
--	---

Ontwerp, realisatie en beheerinspanningen ietwat complexer dan basisalternatief	Enig nadelen ten opzichte van het basisalternatief
---	--

Ontwerp, realisatie en beheerinspanningen niet of nauwelijks complexer dan basisalternatief	Vergelijkbaar met het basisalternatief
---	--

Ontwerp, realisatie en beheerinspanningen eenvoudiger dan basisalternatief	Enig voordelen ten opzichte van het basisalternatief
--	--

Ontwerp, realisatie en beheerinspanningen aanzienlijk eenvoudiger dan basisalternatief	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief
--	---

Toekomstvastheid

Voor het thema toekomstvastheid is per alternatief gekeken in hoeverre er mogelijkheden bestaan om in de toekomst nieuwe aansluitingen te creëren op de hoofdtransportleiding en welke mate van flexibiliteit er bestaat voor de locatie van nieuwe aansluitingen. Dit laatste is van belang omdat de plannen voor toekomstige aansluitingen nog niet zijn uitgekristalliseerd.

Toekomstvastheid

Beoordeling

Door de ligging van het tracé en de technische vormgeving ervan is het realiseren van nieuwe aansluitingen zeer moeilijk.	Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
---	---

Door de ligging van het tracé en de technische vormgeving ervan wordt het realiseren van nieuwe aansluitingen ietwat bemoeilijkt.	Enig nadelen ten opzichte van het basisalternatief
---	--

Door de ligging van het tracé en de technische vormgeving ervan is het realiseren van nieuwe aansluitingen niet significant moeilijker of eenvoudiger.	Vergelijkbaar met het basisalternatief
--	--

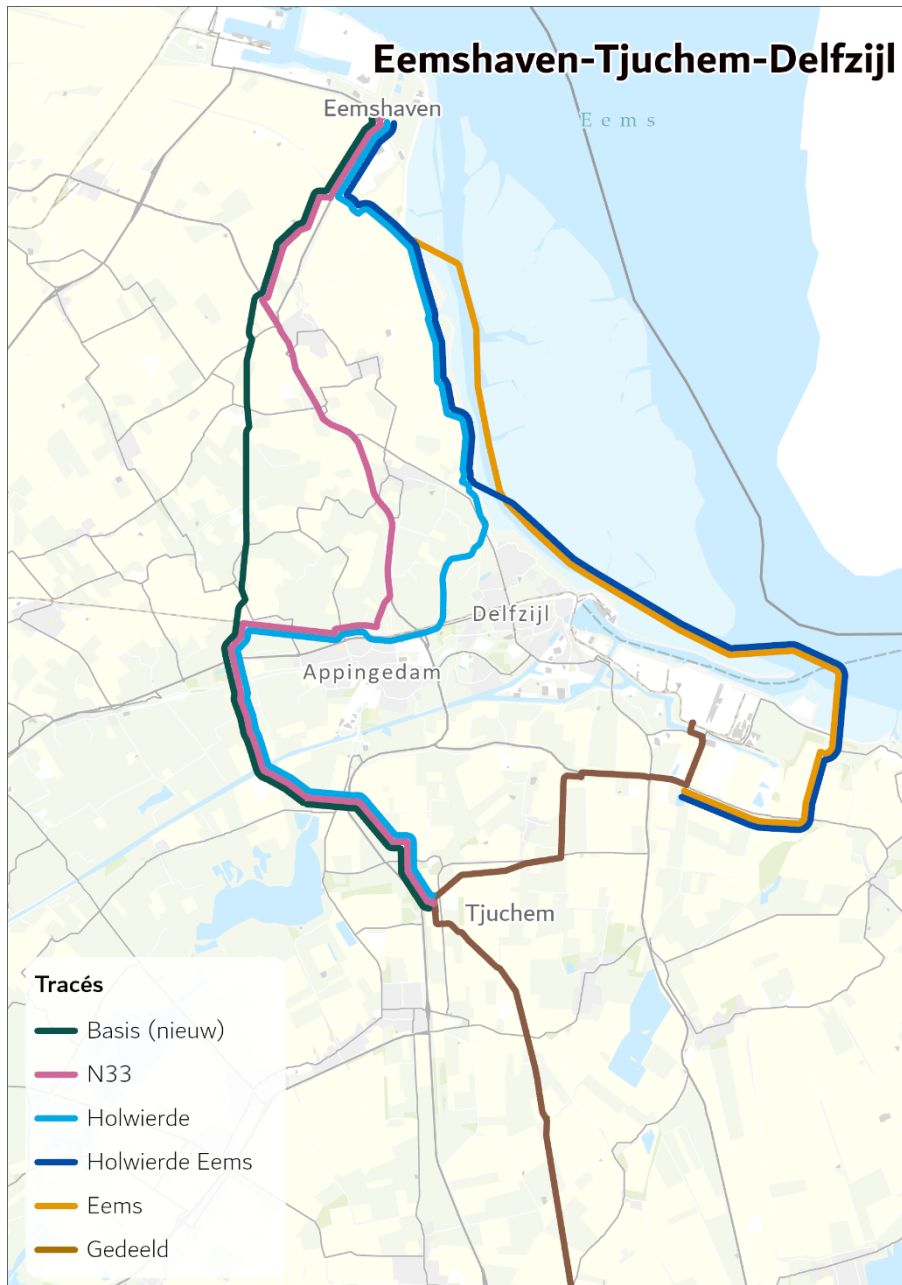
Door de ligging van het tracé en de technische vormgeving ervan is het realiseren van nieuwe aansluitingen eenvoudiger.	Enig voordelen ten opzichte van het basisalternatief
---	--

Door de ligging van het tracé en de technische vormgeving ervan is het realiseren van nieuwe aansluitingen veel eenvoudiger.	Voordelen ten opzichte van het basisalternatief
--	---

2 Beschrijving alternatieven

2.1 Alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

Voor het tracé Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl zijn er vijf alternatieven. De eerste twee alternatieven zijn indicatief gepresenteerd in het VenP WN Groningen. In onderstaande figuur zijn alle vijf alternatieven weergegeven. Na de figuur is per alternatief een beknopte beschrijving opgenomen.



Figuur 2-1 Indicatieve ligging van de tracéalternatieven. Het bruin ingetekende tracé tussen Tjuchem en Delfzijl en Tjuchem – Scheemda is hoe dan ook nodig en maakt daarom geen onderdeel uit van de afweging.

Basisalternatief (bundeling met SVB strook)

Bij dit alternatief wordt uitgegaan van bundeling met de indicatieve buisleidingstroken die in de Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035 (SVB) zijn aangewezen. In deze SVB strook zijn al gasleidingen van Gasunie aanwezig. De ligging van de bestaande leidingen en de SVB strook komen niet overal overeen. Op sommige delen van het tracé volgt dit alternatief de SVB strook en op andere delen bundelt dit alternatief met de bestaande gasleidingen. Het tracé is ongeveer 22,1 km lang⁴.

N33

Dit alternatief wijkt af van het basisalternatief bij de kruising met de N363. Vanaf daar loopt het tracé richting de N33 om direct ten westen van de N33 richting het zuiden te lopen. Iets ten noorden van de spoorlijn Groningen – Delfzijl buigt het tracé af richting het westen, om voorbij de Jukwerderweg de zuidkant van de spoorlijn te volgen en weer aan te sluiten op het tracé van het basisalternatief richting Tjuchem. Het tracé is ongeveer 26,2 km lang.

Holwierde (binnendijs langs primaire kering)

Dit alternatief loopt vanaf de Eemshaven langs de primaire kering van de Eems en vervolgens richting het westen langs de N360 ten noorden van Appingedam. Ten westen van Appingedam volgt dit alternatief weer het tracé van het basisalternatief. Het oorspronkelijke idee van dit alternatief was dat door bundeling met de dijk doorsnijding van percelen zoveel mogelijk vermeden wordt. Echter dient er rekening gehouden te worden met de veiligheidszone langs de dijk, waardoor de leiding niet direct langs of in de dijk kan liggen. De vrijwaringszone primaire waterkering is 100 meter⁵, waardoor dit alternatief op minimaal 100 meter van de dijk ligt. Het tracé is ongeveer 28 km lang.

Eems

Bij dit alternatief loopt de buisleiding van Eemshaven tot Oosterhorn door de Eems. Het tracé loopt vanuit de Eemshaven richting Vierhuizen en kruist hier de zeedijk (primaire waterkering). Na de kruising met de zeedijk volgt dit alternatief de Bocht van Watum tot Oosterhorn. Bij Oosterhorn kruist het tracé de vaargeul en vervolgens de zeedijk ten oosten van Oosterhorn. Het tracé is ongeveer 26,3 km lang. Circa 16,5 km van het tracé ligt buitendijs.

Holwierde Eems (combinatie van de alternatieven Holwierde en Eems)

Van de Eemshaven tot aan Nansum komt het tracé overeen met het Holwierde-tracé. Iets ten zuiden van Nansum kruist het Holwierde-Eems-tracé de zeedijk en loopt vervolgens via de Bocht van Watum richting Oosterhorn. Bij Oosterhorn kruist het tracé de vaargeul en vervolgens de zeedijk ten oosten van Oosterhorn. Dit tracé is ongeveer 26,7 km lang, waarvan 10,4 km buitendijs.

Het tracé van Tjuchem richting het zuiden naar Scheemda is voor alle alternatieven nodig. Dit tracédeel is daarmee niet onderscheidend en daarom geen onderdeel van de beoordeling in deze afwegingsnotitie.

Het tracé van Tjuchem naar Delfzijl is ook voor alle alternatieven nodig. De alternatieven die volledig over land gaan hebben een diameter van 0,4 m nodig. Voor de alternatieven door de Eems is een grotere diameter (tot maximaal 1,2 m) nodig. Op de meeste beoordelingscriteria is dit verschil in diameter echter niet onderscheidend en is het tracédeel tussen Tjuchem en Delfzijl geen onderdeel van de beoordeling in deze afwegingsnotitie. Bij het criterium kosten is het verschil in diameter wel onderscheidend en op dit criterium is het tracé tussen Tjuchem en Delfzijl daarom wel onderdeel van de beoordeling in deze Afwegingsnotitie.

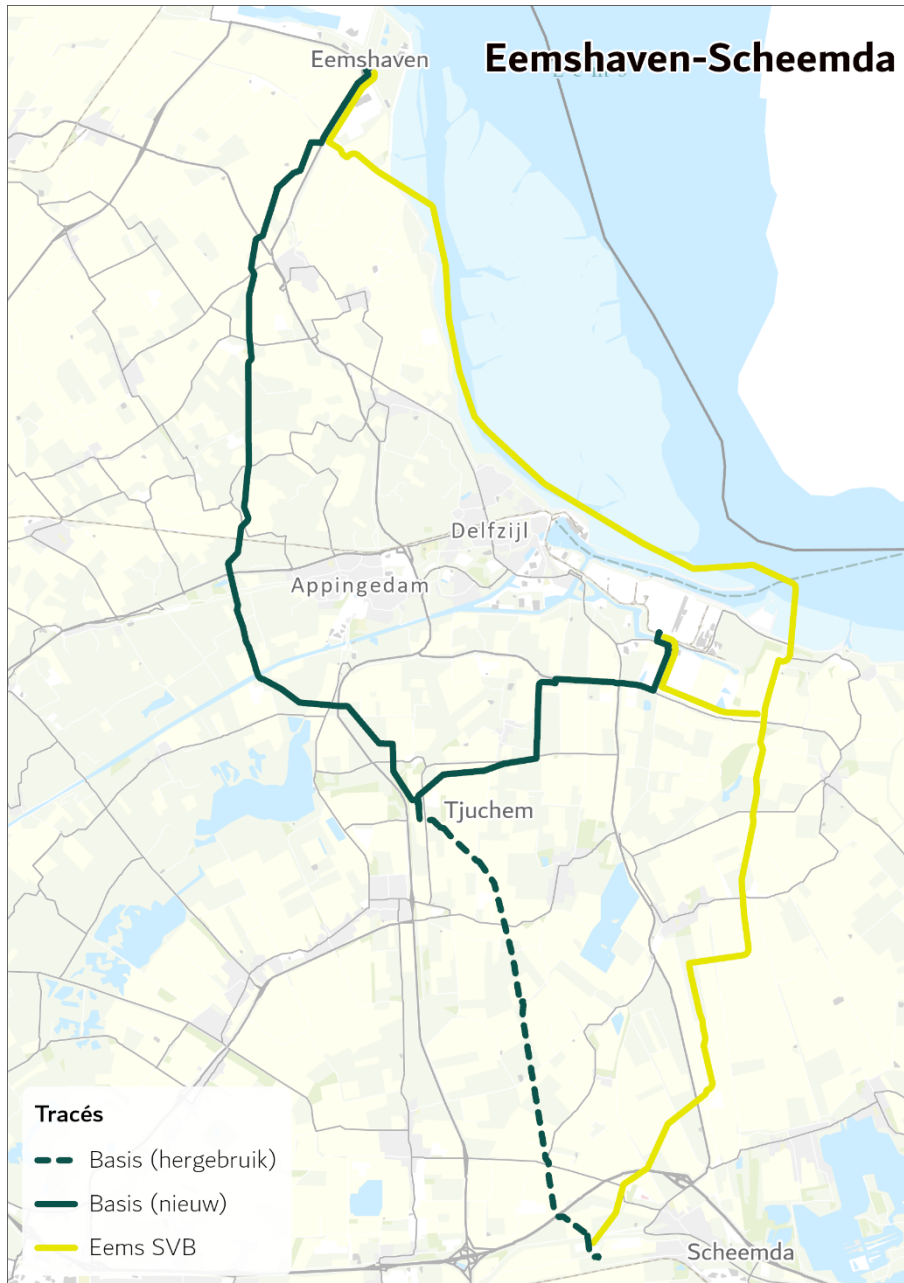
2.2 Alternatieven Eemshaven-Scheemda

WN Groningen heeft als doel de Eemshaven en het industriegebied van Delfzijl met elkaar en het gehele waterstofnetwerk Nederland te verbinden. Bij een tracé over land is een splitsing bij Tjuchem en hergebruik van de bestaande aardgasleiding tussen Tjuchem en Scheemda de meest logische verbinding. Wanneer de Eemshaven en

⁴ Alle benoemde tracélengtes zijn exclusief de tracédelen tussen Tjuchem en Delfzijl en tussen Tjuchem en Scheemda.

⁵ In de Kamerbrief Water en Bodem sturend (kenmerk: IENW/BSK-2022/283041) is aangegeven dat reserveringszones rond primaire waterkeringen in de toekomst zullen worden geactualiseerd om voldoende ruimte voor toekomstige versterkingen te bieden. Het kan dus zijn dat de beschermingszone breder gaat worden, hetgeen ook gevolgen kan hebben voor de ligging van het Holwierde tracé en daarmee ook voor het Holwierde Eems tracé.

Delfzijl via een tracé door de Eems verbonden worden, is ook een andere verbinding mogelijk, namelijk vanuit Delfzijl via een SVB-strook naar Scheemda. In dat geval zijn er twee logische integrale alternatieven voor de totale verbinding Eemshaven-Scheemda. Deze staan opgenomen in onderstaande figuur. Na deze figuur is van beide integrale alternatieven een beknopte beschrijving opgenomen.



Figuur 2-2 Indicatieve ligging van de integrale tracéalternatieven.

Basisalternatief (bundeling en hergebruik)

Tussen de Eemshaven en Tjuchem is het basisalternatief gelijk aan het basisalternatief uit hoofdstuk 2. Dit betekent dat het tracé bundelt met de (indicatieve) SVB-strook. Van Tjuchem naar Delfzijl bundelt het tracé grotendeels met een bestaande aardgasleiding. Van Tjuchem naar Scheemda kan een bestaande aardgasleiding hergebruikt worden. Tussen Tjuchem en Scheemda zijn daarmee weinig fysieke ingrepen nodig. De leidingen kunnen hergebruikt worden en alleen de afsluiterlocaties moeten aangepast worden. Bij dit tracé wordt 31,9 km leiding nieuw aangelegd en 13,4 km leiding hergebruikt.

Eems SVB

Dit alternatief bestaat uit het tracé door de Eems en sluit ten oosten van Oosterhorn aan op een SVB-strook waarin zich een bestaande aardgasleiding bevindt. Er wordt een aftakking gemaakt ten zuiden van Oosterhorn om het industrieterrein aan te sluiten. Vervolgens volgt het tracé de bestaande aardgasleiding en SVB-strook naar Scheemda. Door de combinatie van een tracé door de Eems en het volgen van de SVB-strook is een nieuwe leiding tussen Tjuchem en Delfzijl niet nodig, echter kan dan de bestaande leiding tussen Tjuchem en Scheemda niet worden hergebruikt. Aangezien zich hier een leiding bevindt, die geen transportfunctie meer heeft, moet deze verwijderd worden indien er geen hergebruik plaatsvindt tussen Tjuchem en Scheemda. De totale lengte van het tracé Eems SVB is 43,3 km en bestaat in principe geheel uit nieuwbouw.

Mogelijk dat voor een gedeelte wel (tijdelijk) hergebruik toegepast kan worden. De bestaande doorgaande leiding van Borgsweer naar Scheemda kan niet hergebruikt worden. Deze leiding is vrij recent aangelegd en vormt een internationale verbinding. Wel kan een gedeelte van de leiding van Scheemda naar Oude Statenzijl, wat ook onderdeel is van Waterstofnetwerk Groningen, gebruikt worden. Deze her te gebruiken leiding loopt tussen Scheemda en Midwolda en is maximaal 5 km lang. Tussen Midwolda en Delfzijl is hoe dan ook een nieuwe leiding nodig. De her te gebruiken leiding heeft een lagere capaciteit dan het worst-case scenario waar op dit moment rekening mee gehouden wordt voor dit gedeelte van het waterstofnetwerk. Deze leiding heeft een diameter van 900 mm terwijl het uitgangspunt een diameter van 1200 mm is. Dit betekent dat als de maximale capaciteit nodig blijkt te zijn, er uiteindelijk ook op het gedeelte tussen Scheemda en Midwolda een nieuwe leiding aangelegd moet worden.

3 Milieubeoordeling

3.1 Alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

In de navolgende tabel zijn de effecten beschreven van de tracéalternatieven tussen Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl. Daar waar de ingebrachte tracéalternatieven zich positief of negatief onderscheiden ten opzichte van het basialternatief, is dit met een kleurarcering aangegeven (zie beoordelingsschaal in paragraaf 1.6 en per thema uitgewerkt in paragraaf 1.7).

Onder de tabel is voor enkele thema's een toelichting opgenomen.

Tabel 2 Effecten tracéalternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl vergeleken met het basisalternatief

Thema	Basis	N33	Holwierde	Holwierde Eems	Eems
Bodem en Water op land	Het tracé gaat door gebieden waar hoge, beperkt en lage bemaling benodigd zijn. Ongeveer de helft van het tracé loopt door zettingsgevoelig bodems.	Geschatte bemaling neemt af met 5%. Aandeel zettingsgevoelige bodems neemt toe met meer dan 25%. Enig nadelig verschil.	Geschatte bemaling neemt af met meer dan 20%. Aandeel zettingsgevoelige bodems neemt toe met 18% Beperkt voordelig verschil.	Geschatte bemaling neemt af met ca. 65%. Het aandeel zettingsgevoelige gronden neemt met ca. 70% af. Zeer voordelig verschil.	Totale bemaling op land neemt sterk af (~85% minder). Ook het aandeel zettingsgevoelige bodems neemt sterk af. Zeer voordelig verschil.
	Vijf kruisingen van regionale keringen.	Het aantal kruisingen van de primaire kering blijft gelijk. Geen onderscheid ten opzichte van de referentie.	Het aantal kruisingen van de primaire kering blijft gelijk. Geen onderscheid ten opzichte van de referentie.	Het aantal gewogen kruisingen neemt af met 50%.	Het aantal gewogen kruisingen neemt af met 50%.
Bodem en Water Eems	Basisalternatief gaat niet door Eems geen effect op morfodynamiek.	Vergelijkbaar met het basisalternatief.	Vergelijkbaar met het basisalternatief.	Ingraafdiepte van de leiding moet aangepast worden aan de morfodynamiek van de Eems. In de Bocht van Watum kan de ingraafdiepte worden beperkt, omdat in een groot deel de sedimentatie overheerst.	Ingraafdiepte van de leiding moet over grotere lengte aangepast worden aan de morfodynamiek van de Eems. In de Bocht van Watum kan de ingraafdiepte worden beperkt, omdat in een groot deel de sedimentatie overheerst.
	Basisalternatief kruist KRW-watergangen op land, gezien de breedte van de watergangen waarschijnlijk middels een boring waardoor er geen tot beperkt effecten zijn.	Vergelijkbaar met het basisalternatief.	Vergelijkbaar met het basisalternatief.	Het alternatief doorsnijdt het KRW waterlichaam Eems-Dollard. Bij het ingraven van de leiding komt slib vrij, dat leidt tot een tijdelijke toename van de slibconcentratie in het water (vertroebeling), waardoor een afname van de fysisch chemische maatlatten kan optreden.	Het alternatief doorsnijdt het KRW waterlichaam Eems-Dollard over een grotere lengte. Bij het ingraven van de leiding komt slib vrij, dat leidt tot een tijdelijke toename van de slibconcentratie in het water (vertroebeling), waardoor een afname van de chemisch fysische maatlatten kan optreden.
	Basisalternatief kruist KRW-watergangen op land, gezien de breedte van de watergangen waarschijnlijk middels een boring waardoor er geen tot beperkt effecten zijn.	Vergelijkbaar met het basisalternatief.	Vergelijkbaar met het basisalternatief.	Risico op aanwezigheid historische verontreinigingen in Bocht van Watum. Daarmee risico op achteruitgang van de chemische maatlatten.	Vanwege langer lengte door Eems groter risico op aanwezigheid historische verontreinigingen in Bocht van Watum. Daarmee risico op achteruitgang van de chemische maatlatten.

Thema	Basis	N33	Holwierde	Holwierde Eems	Eems
Natuur	Basisalternatief kruist KRW-watergangen op land, gezien de breedte van de watergangen waarschijnlijk middels een boring waardoor er geen tot beperkt effecten zijn.	Vergelijkbaar met het basisalternatief.	Vergelijkbaar met het basisalternatief.	Tijdelijke vertroebeling in het KRW waterlichaam Eems-Dollard heeft effect op maatlaten fytoplankton en benthos. Habitataantasting is marginaal omdat de Bocht van Watum door het dynamische karakter waarschijnlijk geen belangrijk leefgebied is voor benthos.	Tijdelijke vertroebeling in het KRW waterlichaam Eems-Dollard heeft effect op maatlaten fytoplankton en benthos. Habitataantasting is marginaal omdat de Bocht van Watum door het dynamische karakter waarschijnlijk geen belangrijk leefgebied is voor benthos. Vanwege grotere lengte door de Eems als 'nadelen' beoordeeld.
	Stikstofdepositie, maar verder geen effect op N2000 gebieden.	Stikstofdepositie, maar verder geen effect op N2000 gebieden.	Stikstofdepositie, maar verder geen effect op N2000 gebieden.	Stikstofdepositie, verstoring, habitataantasting en vertroebeling. Verstoring kan grotendeels worden gemitigeerd.	Stikstofdepositie, verstoring, habitataantasting en vertroebeling. Verstoring kan grotendeels worden gemitigeerd.
	Waarschijnlijk diverse beschermde soorten in het gebied. Onderzoek, alternatieve uitvoering en mitigatie waarschijnlijk nodig. Ontheffing waarschijnlijk nodig.	Waarschijnlijk diverse beschermde soorten in het gebied. Onderzoek, alternatieve uitvoering en mitigatie nodig. Ontheffing nodig.	Waarschijnlijk diverse beschermde soorten in het gebied. Onderzoek, alternatieve uitvoering en mitigatie waarschijnlijk nodig. Ontheffing waarschijnlijk nodig.	Waarschijnlijk diverse beschermde soorten in het gebied, omdat alternatief door zowel land als water gaat 'dubbel' zoveel soorten. Onderzoek, alternatieve uitvoering en mitigatie waarschijnlijk nodig. Ontheffing waarschijnlijk nodig.	Waarschijnlijk diverse beschermde soorten in het gebied. Onderzoek, alternatieve uitvoering en mitigatie waarschijnlijk nodig. Ontheffing waarschijnlijk nodig.
	Doorsnijdt geen leefgebied van akker- en weidevogels.	Doorsnijdt een leefgebied van weidevogels.	Raakt aan een leefgebied van weidevogels.	Doorsnijdt geen leefgebied van akker- en weidevogels.	Doorsnijdt geen leefgebied van akker- en weidevogels.
Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie	Doorsnijding van waardevolle landschapselementen zonder doorsnijding van aardkundig waardevolle gebieden.	Doorsnijding van aardkundig waardevol gebied ten noordwesten van Delfzijl (marenzone.)	Doorsnijding van aardkundig waardevol gebied ten noordwesten van Delfzijl (marenzone).	Beperkte doorsnijding van zichtbare landschapswaarden door realiseren in UNESCO werelderfgoed Waddenzee. Op land vergelijkbaar met basisalternatief.	Beperkte doorsnijding van zichtbare landschapswaarden door realiseren in UNESCO werelderfgoed Waddenzee. Op land dermate beperkte doorsnijding van landschapswaarden dat het

Thema	Basis	N33	Holwierde	Holwierde Eems	Eems
					als voordelen is beoordeeld en niet als enige voordelen.
	Doorsnijding van vier (buffers rond) bekende archeologische waarden en (middel)hoge verwachtingswaarden.	Vergelijkbaar met het basialternatief.	Doorsnijding van meer dan zes (buffers rond) bekende archeologische waarden (AMK-terreinen en vondstlocaties) rond oever Eems en ten noordwesten van Delfzijl. Ruime doorsnijding van (middel)hoge archeologische verwachting.	Doorsnijding van meer dan zes (buffers rond) bekende archeologische waarden (AMK-terreinen en vondstlocaties) rond oever Eems én noodzaak tot archeologisch onderzoek waterbodems. Ruime doorsnijding van (middel)hoge archeologische verwachting.	Noodzaak tot archeologisch onderzoek waterbodems.
	Doorsnijding van cultuurhistorische waarden, inclusief één (zone rond) Rijksmonument.	Vergelijkbaar met het basialternatief.	Vergelijkbaar met het basialternatief.	Beperkte doorsnijding cultuurhistorische waarden door deels realiseren in waterbodem. Op land vergelijkbaar met basialternatief.	Geen doorsnijding van cultuurhistorische waarden door grotendeels realiseren in waterbodem.
Externe Veiligheid	Circa 140 (zeer) kwetsbare objecten liggen binnen 320 meter (brandaandachtsgebied) van de leiding.	Het aantal (zeer) kwetsbare objecten binnen het brandaandachtsgebied bedraagt circa 315. Het aantal neemt toe met circa 175.	Het aantal (zeer) kwetsbare objecten binnen het brandaandachtsgebied bedraagt circa 465. Het aantal neemt toe met circa 325.	Het aantal (zeer) kwetsbare objecten binnen het brandaandachtsgebied bedraagt circa 275. Het aantal neemt toe met circa 135.	Het aantal (zeer) kwetsbare objecten binnen het brandaandachtsgebied bedraagt circa 235. Het aantal neemt toe met circa 95.
Geluid en trillingen	Tijdens de aanlegfase kan geluidshinder of trilling ontstaan. Als indicatie is gehanteerd dat een geluidsbelasting van maximaal 60 dB(A) kan optreden tot 120 meter van de leiding. Circa 25 woonobjecten liggen binnen deze zone.	Het aantal woonobjecten binnen de 120 meter contour bedraagt circa 35. Het aantal neemt toe met circa 10.	Het aantal woonobjecten binnen de 120 meter contour bedraagt circa 40. Het aantal neemt toe met circa 15.	Het aantal woonobjecten binnen de 120 meter contour bedraagt circa 15. Het aantal neemt af met circa 10.	Het aantal woonobjecten binnen de 120 meter contour bedraagt circa 5. Het aantal neemt af met circa 15.
Ruimtegebruik	In de aanleg- en gebruiksfase kan enige hinder op agrarische functies optreden. Het tracé doorsnijdt circa 20,2 kilometer aan gronden met een agrarische functie op	De doorsnijding van gronden met agrarische functie bedraagt circa 23 kilometer. De doorsnijding is daarmee 14% langer.	De doorsnijding van gronden met agrarische functie bedraagt circa 25,4 kilometer. De doorsnijding is daarmee 26% langer.	De doorsnijding van gronden met agrarische functie bedraagt circa 11,9 kilometer. De doorsnijding is daarmee 41% korter.	De doorsnijding van gronden met agrarische functie bedraagt circa 6 kilometer. De doorsnijding is daarmee 70% korter.

Thema	Basis	N33	Holwierde	Holwierde Eems	Eems
	<i>basis van het bestemmingsplan.</i>				
	<i>In de aanleg- en gebruiksfase kan enige hinder op woon/werk functies optreden. Het tracé doorsnijdt circa 0,2 kilometer aan gronden met een woon of werk functie op basis van het bestemmingsplan. Dit is circa 1% van het totale tracé.</i>	<i>De doorsnijding van gronden met woon/werk functie bedraagt circa 0,2 kilometer. De doorsnijding is daarmee gelijk aan het basisalternatief. Deze doorsnijding betreft vooral gronden met een bedrijfs- of industriefunctie.</i>	<i>De doorsnijding van gronden met woon/werk functie bedraagt circa 0,6 kilometer. Dit is circa 3% van het basistracé. Deze doorsnijding betreft vooral gronden met een bedrijfs- of industriefunctie.</i>	<i>De doorsnijding van gronden met woon/werk functie bedraagt circa 0,5 kilometer. Dit is circa 2% van het basistracé. Deze doorsnijding betreft vooral gronden met een bedrijfs- of industriefunctie.</i>	<i>De doorsnijding van gronden met woon/werk functie bedraagt circa 0,1 kilometer. Dit is minder dan 1% van het basistracé. Deze doorsnijding betreft vooral gronden met een bedrijfs- of industriefunctie.</i>
	<i>Doorsnijding van functies in de Eems is bij dit alternatief niet van toepassing.</i>	<i>Doorsnijding van functies in de Eems is bij dit alternatief niet van toepassing.</i>	<i>Doorsnijding van functies in de Eems is bij dit alternatief niet van toepassing.</i>	<i>Dit alternatief doorsnijdt tweemaal een scheepvaartroute (route Zeehavenkanaal Delfzijl en route Delfzijl Rede).</i>	<i>Dit alternatief doorsnijdt tweemaal een scheepvaartroute (route Zeehavenkanaal Delfzijl en route Delfzijl Rede).</i>
	<i>Het basisalternatief bundelt voor circa 19,3 kilometer. Dat is circa 88% van het tracé.</i>	<i>De bundeling met bestaande infrastructuur bedraagt circa 23,5 kilometer. Dat is circa 90% van het tracé.</i>	<i>De bundeling met bestaande infrastructuur bedraagt circa 14,7 kilometer. Dat is circa 53% van het tracé.</i>	<i>De bundeling met bestaande infrastructuur bedraagt circa 5 kilometer. Dat is circa 19% van het tracé.</i>	<i>De bundeling met bestaande infrastructuur bedraagt circa 5 kilometer. Dat is circa 19% van het tracé.</i>
<i>Duurzaamheid</i>	<i>De lengte van de nieuwbouw in het basisalternatief bedraagt circa 22,1 kilometer.</i>	<i>De lengte van de nieuwbouw in het tracé bedraagt circa 26,3 kilometer. Dit is circa 18,7% langer.</i>	<i>De lengte van de nieuwbouw in het tracé bedraagt circa 28,0 kilometer. Dit is circa 26,5% langer.</i>	<i>De lengte van de nieuwbouw in het tracé bedraagt circa 26,3 kilometer. Dit is circa 19% langer.</i>	<i>De lengte van de nieuwbouw in het tracé bedraagt circa 26,7 kilometer. Dit is circa 20,8% langer.</i>

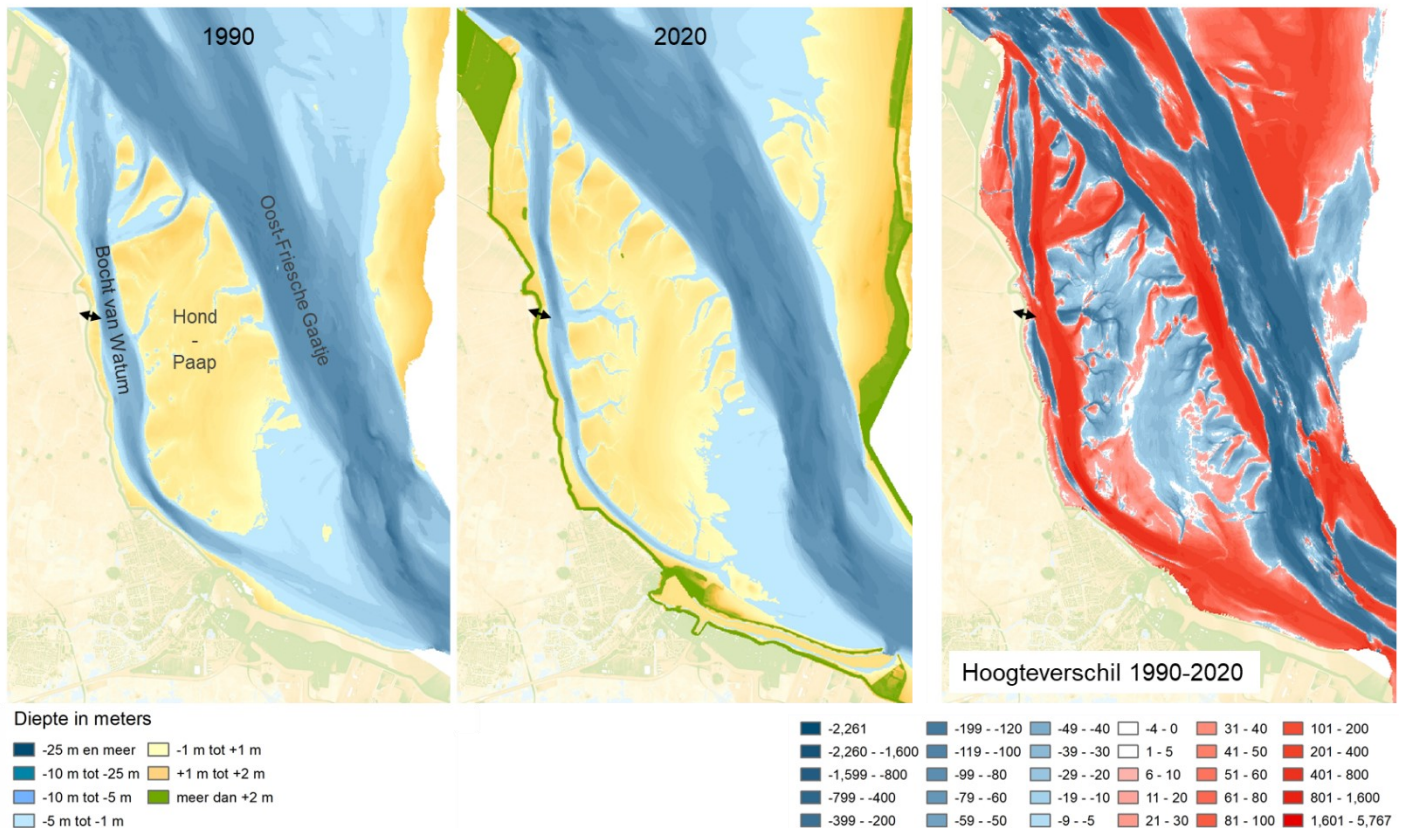
Bodem Eems (geomorfologie)

De beoordeling van de geomorfologie heeft alleen betrekking op de alternatieven die (deels) door de Eems lopen, op het vasteland speelt de geomorfologie geen rol. De geomorfologie gaat over de bodemligging in de Eems en op de dynamiek van de bodem (ook wel morfodynamiek genoemd). De morfodynamiek van verplaatsende getijdegeulen en wadplaten, het hoger dan wel lager worden van wadplaten en het verdiepen en verondiepen van getijdegeulen is kenmerkend voor de Eems. Ter illustratie zijn in Figuur 2-2 twee kaarten met de bodemdpte uit verschillende jaren (1990 en 2020) opgenomen, waarbij ook een kaart is toegevoegd met de hoogte/diepteverschillen tussen deze twee kaarten. De morfodynamiek is van belang voor de leiding, omdat de leiding dieper dient te worden ingegraven op plekken waar tijdens de levensduur een verdieping wordt verwacht. Daar waar wordt verwacht dat het gebied ondieper wordt, kan de leiding minder diep worden ingegraven. Dieper ingraven betekent dat er meer bodemmateriaal wordt verplaatst (waarbij de exacte hoeveelheden sterk afhankelijk zijn van de techniek die wordt ingezet). De gevolgen van het ingraven worden beschouwd bij het thema Natuur. Omdat de dynamiek van de bodem niet volledig voorspelbaar is, moet ook rekening worden gehouden met onverwachte ontwikkelingen, waardoor de leiding ondieper blootgespoeld kan worden en (preventief) onderhoud noodzakelijk wordt.

Het ingraven van de leiding heeft over het algemeen geen gevolgen voor de morfodynamiek van de Eems, omdat de ingreep relatief klein is ten opzichte van de natuurlijke variatie die optreedt in de bodemligging. Dit geldt zowel voor de aanleg door wadplaten als voor de aanleg in getijdegeulen. Er zijn hierop twee uitzonderingen, namelijk daar waar bescherming met stortsteen worden aangebracht en daar waar het tracé bepaalde bodemlagen doorsnijdt die van nature minder hard eroderen. Beschermingen met stortsteen worden met name toegepast bij kruisingen met andere kabels en leidingen, omdat daarmee de kruising wordt beschermd tegen erosie. De stortsteen op de bodem beïnvloedt de stroming en kan ervoor zorgen dat een geul op die locatie blijft liggen (de geul 'plakt' dan als het ware aan de stortsteen). In de bodem van de Eems zijn op verschillende plekken lagen aanwezig die van nature beter bestand zijn tegen erosie door de getijdestroming. Deze lagen hebben waarschijnlijk de vorm van het gehele estuarium beïnvloedt en in ieder geval de locaties, diepte en dynamiek van de grote geulen. Het lokaal weghalen van deze erosiebestendige lagen voor het ingraven van de leiding kan de dynamiek van de geul beïnvloeden.

De ingraafdiepte van de leiding en de kans op het beïnvloeden van de dynamiek hangt sterk samen met de exacte routes van de alternatieven. Door gebieden waar de komende jaren erosie wordt verwacht te vermijden en juist gebieden op te zoeken waar aanslibbing optreedt, kan de ingraafdiepte worden beperkt. De getijdegeul Bocht van Watum is een geul waarvan in een groot deel de sedimentatie overheerst. Door bij het kiezen van de route ook erosiebestendige bodemlagen te vermijden en de toepassing van stortsteen op de bodem te beperken, kan de invloed op de morfodynamiek worden beperkt.

Voor de beschouwde alternatieven die deels door de Eems lopen, geldt dat de ingraafdiepte vanwege de morfodynamiek dient te worden aangepast en dat er beïnvloeding van de dynamiek kan plaatsvinden. Beide alternatieven liggen in de Bocht van Watum waar sedimentatie overheerst. Hierdoor zal de ingraafdiepte van de leiding kunnen worden beperkt en wordt de kans op beïnvloeding van de geomorfologie beperkt. Het alternatief Holwierde Eems is voor geomorfologie daarom als 'enig nadeel' beoordeeld. De afstand die in het alternatief Eems door de Bocht van Watum moet worden overbrugd, is dermate groter dan bij het alternatief Holwierde Eems, dat hiervoor het oordeel 'Nadelen' ten opzichte van het basisalternatief is toegepast in plaats van het oordeel 'enige nadelen' ten opzichte van het basisalternatief.



Figuur 3-1 Kaarten van de volledige wadplaat Hond-Paap, de Bocht van Watum en het Oost-Friesche Gaatje. Links de situatie in 1990, in het midden de situatie in 2020 en rechts het hoogteverschil in centimeters tussen de twee kaarten (rood: hoger, blauw: lager; gegevens: Rijkswaterstaat).

Water Eems

Fysisch chemische maatlatten KRW

De KRW staat geen achteruitgang van de maatlatten in de waterlichamen toe, ook niet als deze achteruitgang tijdelijk is. Door het inbaggeren van leidingen woelt fijn sediment (slib) uit de bodem op, waardoor slib in de waterkolom terecht komt en de fysisch chemische maatlatten kan beïnvloeden. Hierdoor zou een achteruitgang op de fysisch chemische maatlatten kunnen optreden.

Het basisalternatief loopt niet door een KRW-waterlichaam, dus er is ook geen risico op een verandering van de fysisch chemische maatlat. Dit geldt ook voor het N33 alternatief en alternatief Holwierde.

Het alternatief Eems loopt grotendeels door de getijdegeul Bocht van Watum. Het alternatief Holwierde Eems loopt voor een korter deel door de getijdegeul Bocht van Watum. Deze geul kent al sinds jaar en dag een gestage afname van de omvang. We veronderstellen dat een belangrijk deel van de opvulling van de geul bestaat uit slibrijk sediment. Het alternatief Eems woelt meer slib op dan het alternatief Holwierde Eems en is daarom beoordeeld als 'nadelen ten opzichte van het basisalternatief'. Het alternatief Holwierde Eems wordt beoordeeld als 'enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief'.

Chemische maatlatten KRW

De KRW staat geen achteruitgang van de maatlatten in de waterlichamen toe, ook niet als deze achteruitgang tijdelijk is. Door het inbaggeren van leidingen woelt sediment uit de diepere lagen op, welke historische verontreinigen kan bevatten. Hierdoor zou een achteruitgang op de chemische maatlatten kunnen optreden.

Het basisalternatief loopt niet door een KRW-waterlichaam, dus er is ook geen risico op het vrijkomen van verontreinigingen. Dit geldt ook voor het N33 alternatief en alternatief Holwierde.

Alternatief Eems en alternatief Holwierde Eems lopen beiden door de getijdegeul Bocht van Watum. In de Bocht van Watum is mogelijk historische verontreiniging in de diepere lagen aanwezig. Bij het inbaggeren van de leidingen zou dit vrij kunnen komen waardoor de maatlat achteruitgang kan vertonen. Of er verontreiniging in de diepere delen aanwezig is, moet nog worden onderzocht. In het alternatief Holwierde Eems wordt minder potentieel verontreinigd slib opgewoeld dan in het alternatief Eems omdat de eerste korter is dan de tweede. Beide alternatieven dragen een risico met zich mee met betrekking tot achteruitgang. Voor het alternatief Holwierde Eems wordt dit beoordeeld als 'Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief'. Omdat er door de langere lengte van het tracé meer risico is bij het alternatief Eems, wordt dit als 'nadelen ten opzichte van het basisalternatief' beoordeeld.

Natuur

Ecologische maatlat KRW

De KRW heeft als doel de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater in Europa te waarborgen. De ecologische maatlaten bestaan uit maatlaten voor fytoplankton, waterflora, benthos (bodemdieren) en vis. In bijlage A4 is de ligging van de Kaderrichtlijn Water oppervlaktewaterlichamen weergegeven. Het basisalternatief en de alternatieven N33 en Holwierde gaan volledig over land en hebben daardoor geen effect op de maatlaten van de KRW.

Het alternatief Holwierde-Eems gaat deels over land en ruim 10,4 km door het water. Het alternatief Eems gaat ruim 16,5 km door het water. Zij doorsnijden hierbij het waterlichaam Eems-Dollard. Beide alternatieven snijden enkel sublitoraal gebied aan. Sublitoraal gebied staat altijd onderwater, onafhankelijk van het getij. Het aanleggen van een leiding heeft diverse tijdelijke gevolgen, waaronder habitataantasting en vertroebeling (en sedimentatie). Het systeem is al vertroebeld en dit project zal deze vertroebeling tijdelijk verhogen, terwijl er in het gebied juist naar verlaging van de vertroebeling wordt gestreefd. Dit kan een negatief effect hebben op de maatlaten voor fytoplankton en benthos (sedimentatie). Permanente effecten beperken zich tot onderhoud en zijn afhankelijk van de frequentie van onderhoud. Omdat de effecten op de maatlaten tijdelijk van aard zijn en alternatief Holwierde-Eems door een hoogdynamisch deel en sublitoraal doorsnijdt scoort dit alternatief 'Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief'. Het effect van het alternatief Eems is ook tijdelijk, maar dit alternatief doorsnijdt een over grotere afstand sublitoraal gebied. Het alternatief scoort daarom 'Nadelen ten opzichte van het basisalternatief'.

Gebiedsbescherming Wnb

In bijlage A5 is de ligging van Natura 2000 en NNN-gebieden weergegeven. Het basisalternatief doorkruist geen Natura 2000 gebieden. Het enige effect wat kan optreden, is stikstofdepositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. Dit zal echter bij alle alternatieven optreden en wordt daarom in deze fase niet als onderscheidend tussen de alternatieven beschouwd.

De alternatieven N33 en Holwierde doorsnijden ook geen Natura 2000 gebieden en zijn daarmee vergelijkbaar met het basisalternatief. Ook doorsnijden deze alternatieven, net als het basisalternatief, geen NNN.

Alternatief Holwierde-Eems en alternatief Eems doorsnijden beiden het Natura 2000 gebied Waddenzee. In dit Natura 2000 gebied zijn diverse habitattypen, vele vogels, een drietal trekvisseren en zeehonden en bruinvissen beschermd. Het aanleggen van een leiding leidt onder meer tot tijdelijke habitataantasting, vertroebeling en verstoring. Permanente effecten zijn er niet (zie hierboven). Habitataantasting leidt tot lokale vernietiging van het aanwezige habitatype, en van voedselbronnen voor vogels en vissen. De aanwezige habitattypes staan onder druk. Het aangetaste areaal is bij het alternatief Eems groter, de kwaliteit van het habitatype is waarschijnlijk beter. vertroebeling heeft effect op zichtjagende vogels en trekvisseren, en zal bij het alternatief Eems het grootst zijn. Verstoring heeft een effect op alle soorten die in het gebied voorkomen; van grote betekenis zijn de foeragerende vogels en de op de plaat zogende zeehonden. Met name bij het alternatief Eems komen deze functies van de plaat onder druk te staan. Mitigatie is wel te vinden door de kwetsbare perioden te ontzien. Bij urgent onderhoud aan de leiding is dat niet altijd mogelijk. Vergeleken met het basisalternatief zijn beide alternatieven duidelijk nadeliger.

Uit een Passende Beoordeling kan mogelijk volgen dat de effecten op het Natura 2000 gebied Waddenzee significant en niet te mitigeren zijn. In dat geval zal een ADC toets moeten worden doorlopen. In dat geval zal als eerste moeten worden onderbouwd dat er geen alternatieven zijn; dat is hier wel het geval. In deze fase van het onderzoek valt nog niet aan te geven of er mogelijk sprake is van significante effecten.

Soortbescherming Wnb

Het basisalternatief doorkruist waarschijnlijk het leefgebied van verschillende beschermde soorten. Hierbij moet gedacht worden aan soorten als wolfskers, vogels zonder en met jaarrond beschermde nesten, boom- en

steenmarters, kleine marterachtigen en haas. Onderzocht moet worden of deze soorten daadwerkelijk leefgebied op de route hebben, of het effect kan worden gemitigeerd of gecompenseerd of dat re-routing moet worden gedaan. Er zal waarschijnlijk een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming nodig zijn. Ook langs het tracé van de N33 en het alternatief Holwierde kunnen dezelfde leefgebieden en effecten verwacht worden. Daarmee onderscheiden beide alternatieven zich niet van het basisalternatief.

Het alternatief Eems loopt voornamelijk door het sublitoraal van de Waddenzee. Dat betekent dat effecten op, vogels, vleermuizen, zeezoogdieren (allen vanwege verstoring) en vissen moeten worden onderzocht. Er is waarschijnlijk een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming nodig. Dit maakt het alternatief vergelijkbaar met het basisalternatief.

Het alternatief Holwierde-Eems gaat deels over land en deels door zee. Daardoor worden zowel landsorten als aan het watergebonden soorten beïnvloed. Daarmee is het effect groter dan in de voorgaande alternatieven. Dit alternatief wordt daarom met 'Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief' gewaardeerd.

Leefgebied akker- en weidevogels

In bijlage A5 zijn de leefgebieden van akker- en weidevogels op kaart opgenomen. Het basisalternatief doorsnijdt geen leefgebieden van akker- of weidevogels. De alternatieven Eems en Holwierde-Eems doen dit ook niet en zijn daarmee vergelijkbaar met het basisalternatief. Het alternatief Holwierde loopt langs de rand en enigszins door een leefgebied van weidevogels. Dit alternatief heeft daarmee enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief. Het alternatief N33 tenslotte doorsnijdt een leefgebied van weidevogels in zijn geheel en is daarmee duidelijk nadeliger dan het basisalternatief.

3.2 Alternatieven Eemshaven-Scheemda

In paragraaf 1.3 is aangegeven dat er, in het verlengde van het alternatief Eems, direct van Delfzijl naar Scheemda, een buisleiding te realiseren is, dat de SVB-strook volgt die daar is vastgesteld. Er wordt in voorliggende Afwegingsnotitie daarom ook een integrale afweging gemaakt tussen het basisalternatief en het alternatief Eems SVB. In paragraaf 2.2 zijn deze integrale alternatieven beschreven. In voorliggende paragraaf is de milieubeoordeling opgenomen.

In de navolgende tabel zijn de effecten beschreven van de twee mogelijke tracéalternatieven tussen Eemshaven en Scheemda. Daar waar het ingebrachte tracé-alternatief zich positief of negatief onderscheidt ten opzichte van het basisalternatief, is dit met een kleurarcering aangegeven (zie beoordelingsschaal in paragraaf 1.6 en per thema uitgewerkt in paragraaf 1.7). Voor de beoordeling van het alternatief Eems SVB is ervan uitgegaan dat het gehele tracé uit nieuwbouw bestaat. Onder de tabel is aangegeven of er in het geval van hergebruik van een deel van het tracé sprake is van een andere effectbeoordeling. Ook is onder de tabel voor enkele thema's een toelichting opgenomen.

Tabel 3 Effecten alternatief Eems SVB vergeleken met het basisalternatief

Thema	Basisalternatief	Eems SVB
Bodem en Water op land	Het tracé gaat door gebieden waar hoge, beperkt en lage bemaling benodigd zijn. Ongeveer de helft van het tracé loopt door zettingsgevoelige bodems.	De hoeveelheid te bemalen lengte als het aandeel zettingsgevoelige bodem nemen af met meer dan 20%. Een sterk gunstig verschil.
	Er worden 11 secundaire keringen gekruist.	Het aantal kruisingen met de kering neemt toe. Een beperkt nadelig verschil.

Thema	Basisalternatief	Eems SVB
Bodem Eems	Morfologie Basisalternatief gaat niet door de Eems.	Ingraafdiepte van de leiding moet over grote lengte worden aangepast aan de morfodynamiek van de Eems. Door de ligging in de Bocht van Watum kan de ingraafdiepte worden beperkt, omdat in een groot deel de sedimentatie overheerst. Omdat de afstand die door de Bocht van Watum moet worden overbrugd relatief lang is, is de effectscore 'Nadelen' toegekend. Zie de toelichting bij paragraaf 3.1.
Water Eems	Basisalternatief kruist KRW-watgangen, gezien de breedte van de watgangen waarschijnlijk middels een boring waardoor er geen tot beperkt effecten zijn.	Bij het ingraven van de leiding komt slib vrij, dat leidt tot een tijdelijke toename van de slibconcentratie in het water (vertroebeling), waardoor een afname van het doorzicht kan optreden. Vanwege de lengte van het tracé door de Eems is de effectscore 'nadelen' toegekend. Zie de toelichting bij paragraaf 3.1. Risico op aanwezigheid historische verontreinigingen in Bocht van Watum. Daarmee is er risico op achteruitgang. Vanwege de lengte van het tracé door de Eems is de effectscore 'nadelen' toegekend.
	Basisalternatief kruist KRW-watgangen, gezien de breedte van de watgangen waarschijnlijk middels een boring waardoor er geen tot beperkt effecten zijn.	
Natuur	Basisalternatief kruist KRW-watgangen, gezien de breedte van de watgangen waarschijnlijk middels een boring waardoor er geen tot beperkt effecten zijn.	Tijdelijke vertroebeling heeft effect op de maatlaten fytoplankton en benthos. Habitataantasting is marginaal omdat de Bocht van Watum door het dynamische karakter waarschijnlijk geen belangrijk leefgebied is voor benthos. Vanwege de lengte van het tracé Eems is de effectscore 'nadelen' toegekend.
	Stikstofdepositie, maar verder geen effect op N2000 gebieden.	Stikstofdepositie, verstoring, beperkte habitataantasting en vertroebeling. Verstoring boven water kan grotendeels worden gemitigeerd.
	Waarschijnlijk diverse beschermde soorten in het gebied. Alternatieve uitvoering en mitigatie nodig. Ontheffing nodig.	Waarschijnlijk diverse beschermde soorten in het gebied, omdat alternatief door zowel land als water gaat 'dubbel' zoveel soorten. Onderzoek, alternatieve uitvoering en mitigatie waarschijnlijk nodig. Ontheffing waarschijnlijk nodig.
	Het basisalternatief doorsnijdt een leefgebied voor akkervogels.	Doorsnijding van een akkervogel leefgebied over een langere lengte.
Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie	Doorsnijding van waardevolle landschapselementen zonder doorsnijding aardkundig waardevolle gebieden.	Beperkte doorsnijding van landschapswaarden door deels realiseren in waterbodems, echter doorsnijding van UNESCO Werelderfgoed Waddenzee en één uiterste van aardkundig waardevol Oude Ae ten noorden van Nieuwolda. Dit is dermate beperkt dat het niet als volledig nadeel is beoordeeld.
	Doorsnijding van vier (buffers rond) bekende archeologische waarden en (middel)hoge verwachtingswaarden.	Deels noodzaak tot archeologisch onderzoek waterbodems.

Thema	Basialternatief	Eems SVB
	Doorsnijding van cultuurhistorische waarden, inclusief één (zone rond) Rijksmonument.	Beperkte doorsnijding van cultuurhistorische waarden door deels realiseren in waterbodem. Op land vergelijkbaar met het basialternatief.
Externe Veiligheid	Circa 185 (zeer) kwetsbare objecten liggen binnen 320 meter (brandaandachtsgebied) van de leiding. Deels liggen deze reeds in het brandaandachtsgebied van bestaande gastransportleidingen en de SVB strook.	Het aantal (zeer) kwetsbare objecten binnen het brandaandachtsgebied bedraagt circa 265. Het aantal neemt toe met circa 80. Deels liggen deze reeds in het brandaandachtsgebied van bestaande gastransportleidingen en de SVB strook.
Geluid en trillingen	Tijdens de aanlegfase kan geluidshinder of trillingen ontstaan. Als indicatie is gehanteerd dat een geluidsbelasting van maximaal 60 dB(A) kan optreden tot 120 meter van de leiding. Circa 30 woningen liggen binnen deze zone.	Het aantal woonobjecten binnen de 120 meter contour bedraagt circa 15. Het aantal neemt af met circa 15.
Ruimtegebruik	In de aanleg- en gebruiksfase kan enige hinder op agrarische functies optreden als gevolg van de (onderhouds)werkzaamheden en eventuele warmteoverdracht. Het tracé doorsnijdt circa 32,0 kilometer aan gronden met een agrarische functie op basis van het bestemmingsplan.	De doorsnijding van gronden met agrarische functie bedraagt circa 20,8 kilometer. De doorsnijding is daarmee 35% korter.
	In de aanleg- en gebruiksfase kan enige hinder op woon/werk functies optreden, als gevolg van de (onderhouds)werkzaamheden en eventuele warmteoverdracht. Het tracé doorsnijdt circa 1,1 kilometer aan gronden met een woon of werk functie op basis van het bestemmingsplan. Dat is circa 2,4% van de totale lengte van het tracé.	De doorsnijding van gronden met woon/werk functie bedraagt circa 1,7 kilometer. Dit is circa 3,7% van het basistracé.
	Doorsnijding van functies in de Eems is bij dit alternatief niet van toepassing.	Dit alternatief doorsnijdt twee scheepvaartroutes (route Zeehavenkanaal Delfzijl en route Delfzijl Rede).
	De basisvariant bundelt voor circa 40,2 kilometer met bestaande infrastructuur. Dat is circa 89% van het tracé.	De bundeling met bestaande infrastructuur bedraagt circa 19,9 kilometer. Dat is circa 46% van het tracé.
Duurzaamheid	Voor het aspect duurzaamheid is gekeken naar de lengte van de tracés. De lengte van de basisvariant bedraagt circa 31,9 kilometer*.	De lengte van het tracé is circa 43,3 kilometer. Dat is circa 38,4% langer.

* Dit is exclusief het tracédeel tussen Tjuchem en Scheemda omdat hier sprake is van hergebruik bestaande leidingen.

Natuur

Voor de toelichting op de beoordeling van de Ecologische maatlatten KRW en gebiedsbescherming Wnb wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

Voor het criterium soortbescherming geldt dat het basialternatief waarschijnlijk het leefgebied van verschillende beschermde soorten doorkruist. Hierbij moet gedacht worden aan soorten als wolfskers, vogels zonder en met jaarrond beschermde nesten, boom- en steenmarters, kleine marterachtigen en haas. Onderzocht moet worden of

deze soorten daadwerkelijk leefgebied op de route hebben, of het effect kan worden gemitigeerd of gecompenseerd of dat re-routing moet worden gedaan. Er zal een ontheffing nodig zijn.

Het alternatief Eemshaven SVB gaat deels over land en deels over zee. Daardoor worden zowel landsorten als aan het watergebonden soorten beïnvloed. Daarmee is het effect groter dan in het basisalternatief. Dit alternatief wordt daarom met 'Enige nadelen' ten opzichte van het basisalternatief' gewaardeerd.

Het basisalternatief doorsnijdt een leefgebied voor akkervogels. Het alternatief Eemshaven SVB doet dit ook, maar over een grotere afstand. Daarom is er sprake van 'enige nadelen' ten opzichte van het basisalternatief.

Milieubeoordeling Eems SVB in geval van hergebruik deel tracé

In het geval dat een klein deel van het tracé kan worden hergebruikt, wijken de effecten voor enkele thema's/criteria licht af, maar wijzigt de effectbeoordeling (de kleurstelling) van het alternatief Eems SVB niet. Deze thema's/criteria zijn:

- Bodem en water op land, onderdeel bemaling en zetting: doordat er minder nieuwbouw is, is er minder bemaling nodig en dus ook minder zetting, maar door de kortere lengte over land is er al sprake van een beoordeling 'voordeel'.
- Duurzaamheid: de lengte van het nieuwbouw tracé is dan circa 38,3 km, dat is circa 20,1% langer dan het basisalternatief. Conform de gehanteerde methodiek blijft de effectscore 'nadeel'.

4 Beoordeling op omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid

4.1 Alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

In onderstaande tabel zijn de effecten van de alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl opgenomen voor de thema's omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid.

Tabel 4 Beoordeling op omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid Alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

Thema	Basis	N33	Holwierde	Holwierde Eems	Eems
Nieuwe zro partijen	Het aantal nieuwe zakelijk recht overeenkomsten bedraagt naar verwachting circa 85.	Het aantal nieuwe zakelijk recht overeenkomsten bedraagt naar verwachting circa 97.	Het aantal nieuwe zakelijk recht overeenkomsten bedraagt naar verwachting circa 90.	Het aantal nieuwe zakelijk recht overeenkomsten bedraagt naar verwachting circa 55.	Het aantal nieuwe zakelijk recht overeenkomsten bedraagt naar verwachting circa 45.
Aanvullende bevoegde gezagen en adviserende instanties	Betrokken bevoegde gezagen en adviserende instanties zijn gemeentes, provincie, waterschappen en eventuele omgevingsdiensten en de veiligheidsregio's.	Niet onderscheidend ten aanzien van betrokken bevoegde gezagen en adviserende instanties.	Niet onderscheidend ten aanzien van betrokken bevoegde gezagen en adviserende instanties.	Volgens het Eems-Dollardverdrag dienen de Duitse autoriteiten bij het planproces te worden betrokken. Vanwege de mogelijke effecten op natuur en milieu dient de Waddenvereniging te worden betrokken.	Volgens het Eems-Dollardverdrag dienen de Duitse autoriteiten bij het planproces te worden betrokken. Vanwege de mogelijke effecten op natuur en milieu dient de Waddenvereniging te worden betrokken.
Aanlegkosten	De kosten worden vooral bepaald door de aanleg van circa 33 kilometer nieuwe leiding in open ontgraving en enkele boringen. Voor het tracé tussen Tjuchem en Delfzijl is bij dit alternatief uitgegaan van een diameter van 0,4 m.	De kosten van dit alternatief zijn circa 10% hoger dan het basisalternatief vanwege de circa 4 kilometer extra lengte nieuwe buisleiding. Voor het tracé tussen Tjuchem en Delfzijl is bij dit alternatief uitgegaan van een diameter van 0,4 m.	De kosten van dit alternatief zijn circa 15% hoger dan het basisalternatief vanwege de circa 6 kilometer extra lengte nieuwe buisleiding. Voor het tracé tussen Tjuchem en Delfzijl is bij dit alternatief uitgegaan van een diameter van 0,4 m.	De kosten van dit alternatief zijn ongeveer een <u>factor</u> 3 hoger dan het basisalternatief. Deze fors hogere kosten worden vooral veroorzaakt door het circa 11 kilometer lange offshore leidingtracé. Voor het tracé tussen Tjuchem en Delfzijl is bij dit alternatief uitgegaan van een diameter van 1,2 m.	De kosten van dit alternatief zijn ongeveer een <u>factor</u> 3,5 hoger dan het basisalternatief. Deze fors hogere kosten worden vooral veroorzaakt door het circa 16,5 kilometer lange offshore leidingtracé. Voor het tracé tussen Tjuchem en Delfzijl is bij dit alternatief uitgegaan van een diameter van 1,2 m.

Complexiteit aanleg en Beheer en onderhoud	<p>Het tracé ligt gedeeltelijk parallel aan bovengrondse hoogspanningsverbinding en kruist deze op verschillende plekken. Daarom zijn maatregelen tegen elektrische beïnvloeding noodzakelijk. Uit veiligheidsoverwegingen gelden er beperkingen in de aanlegfase. Bestaande gasleidingen in de SVB-strook worden op enkele plaatsen gekruist om voldoende afstand te bewaren tot omliggende bebouwing of hoogspanning. Bij Eemshaven, Oostpolder en Oosterhorn dient rekening te worden gehouden met risicobeperkende maatregelen vanwege windturbines. Bij het bedrijventerrein Oostpolder is beperking van het ruimtebeslag een aandachtspunt. Bij de Oostpolder en Tjuchem dient rekening te worden gehouden met de beoogde verdubbeling resp. verlegging van de N33.</p> <p>Een leiding die op land is gelegen en grotendeels middels open ontgraving is</p>	<p>Dit tracé is beter toegankelijk in de aanleg- en beheerfase vanwege de ligging langs de rijksweg. Het tracé ligt minder parallel aan bovengrondse hoogspanningsverbindingen en er zijn minder kruisingen. Er zijn HDD-boringen nodig om wegen die aantakken op de N33 en tunnels te kruisen. Op enkele locaties langs de N33 is weinig ruimte beschikbaar voor inpassing van een leiding, vanwege aangrenzende bebouwing of archeologische waarden. Er dient rekening te worden gehouden met de beoogde verdubbeling van de N33.</p>	<p>Vanwege bebouwing nabij de Eemsdijk ligt het leidingtracé plaatselijk binnen de beschermingszone van de waterkering. In verband met de veiligheid van de waterkering gelden daar aanvullende technische eisen en beperkingen in de aanleg- en beheerfase. Het tracé ligt nabij NAM-locatie Bierum (buiten bedrijf). Hierdoor gelden specifieke eisen voor kruisingen en/of de wijze van uitvoering. Idem vanwege de kruising van archeologische waarden nabij de Hogelandsterweg en de ligging nabij bedrijfs- en woonpercelen langs de spoorlijn.</p>	<p>De aanleg van een offshore leidingtracé is afhankelijk van weer en getijde en is in het algemeen een complexe opgave. Voor HDD-boringen vanaf land naar de Eems moeten terpen, kleikoffers en kwelschermen worden toegepast om zoute kwel vanaf de Eems te voorkomen. Ter hoogte van de AKZO leidingen moet een lange complexe (natte) HDD-boring worden gerealiseerd. Havendijk en zeehavenkanaal worden gekruist met een complexe (natte) HDD-boring. Inpassing van een leiding met een grote diameter op/rondom industrieterrein Oosterhorn is complex en zeer beperkt vanwege de overvolle leidingstroken.</p> <p>Beheer en onderhoud voor een offshore leiding in de Eems vereist regelmatig gespecialiseerde monitoring m.b.t. dekking en veilige ligging van de leiding. Een offshore leiding is moeilijk bereikbaar voor onderhoud en reparaties. Beheeractiviteiten kunnen een negatief effect hebben op Natura 2000.</p>	<p>Naast de aspecten zoals genoemd bij Holwierde Eems dient ook een hoogspanningskabel te worden gekruist in de Bocht van Watum, waarvoor speciale maatregelen moeten worden getroffen. Ook kruist dit tracé nog een hoofdtransportleiding voor aardgas van Gasunie middels een complexe (natte) HDD-boring.</p>
--	---	---	---	---	--

	aangelegd is relatief goed bereikbaar voor beheer en onderhoud.				
<i>Toekomstvastheid</i>	Een landtracé heeft als voordeel dat er in de toekomst relatief gemakkelijk nieuwe aansluitingen kunnen worden gerealiseerd. De westelijke ligging geeft meer flexibiliteit voor een mogelijk toekomstige aansluiting van een PAWOZ waterstofleiding, bedrijven en/of regionale netbeheerder.	Vanwege de oostelijker ligging van dit tracé is het zoekgebied voor mogelijk toekomstige aansluitingen beperkter.	Vanwege een nog oostelijker ligging van dit tracé is het zoekgebied voor mogelijk toekomstige aansluitingen beperkter.	Een offshore tracé heeft als nadeel dat er geen nieuwe aansluitingen kunnen worden gerealiseerd. Voor het land deel van dit tracé geldt dat het zoekgebied voor mogelijk toekomstige aansluitingen beperkter is vanwege de oostelijker ligging.	Een offshore tracé heeft als nadeel dat er geen nieuwe aansluitingen kunnen worden gerealiseerd. Voor het land deel van dit tracé geldt dat het zoekgebied voor mogelijk toekomstige aansluitingen beperkter is vanwege de oostelijker ligging.

4.2 Alternatieven Eemshaven-Scheemda

In onderstaande tabel zijn de effecten van de integrale alternatieven Eemshaven-Scheemda opgenomen voor de thema's omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid.

Tabel 5 Beoordeling alternatief Eems SVB thema's omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid

Thema	Basisalternatief	Alternatief Eems SVB
Nieuwe zro partijen	Het aantal nieuwe zakelijk recht overeenkomsten bedraagt naar verwachting circa 85.	Het aantal nieuwe zakelijk recht overeenkomsten bedraagt naar verwachting circa 50.
Aanvullende bevoegde gezagen en adviserende	Betrokken bevoegde gezagen en adviserende instanties zijn gemeentes, provincie, waterschappen en eventuele omgevingsdiensten en de veiligheidsregio's.	Volgens het Eems-Dollardverdrag dienen de Duitse autoriteiten bij het planproces te worden betrokken. Vanwege de mogelijke effecten op natuur en milieu dient de Waddenvereniging te worden betrokken.
Aanlegkosten	De kosten worden vooral bepaald door de aanleg van circa 33 kilometer nieuwe leiding in open ontgraving en enkele boringen.	De kosten van dit alternatief zijn ongeveer een <u>factor</u> 3,5 hoger dan het basisalternatief. Deze fors hogere kosten worden vooral veroorzaakt door het circa 16,5 kilometer lange offshore leidingtracé.
Complexiteit aanleg en beheer en onderhoud	<p>Het tracé ligt gedeeltelijk parallel aan bovengrondse hoogspanningsverbinding en kruist deze op verschillende plekken. Daarom zijn maatregelen tegen elektrische beïnvloeding noodzakelijk.</p> <p>Uit veiligheidsoverwegingen gelden er beperkingen in de aanlegfase.</p> <p>Bestaande gasleidingen in de SVB-strook worden op enkele plaatsen gekruist om voldoende afstand te bewaren tot omliggende bebouwing of hoogspanning.</p> <p>Bij Eemshaven, Oostpolder en Oosterhorn dient rekening te worden gehouden met risicobeperkende maatregelen vanwege windturbines. Bij het bedrijventerrein Oostpolder is beperking van het ruimtebeslag een aandachtspunt.</p> <p>Bij de Oostpolder en Tjuchem dient rekening te worden gehouden met de beoogde verdubbeling resp. verlegging van de N33.</p> <p>Een leiding die op land is gelegen en grotendeels middels open ontgraving is aangelegd is relatief goed bereikbaar voor beheer en onderhoud.</p>	<p>Naast de aspecten zoals genoemd bij alternatieven Holwierde Eems en Eems, geldt dat dit alternatief een relatief lage druk geeft ter hoogte van Scheemda, waardoor mogelijk eerder compressoren moeten worden geïnstalleerd.</p> <p>Hergebruik van de leiding A-513 (5 km; DN900) tussen Midwolda-Scheemda vormt daarbij een bottleneck in het systeem als tussen Eemshaven en Midwolda een grotere diameter wordt toegepast.</p> <p>De bestaande 12,8 km DN1200-leiding A-519 tussen Tjuchem en Scheemda wordt in dit alternatief niet hergebruikt en moet conform huidig beleid worden verwijderd.</p>

<i>Toekomstvastheid</i>	<p>Een landtracé heeft als voordeel dat er in de toekomst relatief gemakkelijk nieuwe aansluitingen kunnen worden gerealiseerd. De westelijke ligging geeft meer flexibiliteit voor een mogelijk toekomstige aansluiting van een PAWOZ waterstofleiding, bedrijven en/of regionale netbeheerder.</p>	<p>Een offshore tracé heeft als nadeel dat er geen nieuwe aansluitingen kunnen worden gerealiseerd. Voor het land deel van dit tracé geldt dat het zoekgebied voor mogelijk toekomstige aansluitingen beperkter is vanwege de oostelijker ligging.</p>
-------------------------	--	--

5 Beschouwing kansrijkheid alternatieven

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden alle beschouwde tracéalternatieven vergeleken en gewogen op kansrijkheid om verder uit te werken en te beoordelen in het op te stellen MER. In de afweging wordt enerzijds beschouwd in hoeverre de ingebrachte alternatieven daadwerkelijk voordelen hebben ten opzichte van het basisalternatief en anderzijds of er nadelen zijn ten opzichte van het basisalternatief. De afweging of een alternatief uiteindelijk wordt meegenomen in het MER betreft een weging van voordelen ten opzichte van nadelen.

In paragraaf 5.2 zijn de effecten van de tracéalternatieven Eemshaven -Tjuchem-Delfzijl samengevat in de vorm van een effecttabel waarin de effectscores voor zowel de milieubeoordeling als beoordeling op omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid zijn opgenomen. Na de effecttabel wordt per tracéalternatief ingegaan op de kansrijkheid. Het alternatief N33 wordt, conform het VenP, samen met het basisalternatief uitgewerkt in het op te stellen MER. Deze twee alternatieven zijn daarom niet in de verdere afweging betrokken.

Paragraaf 5.3 gaat in op de integrale afweging tussen het basisalternatief en het alternatief Eems SVB. Ook hier is allereerst een overzichtstabel met de uitkomst van de beoordelingen opgenomen. Na de tabel volgt een beknopte beschouwing op kansrijkheid.

In paragraaf 5.4 is de overall conclusie opgenomen. In deze paragraaf staat beknopt aangegeven welke alternatieven worden meegenomen in het op te stellen MER.

Zoals toegelicht in paragraaf 1.6 en 1.7 hebben de beoordelingen plaatsgevonden ten opzichte van het basisalternatief in de vorm van voordeel – beperkt voordeel, neutraal, beperkt nadeel en nadeel ten opzichte van het basisalternatief.

Beoordelingsschaal

Nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Enige nadelen ten opzichte van het basisalternatief
Vergelijkbaar met het basisalternatief
Enige voordelen ten opzichte van het basisalternatief
Voordelen ten opzichte van het basisalternatief

Ter verduidelijking: een alternatief met voordelen ten opzichte van het basisalternatief wordt positief beoordeeld, ook als er een negatief effect optreedt.

Zoals aangegeven bestaat het beoordelingskader uit de pijlers milieu, omgeving, kosten en techniek. De pijlers zijn vervolgens verdeeld in thema's, waarvan sommige meerdere criteria omvatten. De kansrijkheid wordt bepaald door een integrale afweging tussen de pijlers. Daarbij kan per alternatief en per thema het belang van de daarbij genoemde voor- en nadelen verschillen. De integrale afweging is daarom genuanceerder dan het simpelweg vergelijken van het aantal criteria met voordelen met het aantal criteria met nadelen.

5.2 Alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

In onderstaande tabel zijn de effecten van de tracéalternatieven Eemshaven -Tjuchem-Delfzijl samengevat weergegeven. Onder de tabel is per ingebracht tracéalternatief een beschouwing op kansrijkheid opgenomen.

Tabel 6 Overzicht beoordeling alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

Alternatieven		Basisalternatief	N33	Holwierde	Holwierde Eems	Eems
Thema						
Bodem en Water op land	Bemaling en zettingsgevoeligheid					
	Waterkeringen					
Bodem en Water Eems	Geomorfologie					
	KRW - fysische maatlat					
	KRW - Chemische maatlat					
Natuur	KRW - ecologische maatlat					
	Natura 2000 en NNN					
	Beschermde soorten					
	Leefgebied akker- en weidevogels					
Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie	Landschapselementen en aardkundige waarden					
	Archeologische waarden					
	Cultuurhistorische waarden en Rijksmonumenten					
Externe Veiligheid	Objecten binnen veiligheidscontour					
Geluid en trillingen	Woningen binnen buffer					
Ruimtegebruik	Doorsnijding agrarische functies					
	Doorsnijding wonen-werken functies					
	Doorsnijding gebruiksfuncties Eems					
	Mogelijkheden van bundeling					
Duurzaamheid	Lengte nieuwbouw					
Omgeving	Zro partijen					
	Aanvullende bevoegde gezagen en adviserende instanties					
Kosten	Aanlegkosten					
Techniek	Complexiteit aanleg en beheer en onderhoud					
Toekomstvastheid	Mogelijkheden voor latere aansluitingen					

Holwierde

- Vanuit milieu is er alleen bij bodem en water op land (zetting) sprake van een licht ('enig') voordeel ten opzichte van het basisalternatief.
- Daartegenover zijn er vanuit milieu een aantal nadelen ten opzichte van het basisalternatief, namelijk voor de thema's/criteria: landschap en archeologie, externe veiligheid, doorsnijding agrarische functies en duurzaamheid (lengte nieuwbouw).
- Ook zijn er beperkte nadelen voor geluid en trillingen, voor leefgebied van weidevogels en voor de mogelijkheden voor bundeling. Er wordt in dit alternatief in mindere mate gebundeld met infrastructuur.
- Het alternatief Holwierde loopt door gronden van meer partijen (meer zro), de kosten zijn hoger (factor 1,15) en het alternatief is mogelijk minder toekomstvast vanwege een meer oostelijke ligging.

Afweging

Dit alternatief kent ten opzichte van het basisalternatief een beperkt milieuvoordeel voor het thema bodem en water. Daar tegenover staan diverse (beperkte) nadelen, waaronder minder mogelijkheid tot bundeling met bestaande

infrastructuur (één van de traceringsprincipes). Vanwege het beperkte milieuvoordeel ten opzichte van de nadelen is er geen aanleiding om dit alternatief mee te nemen in het op te stellen MER.

Holwierde Eems

- Vanuit milieu zijn er voordelen bij bodem en water (zetting en waterkeringen) en er is sprake van een kortere doorsnijding van agrarische functies.
- Ook zijn er lichte milieuvoordelen bij landschap en cultuurhistorie en geluid en trillingen.
- Daarentegen zijn er ook nadelen vanuit milieu, namelijk voor Natura 2000, archeologie, externe veiligheid en er is sprake van aanzienlijk minder bundeling met infrastructuur.
- Beperkte nadelen vanuit milieu zijn bodem en water Eems (geomorfologie en KRW-fysisch chemisch en -chemisch), KRW-ecologisch, beschermde soorten, duurzaamheid (lengte nieuwbouw) en doorsnijding gebruiksfuncties in de Eems.
- Alternatief Holwierde Eems heeft als beperkt voordeel dat deze loopt door gronden van minder partijen (minder zro), maar een beperkt nadeel is dat er meer bevoegde gezagen en adviserende instanties zijn en er is internationale afstemming nodig.
- Het alternatief is nadeliger wat betreft de kosten, deze zijn een factor 3 hoger voor de aanleg. Ook is het alternatief minder toekomstvast vanwege de gedeeltelijke ligging in de Eems. Het alternatief is technisch nadeliger door kruisingen met diverse andere leidingen en (haven)dijken waarbij complexe boringen deels offshore plaatsvinden.

Afweging

Dit alternatief kent ten opzichte van het basisalternatief (beperkte) milieuvoordelen voor het thema bodem en water (bemaling en zettingsgevoeligheid en waterkeringen), geluid en trillingen, doorsnijding agrarische functies, landschap en cultuurhistorie. Het alternatief heeft voor verschillende criteria (beperkte) milieunadelen als gevolg van de ligging in de Eems. Ook is er nauwelijks mogelijkheid tot bundeling met bestaande infrastructuur (één van de traceringsprincipes). De factor 3 hogere kosten in combinatie met de complexe aanleg en daarbij behorende risico's als ook de ligging in Natura 2000-gebied met streng beschermingsregime en ligging in betwist Nederlands-Duits gebied, wegen niet op tegen de voordelen. Dit alternatief wordt daarom niet meegenomen in het op te stellen MER.

Eems

- Vanuit milieu zijn er voordelen bij bodem en water (zetting en waterkeringen), landschap, cultuurhistorie en doorsnijding agrarische functies.
- Er is sprake van enige voordelen voor geluid en trillingen.
- Daarentegen zijn er ook nadelen vanuit milieu, namelijk voor geomorfologie, bodem en water Eems (KRW-fysisch en -chemisch), KRW-ecologisch, Natura 2000, archeologie, duurzaamheid (lengte nieuwbouw) en er is sprake van aanzienlijk minder bundeling met infrastructuur.
- Beperkte nadelen vanuit milieu zijn externe veiligheid en doorsnijding gebruiksfuncties in de Eems.
- Alternatief Eems heeft, net als bij alternatief Holwierde Eems, als beperkt voordeel dat deze loopt door gronden van minder partijen (minder zro), maar een beperkt nadeel is dat er meer bevoegde gezagen en adviserende instanties zijn en er is internationale afstemming nodig.
- Het alternatief is nadeliger wat betreft de kosten, deze zijn een factor 3,5 hoger voor de aanleg, ook is het alternatief aanzienlijk minder toekomstvast vanwege een ligging bijna volledig in het water. Het alternatief is technisch nadeliger door kruisingen met diverse andere leidingen en (haven)dijken waarbij complexe boringen deels offshore plaatsvinden. Beheer en onderhoud in de Eems vereist gespecialiseerde monitoring. De leiding is moeilijk bereikbaar voor werkzaamheden en indien er bij urgentie werkzaamheden nodig zijn, kan dit tevens een negatief effect hebben op Natura 2000.

Afweging

Dit alternatief kent ten opzichte van het basisalternatief milieuvoordelen voor het thema bodem en water (bemaling en zettingsgevoeligheid en waterkeringen), doorsnijding agrarische functies, landschap en cultuurhistorie en enige voordelen voor het thema geluid en trillingen. Alternatief Eems heeft verschillende milieunadelen als gevolg van de ligging in de Eems. Ook is er nauwelijks mogelijkheid tot bundeling met bestaande infrastructuur (één van de traceringsprincipes). De factor 3,5 hogere kosten in combinatie met de complexe aanleg en daarbij behorende risico's, de slechte bereikbaarheid van de leiding voor beheer en onderhoud, als ook de te overbruggen afstand in een KRW waterlichaam, in Natura 2000-gebied met streng beschermingsregime en ligging in betwist Nederlands-Duits gebied, wegen niet op tegen de voordelen. Daarom wordt dit alternatief niet meegenomen in het op te stellen MER.

5.3 Alternatieven Eemshaven-Scheemda

In onderstaande tabel zijn de effecten van de integrale tracéalternatieven samengevat weergegeven. Onder de tabel is een beschouwing op kansrijkheid opgenomen.

Tabel 7 Samenvatting beoordeling integrale alternatieven

Thema		Basisalternatief	Eems SVB
Bodem en Water op land	Bemaling en zettingsgevoeligheid		
	Waterkeringen		
Bodem en Water Eems	Geomorfologie		
	KRW - fysische maatlat		
	KRW - Chemische maatlat		
Natuur	KRW - ecologische maatlat		
	Natura 2000 en NNN		
	Beschermde soorten		
	Leefgebied akker- en weidevogels		
Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie	Landschapselementen en aardkundige waarden		
	Archeologische waarden		
	Cultuurhistorische waarden en Rijksmonumenten		
Externe Veiligheid	Objecten binnen veiligheidscontour		
Geluid en trillingen	Woningen binnen buffer		
Ruimtegebruik	Doorsnijding agrarische functies		
	Doorsnijding wonen-werken functies		
	Doorsnijding gebruiksfuncties Eems		
	Mogelijkheden van bundeling		
Duurzaamheid	Lengte nieuwbouw		
Omgeving	Zro partijen		
	Aanvullende bevoegde gezagen en adviserende instanties		
Kosten	Aanlegkosten		
Techniek	Complexiteit aanleg en beheer en onderhoud		
Toekomstvastheid	Mogelijkheden voor latere aansluitingen		

Eems SVB

Het gedeelte van dit alternatief dat door de Eems gaat, heeft de dezelfde voor- en nadelen als het alternatief Eems. Als naar het totale alternatief gekeken wordt, valt op dat deze voor enkele thema's slechter scoort door met name de nieuwbouw tussen Delfzijl en Scheemda, waar in het basisalternatief gebruik gemaakt kan worden van een bestaande leiding.

Afweging

Het gedeelte van dit alternatief dat door de Eems gaat, heeft de dezelfde voor- en nadelen als het alternatief Eems.

Het gedeelte over land heeft vooral milieunadelen als gevolg van meer nieuwbouw.

De factor 3,5 hogere kosten in combinatie met de complexe aanleg en daarbij behorende risico's, de slechte bereikbaarheid van de leiding voor beheer en onderhoud, als ook de te overbruggen afstand in een KRW waterlichaam, de ligging in Natura 2000-gebied met streng beschermingsregime en ligging in betwist Nederlands-Duits gebied, wegen niet op tegen de voordelen. Bovendien maakt dit alternatief niet maximaal gebruik van het principe van hergebruik van bestaande leidingen. Daarom wordt dit alternatief niet meegenomen in het op te stellen MER.

5.4 Conclusie

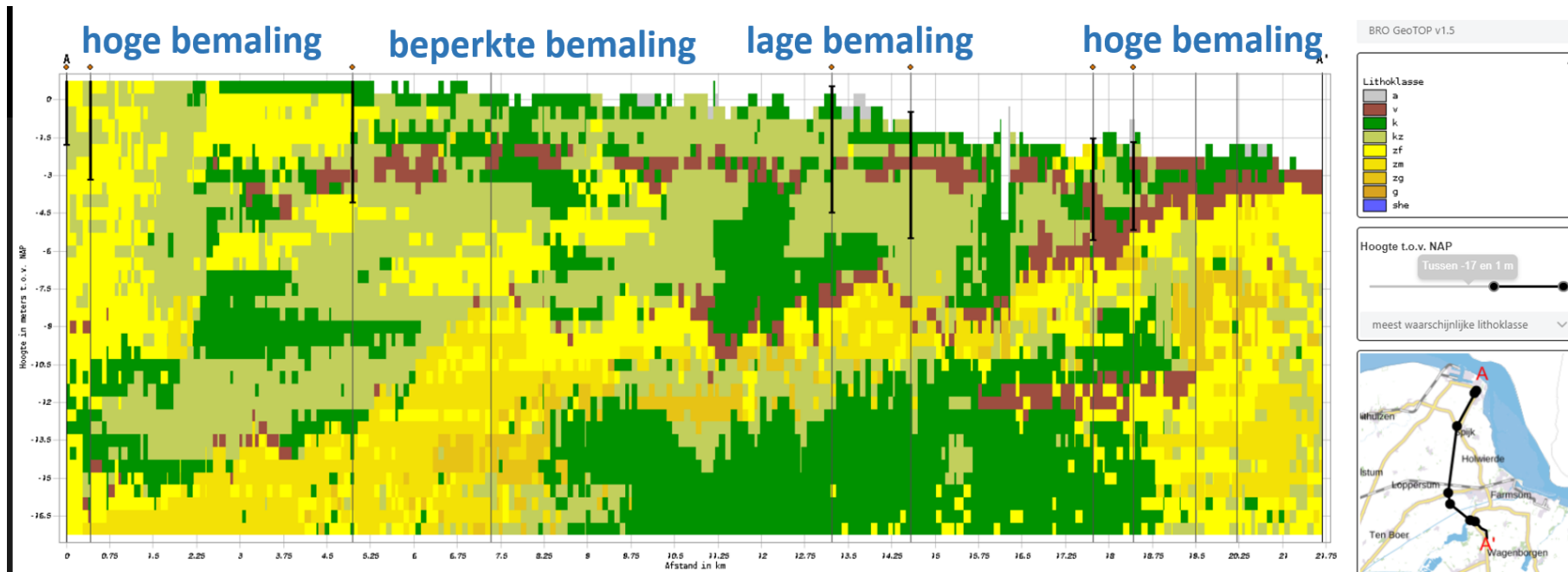
In deze notitie zijn vier ingebrachte alternatieven beschouwd en in voorliggend hoofdstuk (paragraaf 5.2 en 5.3) afgewogen met als doel te bepalen of deze al dan niet in het op te stellen MER worden uitgewerkt. Hierbij is voor de pijlers milieu, omgeving, kosten en techniek beschouwd in hoeverre de ingebrachte alternatieven voor- of nadelen hebben of als gelijkwaardig kunnen worden beschouwd met het basisalternatief. Ook het alternatief N33 is in de beschouwing meegenomen. Dit alternatief wordt echter al in het MER meegenomen en is daarom niet betrokken in de afweging.

Op basis van de beoordeling en afweging in voorliggend hoofdstuk is geconcludeerd dat de ingebrachte alternatieven niet worden meegenomen in het op te stellen MER. Dat betekent dat het basisalternatief met het alternatief N33 wordt uitgewerkt en meegenomen in het op te stellen MER. Daarnaast wordt in het MER, zoals aangegeven in paragraaf 1.3, ook een variant op het basisalternatief meegenomen. Deze bundelt met de daar liggende waterleiding.

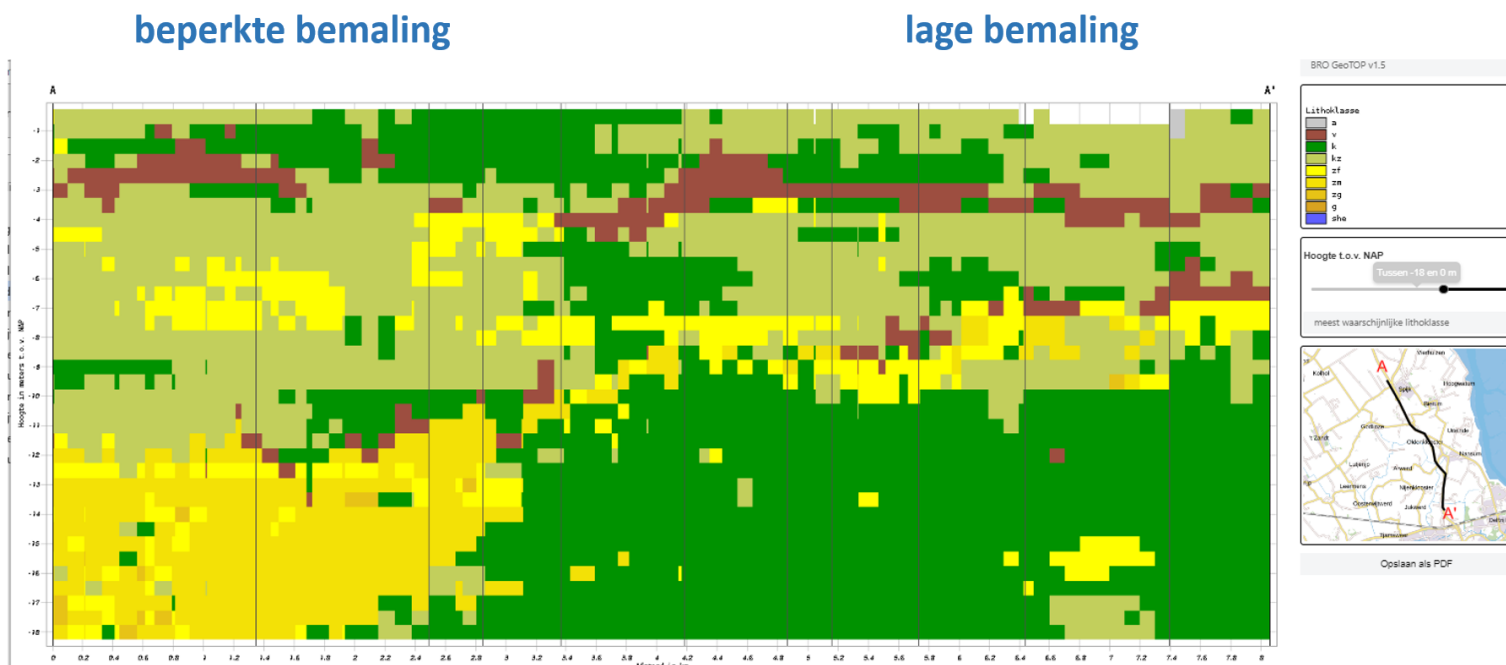
Bijlage A Themakaarten

- A1. Dwarsdoornede gebieden met bemaling-intensiteit
- A2. Zettingsgevoelige bodemsoorten
- A3. Waterkeringen
- A4. Kaderrichtlijn Water oppervlaktewater
- A5. Natura 2000, NNN en leefgebieden akker- en weidevogels
- A6. Waardevolle landschappen en landschappelijke elementen
- A7. Archeologische waarden
- A8. Cultuurhistorische waarden
- A9. Gevoelige objecten binnen bufferzone 320 meter voor het aspect externe veiligheid
- A10. Gevoelige objecten binnen bufferzone 120 meter voor het aspect geluid
- A11. Gebruiksfuncties op land en in de Eems

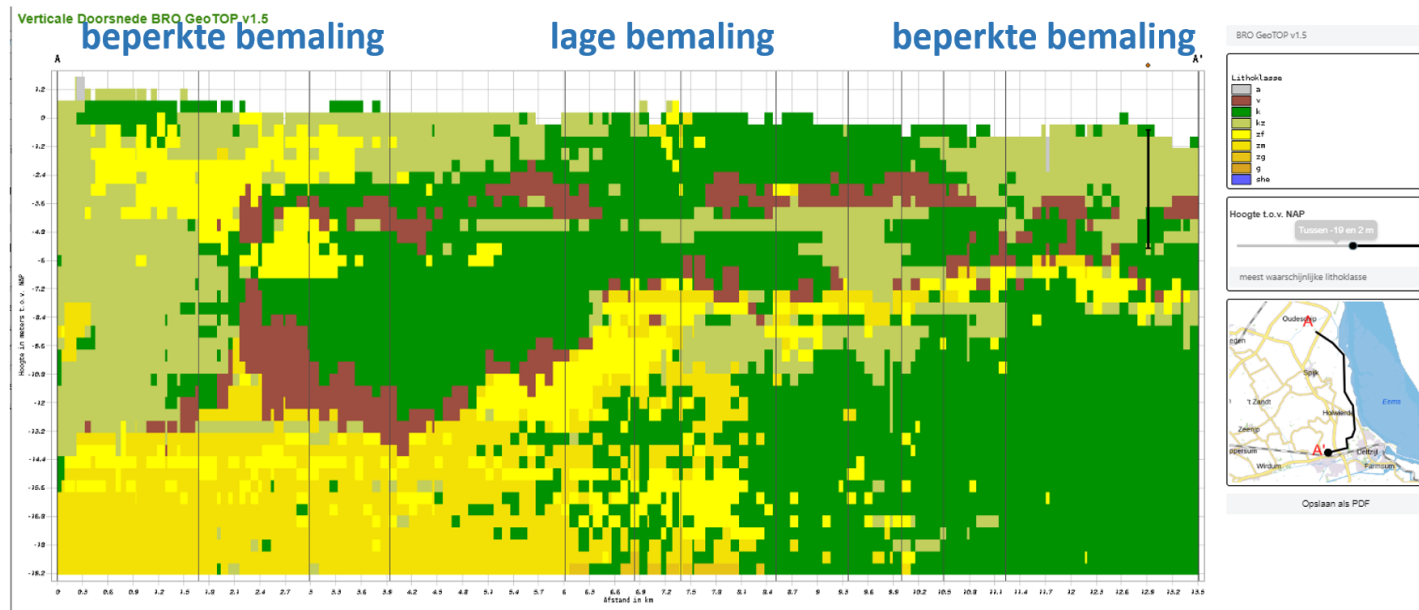
A1. Dwarsdoorsneden gebieden met indicatieve bemalingsintensiteit



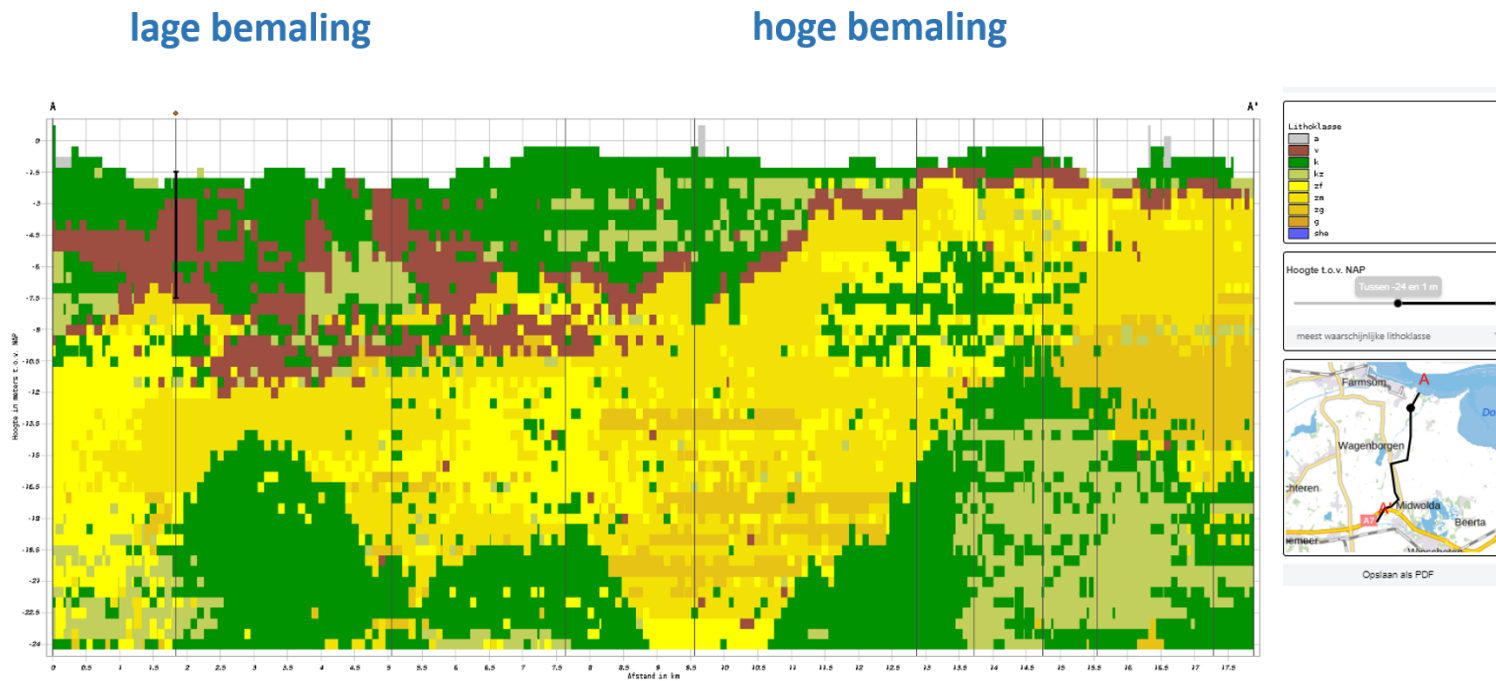
Figuur 5-1Dwarsdoornede ondergrond langs tracé Basis (Eemshaven-Appingedam-West-Tjuchem) en indicatieve bemalingshoeveelheden (bron: GeoTOP)



Figuur 5-2 Dwarsdoornede ondergrond langs tracé N33 en indicatieve bemalingshoeveelheden (bron: GeoTOP)

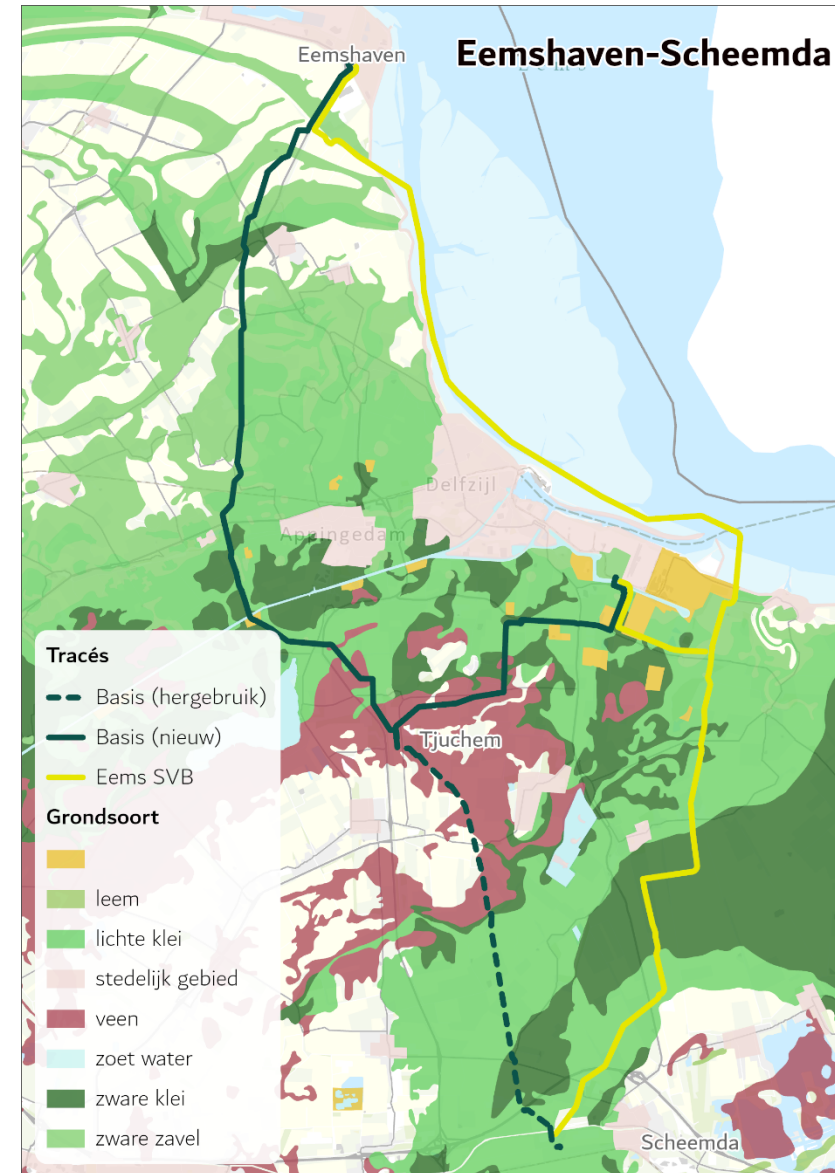
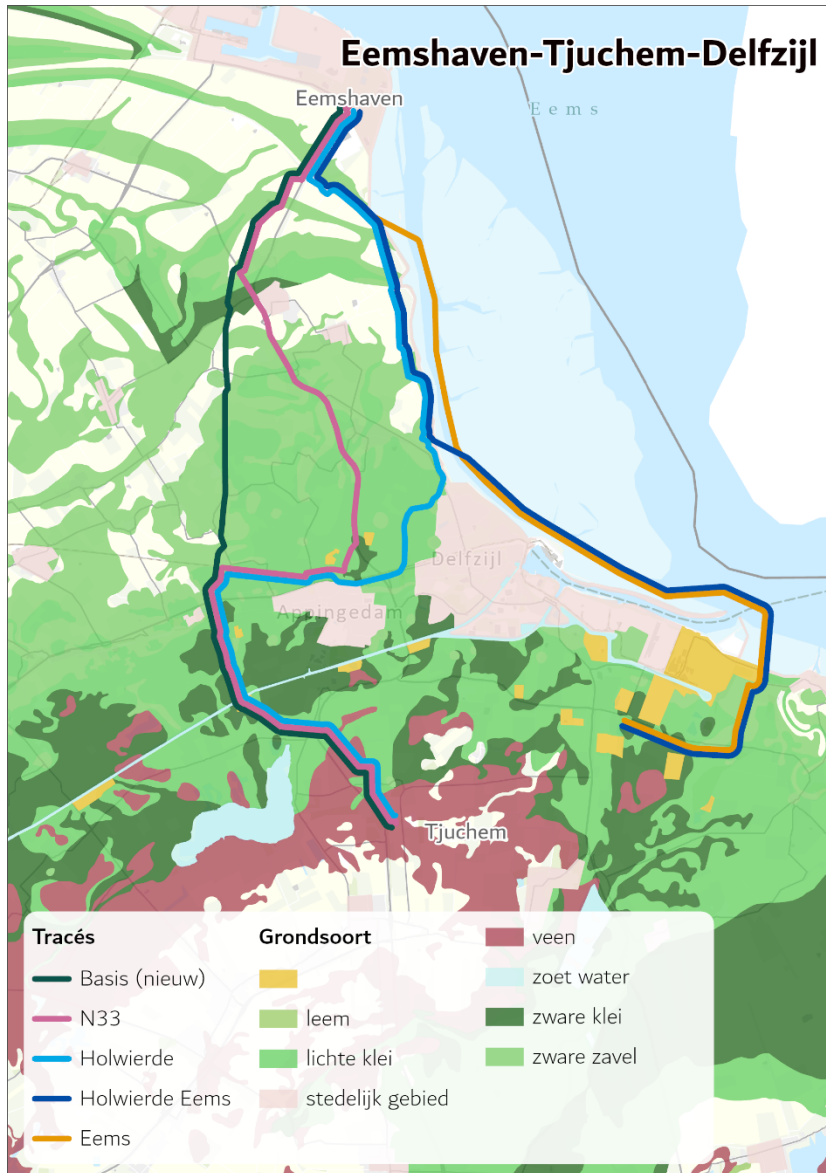


Figuur 5-3 Dwarsdoornede ondergrond langs tracé Holwierde en indicatieve bemalingshoeveelheden (bron: GeoTOP)



Figuur 5-4 Dwarsdoornede ondergrond langs tracé Eemshaven-Scheemda en indicatieve bemalingshoeveelheden (bron: GeoTOP)

A2. Zettingsgevoelige bodemsoorten



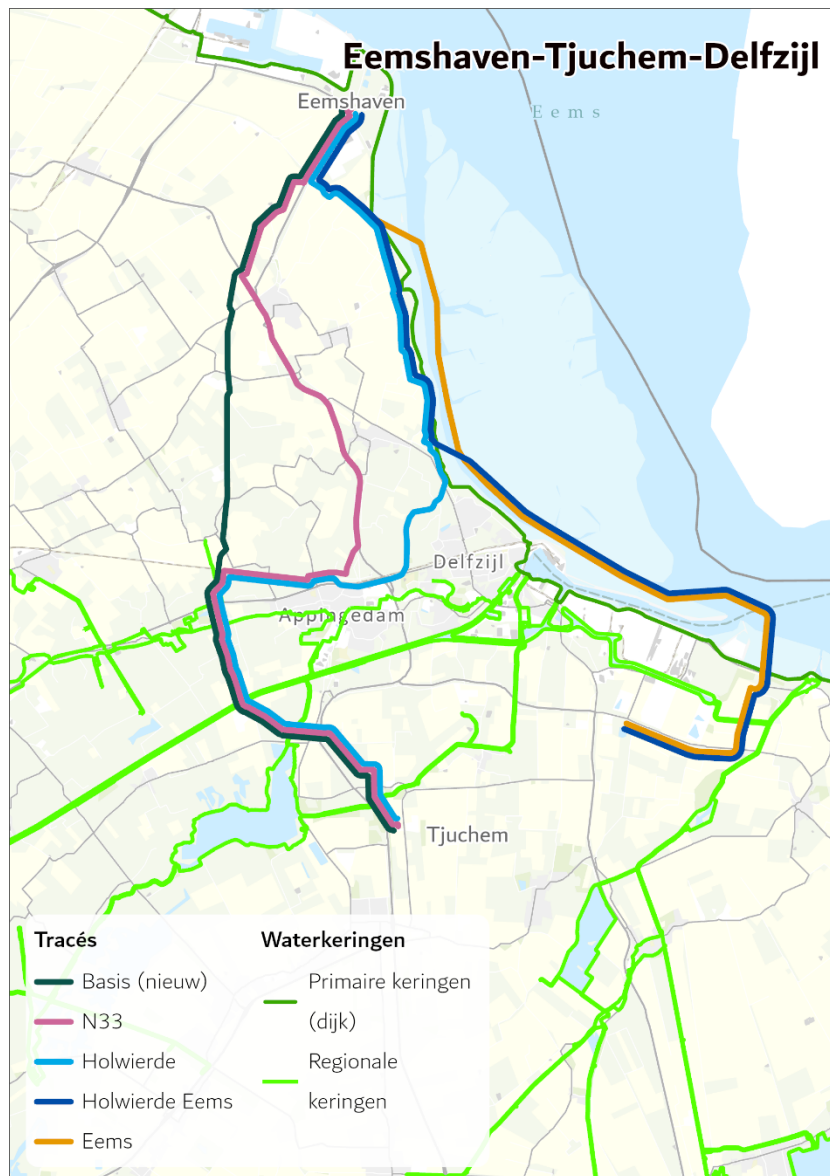
Tabel 8 Bemaling en zetting ten behoeve van alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

Alternatief	Lengte (km)	Bemalingsfactor	Bemaling	Zettingslengte (km)	Bemaling en zetting
Basis (nieuw)	22,1	1.0	0%	17,4	0%
N33	26,3	0.8	-5%	21,9	11%
Holwierde	28,0	0.6	-24%	20,5	-3%
Holwierde Eems	13,0	0.6	-65%	5,4	-67%
Eems	6,2	1	-85%	2,6	-85%

Tabel 9 Bemaling en zetting ten behoeve van alternatieven Eemshaven-Scheemda

Alternatief	Lengte (km)	Bemalingsfactor	Bemaling	Zettingslengte (km)	Zetting	Bemaling + zetting
Basis	31,9	1.0	0%	27,0	0%	0%
Eems SVB (land)	17,7	1,0	-45%	17,7	-34%	-39%

A3. Waterkeringen



Tabel 10 Aantal kruisingen met waterkeringen ten behoeve van alternatieven Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

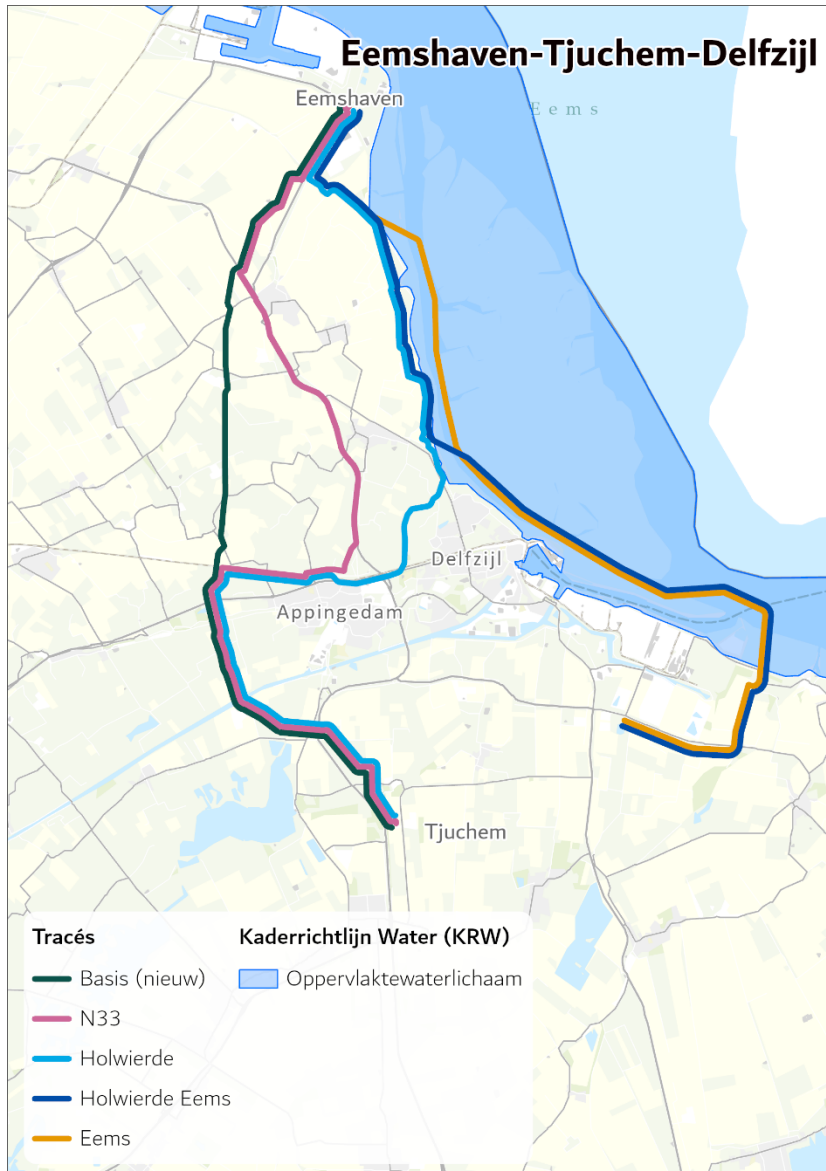
Kering	Basis (nieuw)	N33	Holwierde	Holwierde Eems	Eems
Primaire waterkering	0	0	0	2	2
Regionale waterkering	9	9	9	2	2
Gewogen score t.o.v. referentie	0	0	0	-0.5	-0.5

Tabel 11 Aantal kruisingen met waterkeringen ten behoeve van alternatieven Eemshaven-Scheemda

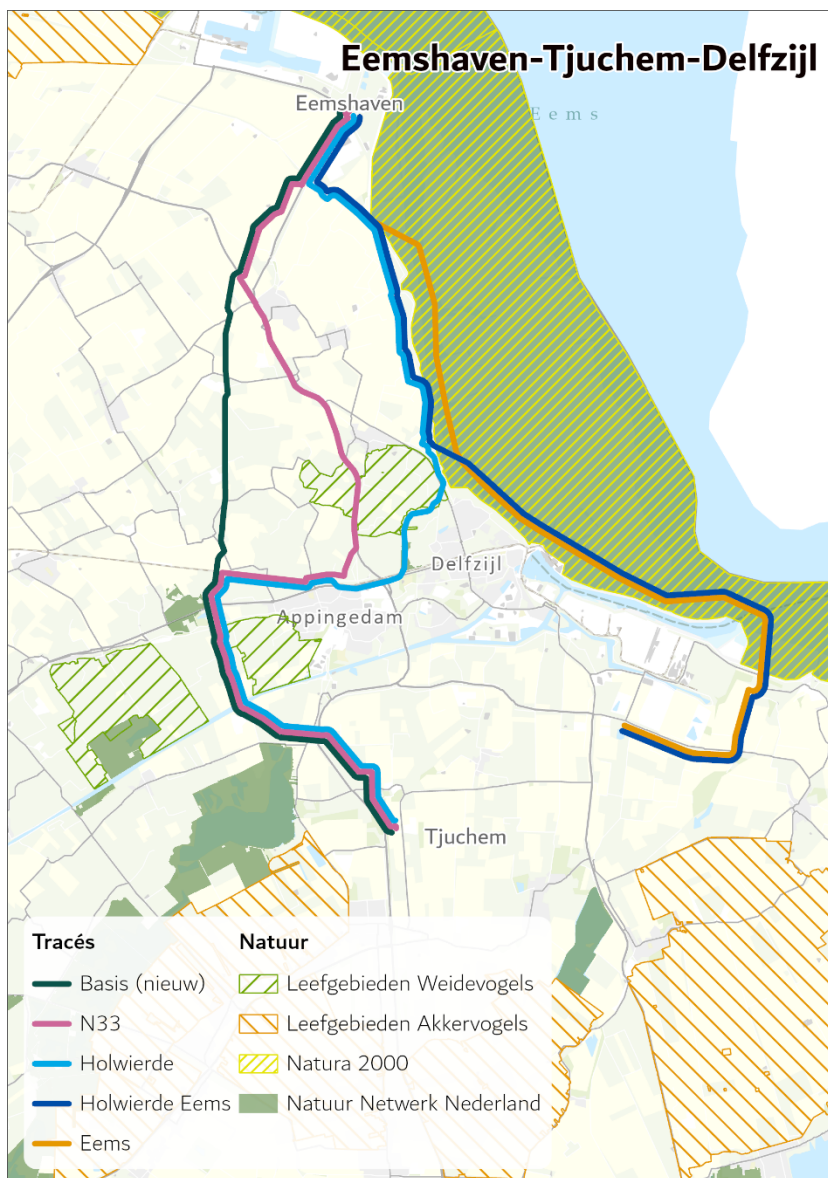
Alternatief	Primaire kering	Secundaire kering	Gewogen score t.o.v. basis (75% voor primaire kering)
Basis*	0	11	0
Eems SVB	2	11	1.5

* Exclusief tracédeel tussen Tjuchem en Scheemda waarbij bestaande aardgastransportleidingen worden hergebruikt

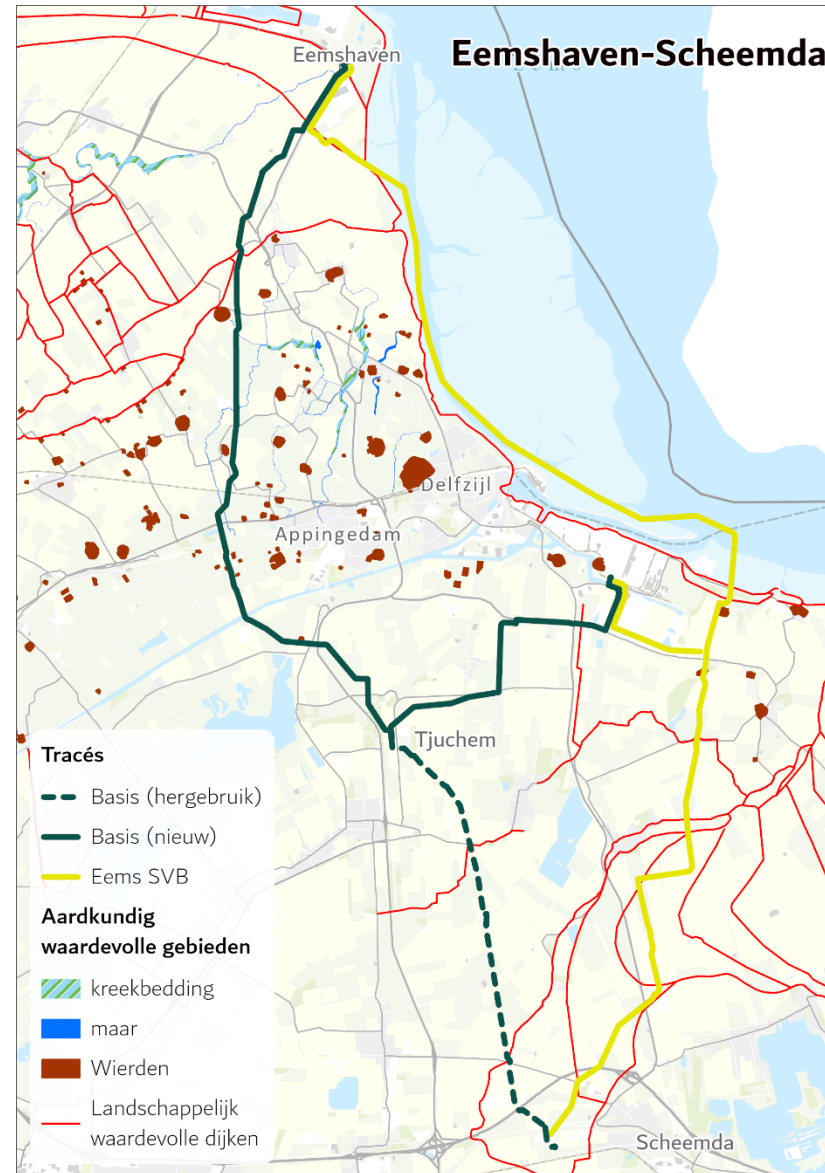
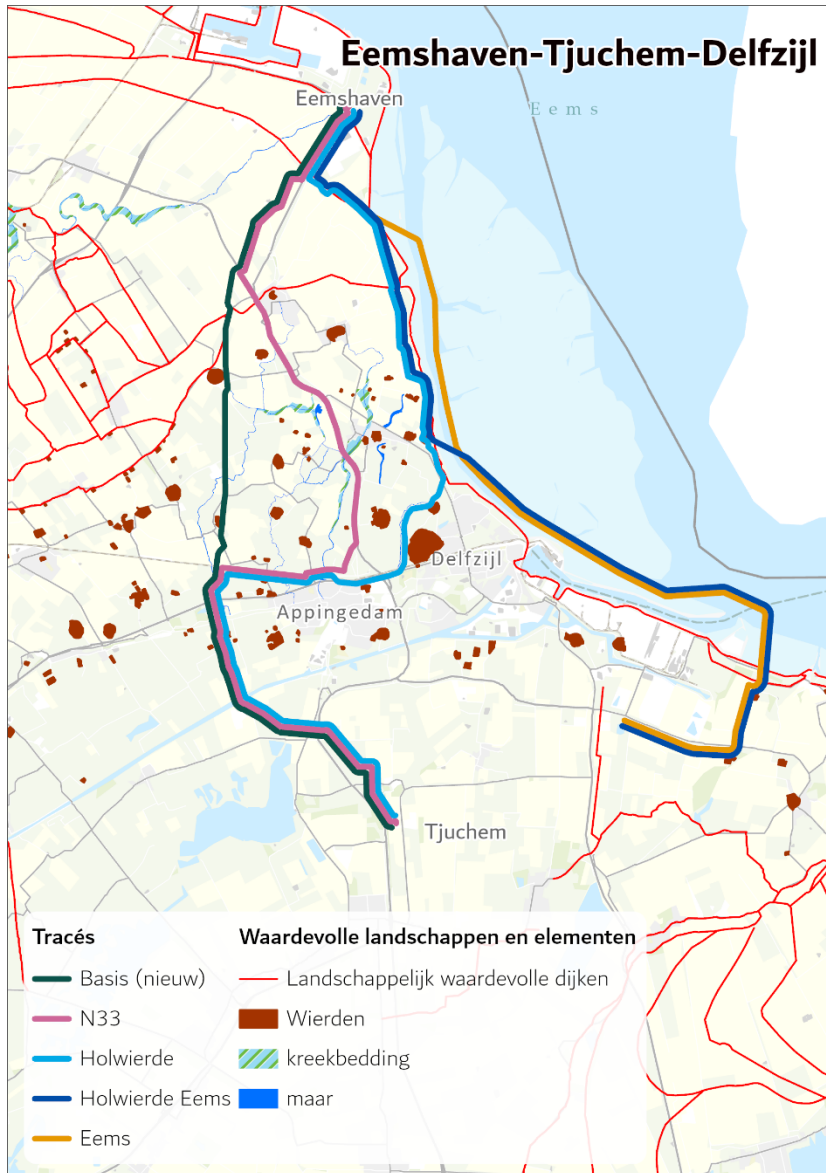
A4. Kaderrichtlijn Water oppervlaktewaterlichamen



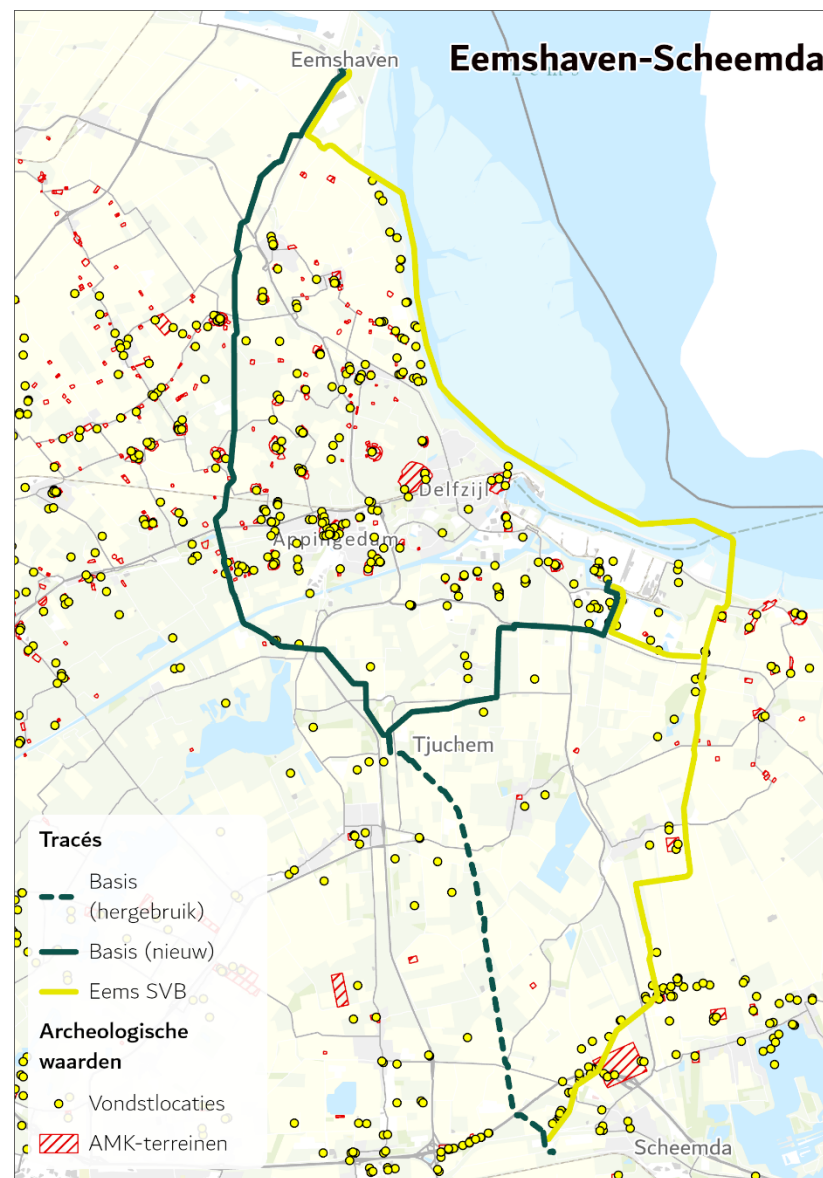
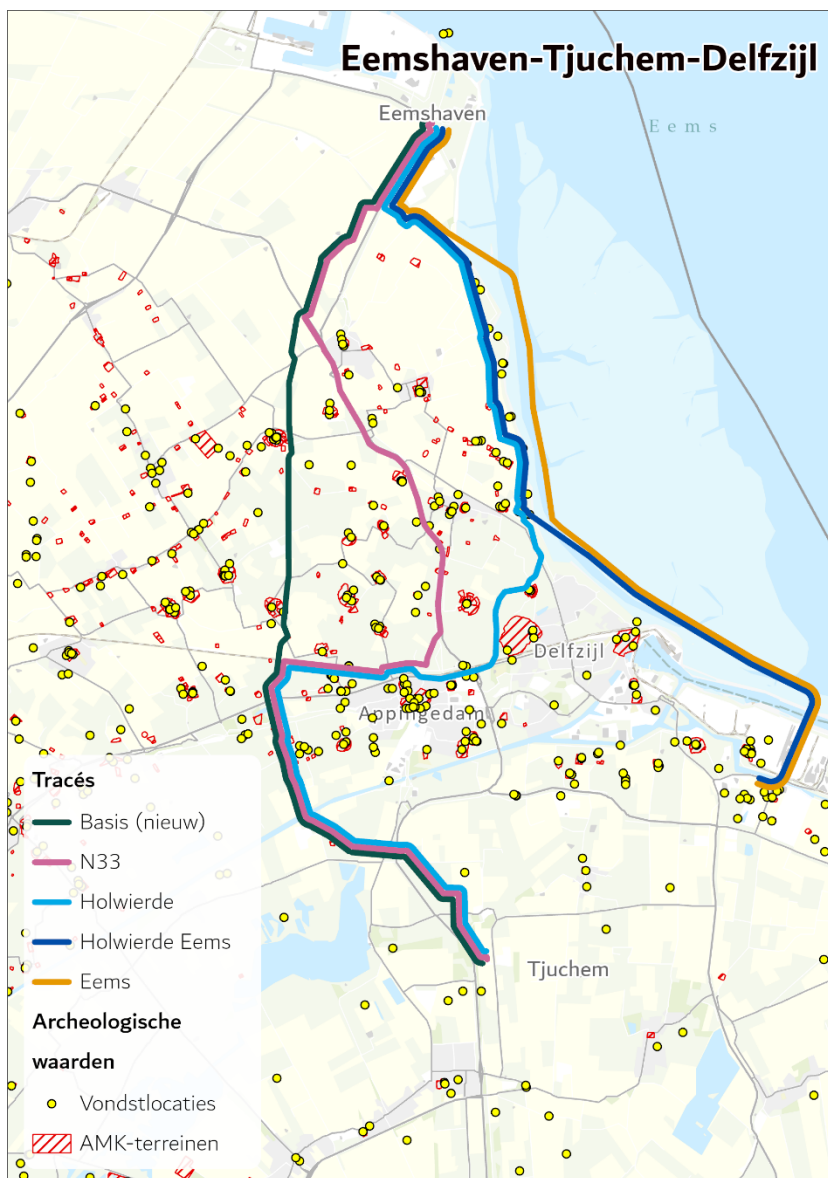
A5. Natura 2000, NNN en leefgebieden akker- en weidevogels



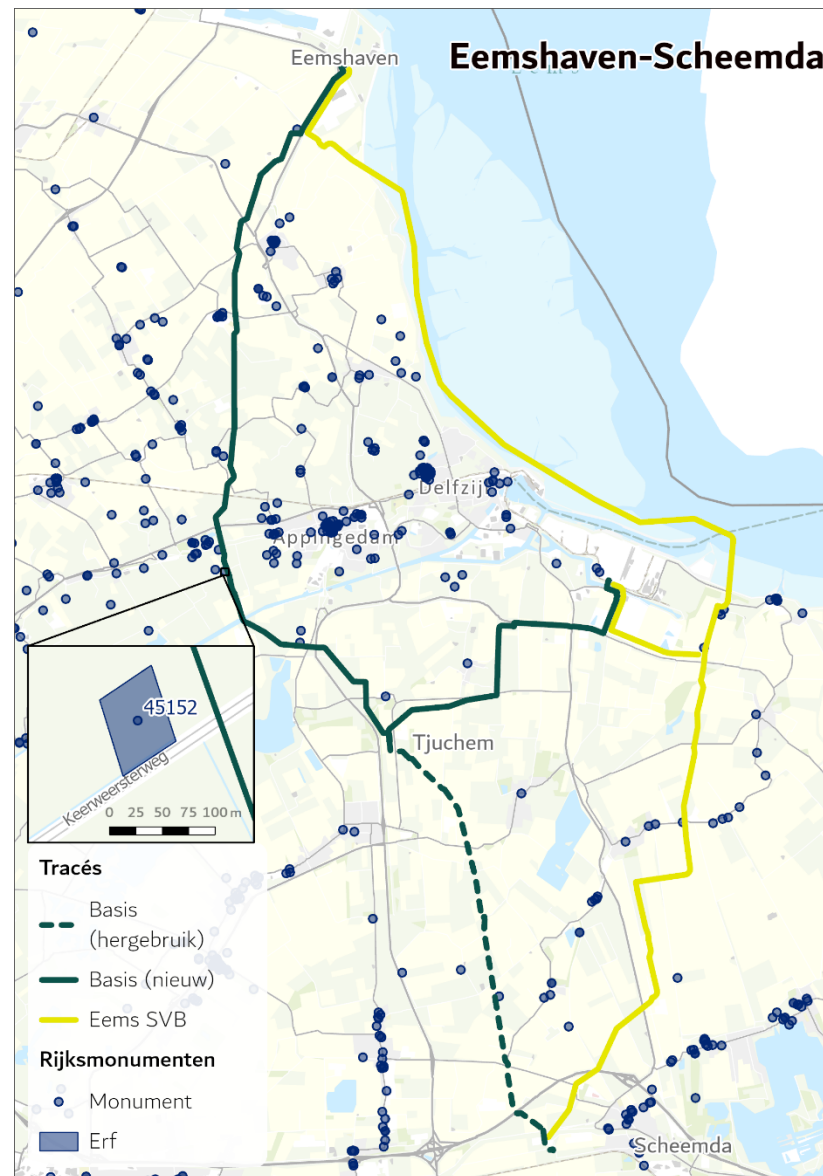
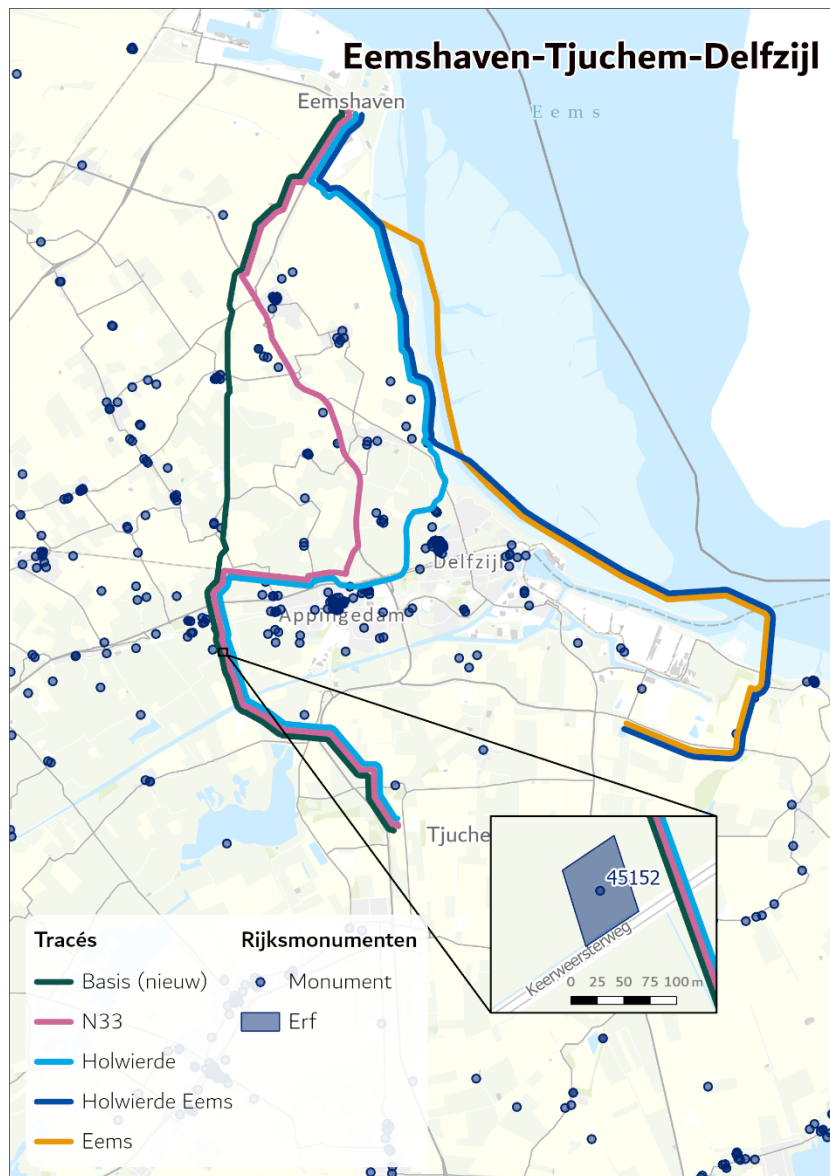
A6. Waardevolle landschappen en landschappelijke elementen



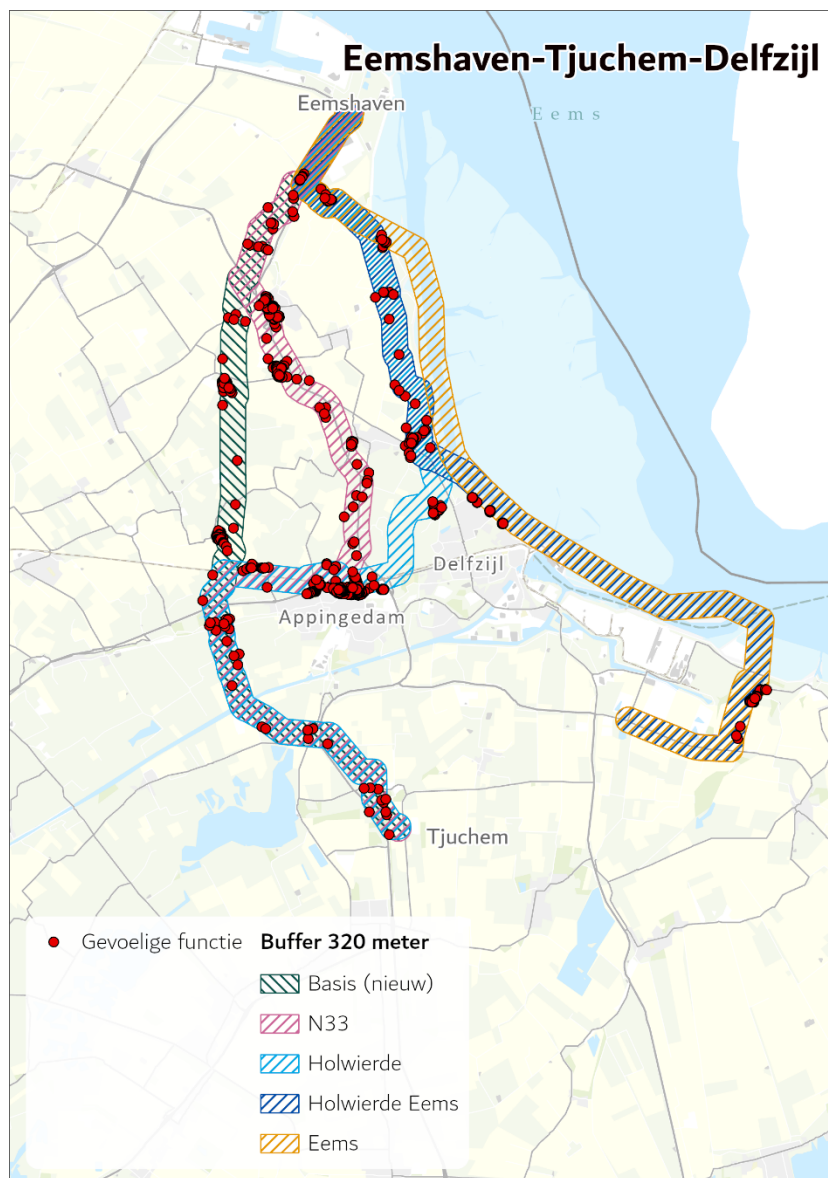
A7. Archeologische waarden



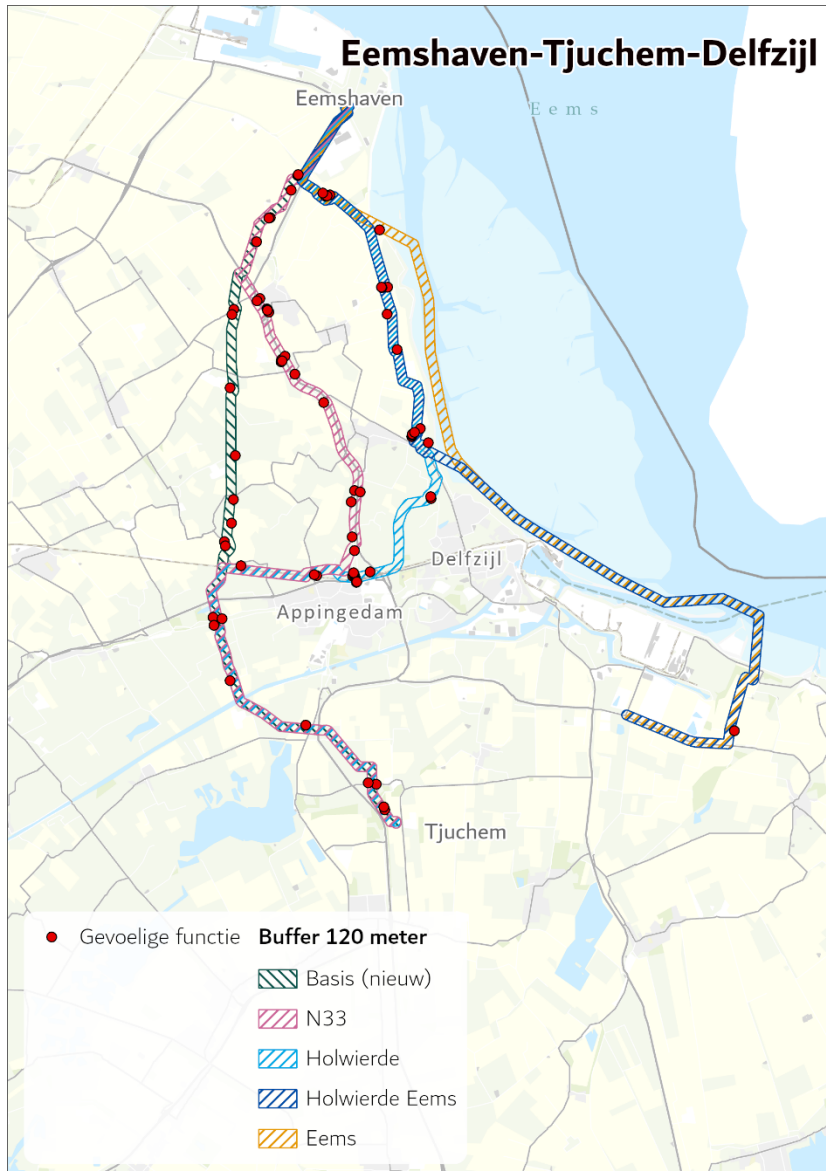
A8. Cultuurhistorische waarden



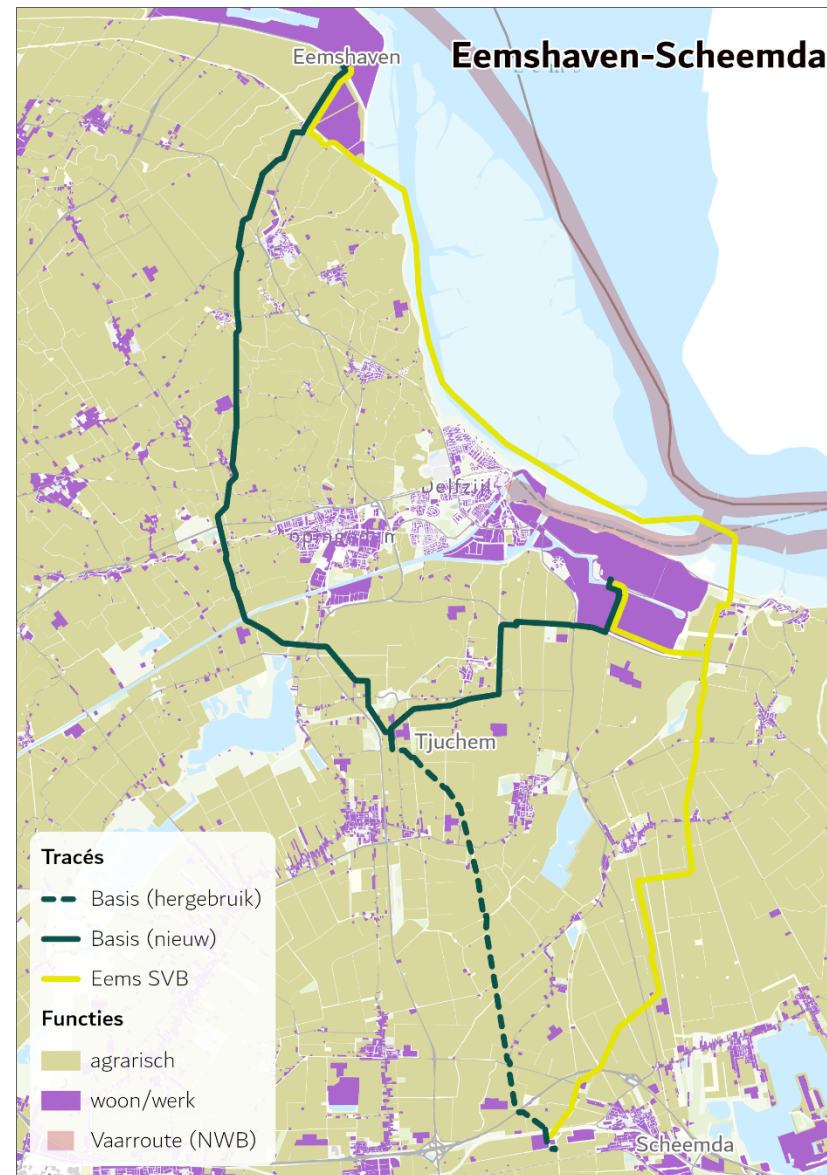
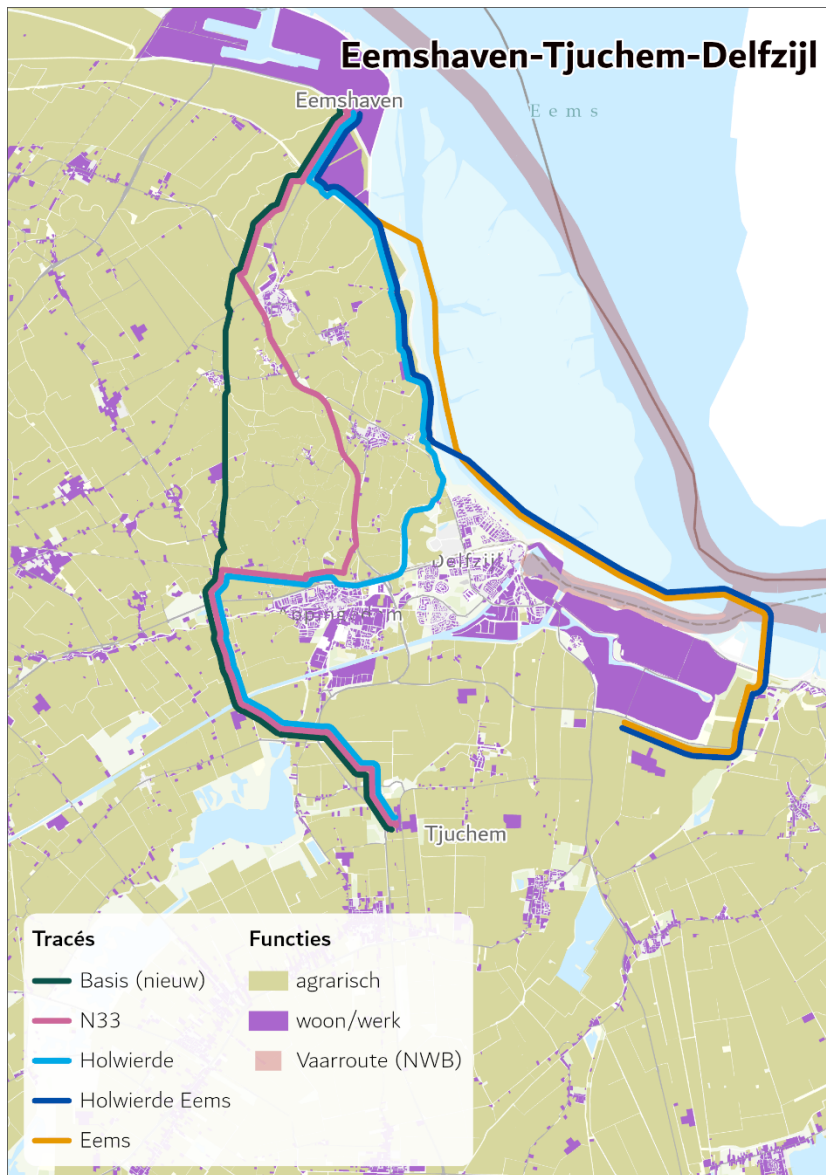
A9. Gevoelige objecten binnen bufferzone 320 meter voor het aspect externe veiligheid



A10. Gevoelige objecten binnen bufferzone 120 meter voor het aspect geluid



A11. Gebruiksfuncties op land en in de Eems



Colofon

WATERSTOFNETWERK GRONINGEN
AFWEGINGSNOTITIE SUGGESTIES VOOR ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN UIT DE PARTICIPATIE

KLANT

Hynetwork Service B.V.

DATUM

23 juni 2023

STATUS

Definitief

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op

