

TERNEUZEN

Structuurvisie ondergrondse infrastructuur



STRUCTUURVISIE



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Terneuzen

Structuurvisie ondergrondse infrastructuur

T.b.v. vaststelling

Versie: 27 maart 2014

auteurs: mr. ing. R.A.J. Schonis / mw. drs. J.C. Barrois

IMRO-code: NL.IMRO.0715.SVONDERGR_INFRA-ON01

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Beleidskader
3. planMER
4. Aanwijzing hoofdtracés buisleidingen
5. Spelregels buisleidingen
6. Uitvoeringsparagraaf

1. Inleiding

1.1 Achtergronden

Terneuzen onder de grond

Onder het grondgebied van de gemeente Terneuzen bevindt zich tientallen kilometers aan ondergrondse elektriciteitskabels, transportleidingen voor chemicaliën, aardgas, alsmede drinkwater- en rioleringsleidingen. De gemeente heeft hiermee een van de hoogste dichtheden aan ondergrondse infrastructuur van heel Nederland.

Ruimtelijke ordening van de ondergrond

Net zoals dat geldt voor infrastructuur boven de grond, stelt ondergrondse infrastructuur eisen aan het gebruik van de omliggende gronden. Denk aan veiligheidsafstanden die in acht moeten worden genomen rondom transportleidingen voor aardgas en gevaarlijke stoffen. Maar ook een drinkwaterleiding die een groot verzorgingsgebied van drinkwater voorziet geeft beperkingen aan de gebruiksmogelijkheden van de gronden die zich daar boven bevinden. Diepploegen of het planten van wortelende bomen of begroeiing is daar bijvoorbeeld niet toegestaan.

Ruimtelijke ordening is het vakgebied waarbinnen alle belangen uit de fysieke leefomgeving die een rol spelen bij het gebruiken en bebouwen van die leefomgeving tegen elkaar worden afgewogen. Omdat ondergrondse infrastructuur ook randvoorwaarden schept aan het gebruik van de fysieke leefomgeving, maakt het integraal deel uit van die ruimtelijke ordening.

Opgave voor Terneuzen: Terneuzen 2025

In 2010 heeft het gemeentebestuur de toekomstvisie van de gemeente gepresenteerd in de Structuurvisie Terneuzen 2025. De komende jaren zijn veel ruimtelijke ontwikkelingen voorzien binnen de gemeente. Zowel in de Kanaalzone, denk aan de bouw van de nieuwe zeesluis en de intensivering van de “biobased economy”, als rondom de woonkernen. Met de nieuwe rijksweg N61 en de nieuwe Sluiskiltunnel ontstaat bijvoorbeeld aan de zuidrand van Terneuzen zelfs een heel nieuw gebied: de stedelijke randzone.

Een groot deel van deze ruimtelijke ontwikkelingen bevindt zich op of nabij gronden waaronder momenteel het nodige aan ondergrondse infrastructuur is gelegen. Dat betekent dat afstemming tussen het gebruik boven en onder de grond moet plaatsvinden.

Meer ondergrondse infrastructuur op komst: project MUP en de Rijksstructuurvisie buisleidingen

In 2010 is havenbedrijf Zeeland Seaports gestart met het project Multi Utility Providing (kortweg project MUP genaamd). Het concept Multi Utility Providing beoogt het actief stimuleren van uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen partijen. MUP voorziet in de infrastructurele voorzieningen die hier voor nodig zijn in de vorm van een buisleidingenstelsel, de MUP-strook. De MUP-strook is een buisleidingenstelsel voor ondergrondse uitwisseling van stoffen en energiedragers.

Daarnaast is door de Minister van Infrastructuur en Milieu (IenM) in 2012 de Rijksstructuurvisie buisleidingen vastgesteld. In deze structuurvisie geeft de minister aan dat tot 2035 in gemeente Terneuzen nog twee grote aardgasleidingen van nationaal belang en twee hoofdtransportleidingen voor chemicaliën aangelegd kunnen worden.

Vanwege de ruimtelijke ontwikkelingen die de gemeente zelf al voorziet en de aangekondigde komst van nieuwe ondergrondse infrastructuur, is het noodzakelijk om een goed afwegingskader te hebben waarmee de belangen van de ontwikkelingen boven en onder de grond op een goede manier tegen elkaar kunnen worden afgewogen. Daarvoor is deze structuurvisie bedoeld.

1.2 Doelstelling, reikwijdte en planhorizon

Doelstelling

Het doel van deze structuurvisie is drieledig.

Op de eerste plaats biedt deze structuurvisie een ruimtelijk toetsingskader voor de aanleg van nieuwe ondergrondse infrastructuur binnen de gemeente Terneuzen om in de toekomst tot een goede afstemming te komen tussen de ruimtelijke belangen van de boven- en de ondergrond.

Daarnaast heeft deze structuurvisie ook tot doel om de noodzakelijke ruimtereservering voor de MUP-strook op hoofdlijnen vast te leggen, omdat zoals dat nu wordt voorzien, de meeste nieuwe ondergrondse infrastructuur binnen de gemeente Terneuzen aangelegd wordt in het kader van het project MUP van Zeeland Seaports. In deze structuurvisie wordt het voorkeurstacé uit de tracéstudie voor het MUP (zie hierna) daarom beleidsmatig verankerd¹.

Tot slot is in overleg met het Ministerie van IenM afgesproken dat het indicatieve tracé uit de Rijksstructuurvisie buisleidingen voor wat betreft de ligging ervan binnen de gemeente Terneuzen nader wordt bepaald. In deze gemeentelijke structuurvisie wordt aan deze afspraak invulling gegeven door het opnemen van een tracé voor buisleidingen die van nationaal belang zijn.

Reikwijdte: over welke ondergrondse infrastructuur gaat deze structuurvisie?

Ondergrondse infrastructuur waarop deze structuurvisie van toepassing is

Deze structuurvisie heeft betrekking op alle bestaande en nieuwe ondergrondse infrastructuur die beperkingen met zich meebrengt voor bouwen en gebruiken van gronden op of in de nabijheid ervan in de gemeente Terneuzen, voor zover deze niet van nationaal belang zijn en geen deel uitmaken van een inrichting als bedoeld in de Wet milieubeheer (Wm). Het gaat om de volgende soorten ondergrondse buisleidingen en verbindingen.

- Alle ondergrondse transportleidingen die vallen binnen de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).
- Buisleidingen voor transport van andere stoffen dan die genoemd in het Bevb en die risico's met zich meebrengen voor mens of leefomgeving wanneer deze leidingen beschadigd raken.
- Alle ondergrondse hoogspanningsverbindingen met een transportcapaciteit van 50 kV of meer.
- De buisleiding voor het transport van afvalwater die is gelegen vanaf de rioolwaterzuiveringsinstallatie aan de Frankrijkweg in Terneuzen tot en met het lozingspunt in de Westerschelde welke in beheer is van het waterschap.
- De buisleidingen en ondergrondse infrastructuur die deel uit maakt van project MUP.
- Alle overige buisleidingen met een diameter van 400 mm of meer die zijn gelegen buiten de bebouwde kom.

¹ Hierbij is op enkele locaties sprake van een gewijzigde vaststelling van het tracé. Waar dit aan de orde is, is dit in de structuurvisie aangegeven.

Beleidsuitspraak: bestaande en nieuwe hoogspanningsverbindingen

Bovengrondse infrastructuur, denk aan hoogspanningsverbindingen, valt buiten de reikwijdte van deze structuurvisie. In deze structuurvisie wordt enkel de beleidsuitspraak gedaan dat nieuwe hoogspanningsverbindingen altijd ondergronds moeten worden aangelegd.

Vanwege de landschappelijke uitstraling van bovengrondse hoogspanningsverbindingen in relatie tot het omliggende landschap, wordt in deze structuurvisie daarnaast het streefbeeld geschetst dat te zijner tijd ook de bestaande hoogspanningsverbinding in de gemeente ondergronds wordt gebracht. De gemeente streeft hierbij echter, net als bij ondergrondse infrastructuur, geen actief saneringsbeleid na.

Beleidsuitspraak: ondergrondse infrastructuur voor informatie en telecommunicatie (datakabels)

In onze moderne, op informatietechnologie (ICT) gebaseerde, samenleving is een onbelemmerd dataverkeer via ondergrondse datakabels van minstens even groot belang als andere vormen van nutsvoorzieningen zoals elektra en afval- en drinkwater. Om die reden beschouwt de gemeente Terneuzen het belang van de bescherming van ondergrondse datakabels die als hoofdverbinding dienen tussen zogeheten 'hubs' als een belang dat een ruimtelijke component heeft. De ligging van datakabels moet daarom bij het opstellen van bestemmingsplannen betrokken worden.

Op landelijk niveau is, afgezien van de Wet ruimtelijke ordening, momenteel nog geen beleid of wettelijk kader voor handen waarmee de gemeente gericht sturing kan geven aan waar datakabels gelegd moeten worden. Omdat geen sprake is van 'bouwen' in het geval van de aanleg van ondergrondse datakabels, ontbreekt het de gemeente aan een vergunningstelsel om hier sturing aan te kunnen geven. Tijdens de ambtelijke voorbereiding van deze structuurvisie is nagedacht over een eigen gemeentelijke verordening om zo'n vergunningstelsel in het leven te roepen. De gemeente is echter van mening dat een dergelijke verordening een onnodige (en daarmee onwenselijke) lokale regeldruk met zich meebrengt. Om die reden is daarvan afgezien.

Planhorizon: 2035

Vrijwel alle ondergrondse infrastructuur vertegenwoordigen een investering van een grote kapitale waarde die daarom vaak voor langere periode wordt aangelegd. Om deze reden is ervoor gekozen om als planhorizon voor deze structuurvisie aan te laten sluiten op die van de Rijksstructuurvisie (jaar 2035). Dit omvat ook het moment van uiteindelijke realisatie van het MUP-project (jaar 2030).

1.3 planMER

Wat is een planMER?

De procedure voor een milieueffectrapport voor plannen (planMER) heeft tot doel het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Het planMER beschrijft zo objectief mogelijk welke milieueffecten te verwachten zijn wanneer bepaalde activiteit in een bepaald gebied wordt ondernomen. De m.e.r.-procedure is wettelijk geregeld in de Wet milieubeheer.

Waarom is een planMER nodig?

Deze structuurvisie vormt het kader voor latere besluiten rondom de aanleg, uitbreiding of wijziging van bestaande en nieuwe ondergrondse infrastructuur. De aanleg, wijziging of uitbreiding van bepaalde typen ondergrondse infrastructuur zijn op grond van de Wet milieubeheer aangewezen als activiteiten waarvoor een planMER moet worden opgesteld. Het gaat om de gevallen die zijn genoemd in de onderdelen C en D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.). Tabel 1.1 geeft het overzicht weer van de gevallen waarvoor bij deze structuurvisie een planMER moet worden opgesteld.

planMER is opgenomen in hoofdstuk 3

Een planMER maakt deel uit van het plan waarvoor het wordt opgesteld. Daarnaast wordt een aparte samenvatting gemaakt van het planMER waarin de milieu-informatie op een beknopte wijze voor het publiek in is verwoord. In dit geval bestaat het planMER uit twee delen:

- *De planMER voor project MUP:* Zeeland Seaports heeft voor het MUP-project een voorbereidende tracéstudie verricht. Die tracéstudie is gegoten in de vorm van een planMER en maakt integraal deel uit van deze structuurvisie. In hoofdstuk 3 van deze structuurvisie zijn de hoofdlijnen van de uitkomsten van dit planMER kort samengevat weergegeven. De samenvatting van het planMER voor de MUP is daarnaast als separaat document raadpleegbaar.
- *Oplegnotitie planMER overige buisleidingen:* De reikwijdte van deze structuurvisie is breder dan alleen het project MUP (zie paragraaf 1.2). Daarom wordt in hoofdstuk 3 van deze structuurvisie dieper ingegaan op de milieueffecten die samenhangen met het overige beleid uit deze structuurvisie. Dit zijn milieueffecten die buitenom het project MUP vallen en die daarom apart zijn onderzocht. Dit is gebeurd in de vorm van een oplegnotitie bij de planMER voor het project MUP. Ook dit document is als zelfstandig document raadpleegbaar. Hoofdstuk 3 bevat een samenvatting van de uitkomsten van het verbrede milieuonderzoek.

Wat is de procedure?

De planmer-procedure is gekoppeld aan het plan waarvoor het planMER is opgesteld. In dit geval volgt de planMER zodoende de procedure van de structuurvisie.

- Voorafgaand aan het opstellen van het planMER consulteert het gemeentebestuur betrokken overheden en burgers over de omvang van het milieuonderzoek. Dit gebeurt aan de hand van een concept Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD). Op basis van de verkregen adviezen en reacties naar aanleiding van de consultatie van de concept NRD, geeft het gemeentebestuur vervolgens een definitief advies in de NRD.
- Daarna wordt het planMER opgesteld. Het milieuonderzoek houdt daarbij rekening met de in de NRD opgenomen adviezen.
- Het planMER wordt gelijktijdig met het ontwerp van de structuurvisie gepubliceerd en 6 weken ter inzage gelegd. Eenieder heeft dan de gelegenheid om zijn zienswijze naar voren te brengen over zowel het planMER als de structuurvisie. Ook worden de betrokken overheidsorganen wederom geraadpleegd.
- In deze periode wordt ook de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie. m.e.r.) om advies gevraagd over het planMER. De Cie. m.e.r. is een commissie van deskundigen die adviseren over de vraag of het planMER voldoende milieu-informatie bevat zodat het planMER ter onderbouwing aan de structuurvisie kan worden gelegd.
- Naar aanleiding van de ontvangen zienswijzen en adviezen worden het planMER en de structuurvisie aangepast. Daarna stelt de gemeenteraad van Terneuzen de structuurvisie en het planMER vast. Hiermee is het besluitvormingsproces ten einde. Tegen de vaststelling van de structuurvisie en het planMER staat geen beroep open bij de bestuursrechter.

Doorlopen procedurestappen planMER project MUP

Zeeland Seaports heeft als initiatiefnemer hun voornemen voor het project MUP kenbaar gemaakt bij de gemeente Terneuzen.

In de periode van 22 december 2011 tot en met 2 februari 2012 zijn de wettelijke adviseurs en de betrokken overheidsorganen uitgenodigd te reageren op de concept-notitie reikwijdte en detailniveau (NRD). Daarnaast is eenieder in de gelegenheid gesteld om een zienswijze kenbaar te maken. Dit kon ook tijdens de informatieavond op 19 januari 2012 in Terneuzen.

Op basis van de verkregen zienswijzen en adviezen heeft het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Terneuzen op 28 februari 2012 een definitieve NRD vastgesteld.

Tabel 1.1 Activiteiten die zijn aangewezen in het Besluit m.e.r. waarvoor een planMER vereist is

categorie	activiteit	geval
C 8.1	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van gas, olie, chemicaliën of voor het transport van kooldioxide (CO ₂) stromen ten behoeve van geologische opslag, inclusief de desbetreffende pompstations.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding met een diameter van meer dan 80 centimeter en een lengte van meer dan 40 kilometer.
D 8.1	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van gas (met uitzondering van een buisleiding voor het transport van aardgas), olie of CO ₂ -stromen ten behoeve van geologische opslag of de wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van chemicaliën.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding die over een lengte van 1 kilometer of meer is gelegen of geprojecteerd in een gevoelig gebied.*
D 8.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van aardgas.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding die over een lengte van 5 kilometer of meer is gelegen of geprojecteerd in een gevoelig gebied.*
D 8.4	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor transport van warm water of stoom.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: 1°. Een buisleiding met een diameter van 1 meter of meer, en 2°. Een lengte van 10 kilometer of meer.
D 24.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een ondergrondse hoogspanningsleiding.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een leiding met: 1° een spanning van 150 kilovolt of meer, en 2° een lengte van 5 kilometer of meer in een gevoelig gebied.*

* Als een gevoelig gebied zijn gebieden aangewezen zoals natuurmonumenten, natuurgebieden die deel uitmaken van de Ecologische hoofdstructuur, of onderdeel zijn van het Europese natuurnetwerk 'Natura 2000'. Ook grondwaterbeschermingsgebieden en gebieden met aangewezen landschapswaarden zijn als gevoelig gebied aangemerkt.

1.4 Leeswijzer

In deze structuurvisie komen achtereenvolgens de volgende onderwerpen aan bod.

- Het beleidskader en de relevante wet- en regelgeving voor ondergrondse infrastructuur vanuit het rijk en provincie worden in hoofdstuk 2 beschreven. In dit hoofdstuk wordt ook nader ingegaan op het gemeentelijke ruimtelijke beleid en op de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente die van invloed zijn op de beschikbare ruimte voor ondergrondse infrastructuur. Omdat dit een belangrijke aanleiding is geweest voor deze structuurvisie, wordt project MUP in dit hoofdstuk toegelicht.

- De uitkomsten van de voor deze structuurvisie opgestelde planMER met de oplegnotitie (zie hiervoor) is opgenomen in hoofdstuk 3. Per milieuaspect wordt nader ingegaan op de (milieukundige) randvoorwaarden die gelden voor nieuwe tracés op het grondgebied van de gemeente Terneuzen.
- Hoofdstuk 4 is samen met hoofdstuk 5 het “hart” van deze structuurvisie. In hoofdstuk 4 worden de hoofdtracés aangewezen waar in de toekomst verplicht gebruik van gemaakt moet worden als een leidingbeheerder nieuwe buisleidingen in de gemeente wil aanleggen. In hoofdstuk 5 worden de spelregels die gelden voor nieuwe ondergrondse infrastructuur toegelicht.
- Over hoe het in de hoofdstukken 4 en 5 weergegeven beleid uitgevoerd gaat worden, handelt hoofdstuk 6. Dit is de zogeheten uitvoeringsparagraaf.

2. Beleidskader

In dit hoofdstuk komt het relevante beleidskader van het Rijk (paragraaf 2.1) en provincie (paragraaf 2.2) aan bod. Vooral het nationale beleidskader stelt belangrijke randvoorwaarden aan het gemeentelijke beleid op het gebied van buisleidingen en ondergrondse infrastructuur. In paragraaf 2.3 wordt het ruimtelijke gemeentelijke beleid beschreven. Deze structuurvisie vormt straks, samen met het andere ruimtelijke gemeentelijke beleid, het toetsingskader voor ondergrondse infrastructuur. De voornaamste aanleiding voor het formuleren van gemeentelijk beleid voor ondergrondse infrastructuur is het project MUP van Zeeland Seaports. Dit project wordt in paragraaf 2.4 toegelicht.

2.1 Rijksbeleid

2.1.1 Structuurvisie Infrastructuur & Ruimte (2012)

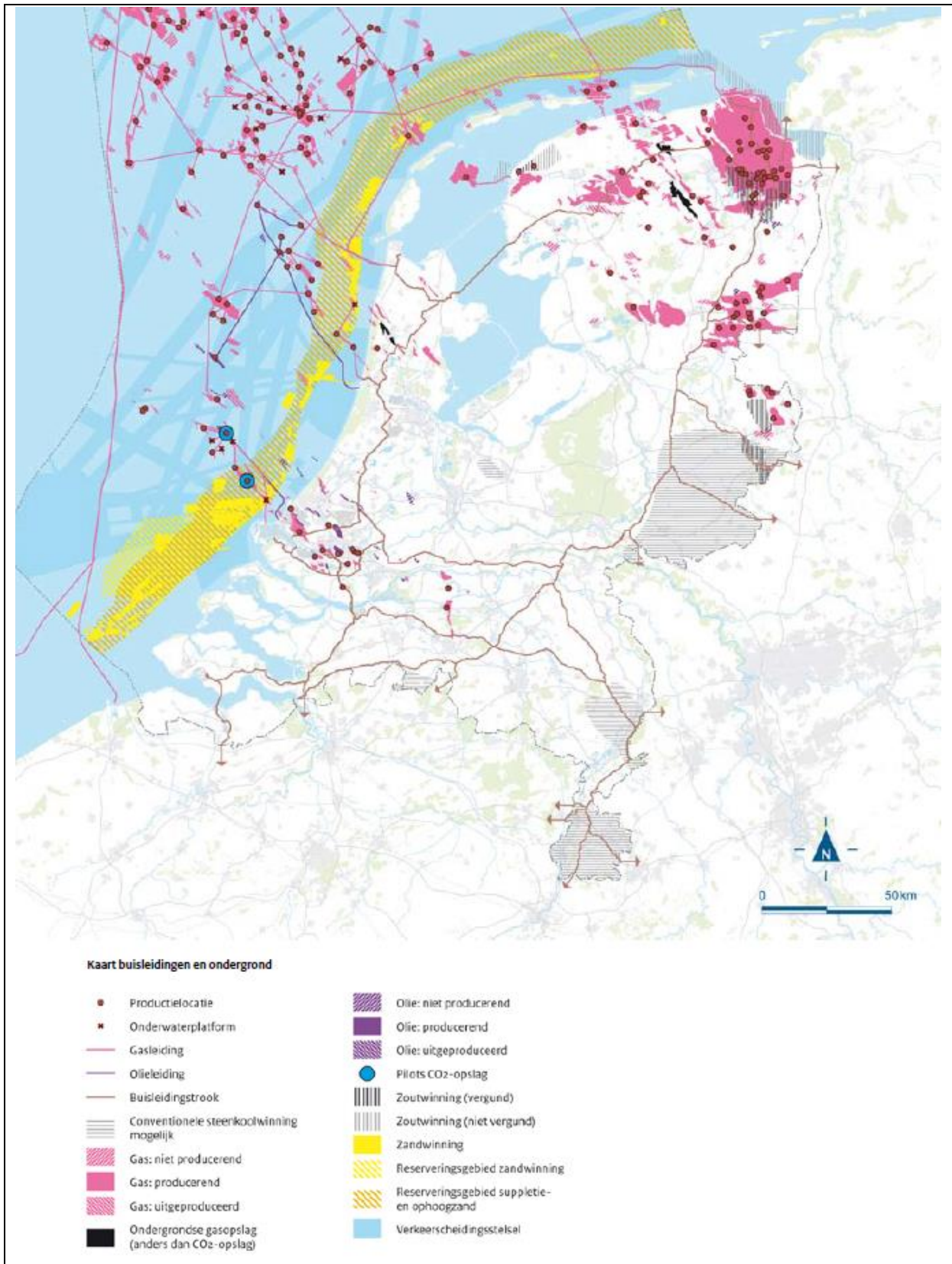
Het nationale ruimtelijke beleid is neergelegd in de Structuurvisie Infrastructuur & Ruimte (SVIR). In de SVIR heeft het Rijk de doelstellingen en ruimtelijke belangen benoemd die voor het Rijk van nationaal belang worden geacht. Het transport van aardgas en grondstof- en afvalstromen door ondergrondse buisleidingen is een ruimtelijk belang dat in de SVIR door de Minister van IenM van nationaal belang wordt geacht.

In de SVIR stelt de Minister van IenM dat het netwerk aan buisleidingen essentieel is voor de energievoorziening en voor het veilig vervoeren van gevaarlijke stoffen voor de petrochemische industrie. Buisleidingstransport blijft de komende decennia een wezenlijke rol vervullen in de Europese gas- en grondstoffenmarkt. De vraag naar buisleidingstransport en daarmee de vraag naar nieuwe leidingen en leidingverbindingen zal nog toenemen. Het Rijk kiest voor het versterken van de ruimtelijk-economische structuur door het integraal benutten en uitbouwen van de kracht van de stedelijke regio's met een concentratie van topsectoren, internationale verbindingen en mainports. Daarnaast zijn het borgen van ruimte voor bestaande en nieuwe energievoorziening, ruimte voor buisleidingen voor transport van (gevaarlijke) stoffen en het creëren van een efficiënt gebruik van de ondergrond belangrijke randvoorwaarden.

Het netwerk van buisleidingen voor het vervoer van (gevaarlijke) stoffen is van economisch belang voor Nederland op Europese schaal. Hieronder valt ook het gastransport en het verbinden van productielocaties. Ook voor het functioneren van de haven van Rotterdam in relatie tot andere haven- en industriegebieden in Noordwest-Europa zijn deze buisleidingen nodig. De buisleidingen voor transport van aardgas, aardolie(producten) en CO₂ zijn onderdeel van de nationale energie-infrastructuur.

Naast brandstoffen (en afvalstoffen) worden ook chemische stoffen per buisleiding getransporteerd. Het Rijk wil de aanleg van deze buisleidingen op land ruimtelijk mogelijk maken, belemmeringen voorkomen en zorgen voor een goede aansluiting op het internationale netwerk. Buisleidingen op land die van nationaal belang zijn voor het transport van (gevaarlijke) stoffen, worden enkel toegestaan in de gereserveerde stroken. Figuur 2.1 geeft de globale ligging weer van de hoofdroute voor de nationale buisleidingenstraat.

In de Rijksstructuurvisie Buisleidingen worden het nationale beleid voor buisleidingen en de ligging van de nationale buisleidingenstraat verder uitgewerkt (zie paragraaf 2.1.2).



Figuur 2.1 Beleidskaart buisleidingen en ondergrond uit de Structuurvisie Infrastructuur & Ruimte (Bron: Ministerie IenM, maart 2012)

2.1.2 Structuurvisie Buisleidingen (2012)

Achtergronden

De Structuurvisie Buisleidingen is de visie van het Rijk waarmee het Rijk voor de periode tot aan 2035 ruimte wil reserveren in Nederland voor toekomstige buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het gaat daarbij om ondergrondse buisleidingen voor het transport van aardgas, olieproducten en chemicaliën, die provinciegrens- en vaak ook landgrensoverschrijdend zijn. In de structuurvisie wordt een hoofdstructuur van verbindingen aangegeven waarlangs ruimte moet worden vrijgehouden, om ook in de toekomst een ongehinderde doorgang van buisleidingstransport van nationaal belang mogelijk te maken. De Structuurvisie Buisleidingen is het vervolg op het Structuurschema buisleidingen uit 1985.

Het Rijk ziet het bieden van ruimte voor leidingen van nationaal belang (provinciegrens-overschrijdend) als een vorm van goede nationale ruimtelijke ordening. De overheid legt zelf doorgaans geen leidingen aan, maar heeft tot taak om kaders en normen te stellen en speelt bovendien een rol bij de planning van het hoofdnetwerk dat lokale en regionale grenzen overschrijdt.

Nu al blijkt het in bepaalde gebieden binnen Nederland lastig om een goed tracé voor leidingstroken te vinden en de verwachting is dat met toenemende druk op de ruimte dit alleen nog maar moeilijker wordt. Daarom wil het Rijk ruimte bieden aan toekomstige buisleidingen en zorg dragen voor het vrijhouden van ruimte voor de hoofdverbindingen van buisleidingstransport van gevaarlijke stoffen. Deze vrij te houden leidingstroken zijn vastgelegd op de visiekaart in de voorliggende Structuurvisie Buisleidingen.

Visiekaart

De visiekaart (zie figuur 2.2) geeft aan waar ruimte wordt gereserveerd voor de nieuwe tracés van transportbuisleidingen voor aardgas, olie(producten) en chemicaliën. Deze tracés zijn gekozen na een zorgvuldige afweging van de behoeften aan verbindingen van nationaal belang, de beschikbaarheid van ruimte en de onderzochte milieueffecten op basis van een milieueffectrapportage. De visiekaart is tot stand gekomen na veelvuldig en uitgebreid overleg met provincies, gemeenten en het betrokken bedrijfsleven.

Op de visiekaart zijn voor de belangrijkste hoofdverbindingen tussen haven- en industrieclusters in binnen- en buitenland tracés gekozen die zo min mogelijk knelpunten opleveren met verschillende belangen en een minimum aan extra ruimtebeslag hebben. De leidingstroken hebben in principe een breedte van 70 meter, maar kunnen waar nodig smaller zijn.

Uitgangspunten Rijksstructuurvisie Buisleidingen

In de Rijkstructuurvisie Buisleidingen zijn tien uitgangspunten gehanteerd die aan de kaart van figuur 2.2 ten grondslag zijn gelegd.

1. Creëren van optimale randvoorwaarden buisinfrastructuur
2. Zuinig gebruik van de ruimte
3. Voorkomen van negatieve gevolgen voor de omgeving
4. Alleen leidingen van (inter)nationaal belang
5. Alleen leidingen voor gevaarlijke stoffen
6. Alleen aanleg in aangegeven stroken
7. Gebruik bestaande verbindingen met het buitenland
8. Geen aankoop van gronden
9. Geen aanleg van buisleidingen door het Rijk
10. Aangewezen buisleidingstroken vrijwaren in bestemmingsplannen



Figuur 2.2 Visiekaart Structuurvisie buisleidingen (Bron: Ministerie IenM, oktober 2012)

Het zuinig gebruik van de ruimte is onder meer uitgewerkt door nieuwe buisleidingen zoveel mogelijk te bundelen met bestaande leidingen (bundelingsprincipe) en door de risicozonering voor nieuwe leidingen binnen de leidingstrook te houden. Het bundelingsprincipe is leidend geweest voor de keuze van de tracés van de leidingstroken. Dit voorkomt onnodige versnippering van de ruimte. Op een deel van het tracé is afgeweken van het bundelingsprincipe vanwege bijvoorbeeld ruimtelijke belemmeringen of natuur en gekozen voor een alternatief.

Een ander belangrijk uitgangspunt is het voorkomen van negatieve gevolgen voor de omgeving door de tracés zó te kiezen dat er zo min mogelijk sprake is van nadelige gevolgen voor andere belangen. Er is veel overleg met provincies en gemeenten geweest om ervoor te zorgen dat de gekozen tracés hieraan voldoen.

Bij nieuwe leidingen wordt geëist dat de normen voor de externe veiligheid (plaatsgebonden risico) binnen de buisleidingstrook blijven. Daarnaast is bepaald dat alleen leidingen voor gevaarlijke stoffen én van nationaal belang in de leidingstroken gelegd mogen en ook moeten worden. Bij nationaal belang gaat het om transport over langere afstand, waarbij vaak provinciegrenzen of de rijksgrens wordt overschreden. Regionale buisleidingen of leidingen voor niet-gevaarlijke stoffen (bv. drinkwater, afvalwater) worden niet in de gereserveerde leidingstroken gelegd om te voorkomen dat er op termijn geen ruimte is voor de leidingen waarvoor de stroken bedoeld zijn. Uiteraard verdient het wel aanbeveling dat leidingstroken van nationaal en van regionaal belang zoveel mogelijk op elkaar worden afgestemd.

Leidingen van nationaal belang moeten in beginsel in de gereserveerde stroken gelegd worden. Dit is nodig om te voorkomen dat ruimte onnodig vrijgehouden wordt. En daarnaast om onnodige versnippering van de ruimte buiten de leidingstroken te voorkomen. Het zal niet in alle gevallen mogelijk zijn leidingen van nationaal belang volledig in de daarvoor vrijgehouden stroken te leggen. Die gevallen kunnen zich voordoen als het bijvoorbeeld gaat om aansluitingen van en naar locaties buiten de strook of in uitzonderingsgevallen bij nieuwe losse buisleidingen indien nieuwe inzichten daartoe aanleiding geven. Dan zal per situatie naar een geschikt tracé voor de nieuwe leiding moeten worden gezocht.

Voorts is rekening gehouden met bestaande verbindingen met het buitenland.

Tenslotte is een belangrijk uitgangspunt dat de aangewezen buisleidingstroken gevrijwaard worden van belemmeringen voor leidingen in bestemmingsplannen. Dat betekent dat gemeenten die te maken hebben met leidingstroken bij het wijzigen van bestemmingsplannen rekening zullen moeten houden met toekomstige leidingen op hun grondgebied en ervoor zorg dienen te dragen dat daarvoor geen nieuwe belemmeringen ontstaan. Daarmee gaat het Rijk verder dan met het Structuurschema Buisleidingen van destijds, waarin dit niet geregeld was. Belangrijkste redenen zijn de verder toenemende ruimtedruk en de wens om de proceduretijd voor de aanleg van nieuwe leidingen te verkorten.

Aangepaste breedte van het tracé voor de buisleidingenstraat in Zeeland

Op alle locaties met voldoende ruimte geldt een strookbreedte van 70 meter. Deze maat maakt het in principe mogelijk om vrijwel overal zes tot acht nieuwe leidingen aan te leggen op een onderlinge afstand van vijf tot zeven meter gemeten vanuit het hart van iedere leiding, rekening houdend met de reeds aanwezige leidingen. De strookbreedte komt bovendien overeen met die uit het Structuurschema Buisleidingen van 1985, maar exclusief de veiligheidszones van 55 meter ter weerszijden van de strook. Een groot deel van de nieuwe stroken loopt langs reeds vrijgehouden stroken uit het Structuurschema Buisleidingen 1985. In de praktijk is een strookbreedte van 70 meter niet overal haalbaar en zal het nodig zijn deze smaller te maken (bijvoorbeeld 30 of 40 meter). Dat kan betekenen dat leidingen dichter bij elkaar gelegd moeten worden, waardoor kosten voor aanleg en beheer stijgen. Daarom geldt: breed waar het kan, smal waar het moet.

Specifiek voor de provincie geldt dat op grond van het provinciale beleid, het ruimtelijke beleid uit het oude structuurschema reeds op vrijwel alle plaatsen planologisch was doorvertaald in bestemmingsplannen. Zodoende is in Zeeland vrijwel overal het tracé over een breedte van 50 meter reeds bestemd tot buisleidingenstraat. Omdat de ruimte reeds gereserveerd is in de Zeeuwse gemeentelijke bestemmingsplannen en voor een groot deel samenvalt met de nieuwe leidingstroken, is besloten dat de reeds gereserveerde ruimte leidend is en dat geen verbreding naar 70 meter wordt gevraagd. De leidingstroken krijgen in Zeeland dus een breedte van 50 meter in plaats van 70 meter.

Indicatief tracé in de gemeente Terneuzen

Zoals aangegeven op de visiekaart (zie figuur 2.2) is het tracé voor de gemeente Terneuzen slechts indicatief aangegeven. Dit is gedaan vanwege het project MUP (zie hoofdstuk 1). In dat kader is afgesproken dat de gemeente Terneuzen via een eigen gemeentelijke structuurvisie buisleidingen een definitief tracé voor de buisleidingenstrook opneemt. Indien de gemeente Terneuzen kiest voor een ander tracé dan nu in de rijksstructuurvisie is opgenomen, vindt overleg plaats om dit tracé en dat van de nationale buisleidingenstrook te bundelen. Voorwaarde is dat de tracékeuze van de gemeente voorziet in een doorgaande verbinding door Zeeland naar België voor leidingen van nationaal belang.

Deze gemeentelijke structuurvisie is de uitwerking van de in de rijksstructuurvisie opgenomen opdracht.

Uitvoering van de structuurvisie

Beoogd wordt om in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) te regelen dat de bestemmingsplannen die gelden ten tijde van inwerkingtreding van het Barro niet hoeven te worden aangepast en dat de regeling alleen geldt voor nieuwe ontwikkelingen. Bestaande bouwblokken in een geldend bestemmingsplan kunnen ongehinderd conform hun bestemming in gebruik blijven en ook de daarin al voorziene maar nog niet daadwerkelijk gerealiseerde bouwwerken en andere ontwikkelingsmogelijkheden zullen worden gerespecteerd. Alleen voor bestemmingsplannen die het geldende bestemmingsplan wijzigen en voor aanvragen om omgevingsvergunningen die een afwijking betekenen van het ten tijde van het in werking treden van het Barro geldende bestemmingsplan geldt dat deze geen nieuwe activiteiten mogen toelaten die de realisatie van een leidingenstrook belemmeren.

2.1.3 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Op het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen is per 1 januari 2011 het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van toepassing. Het Bevb is gefaseerd in werking getreden. Vooral nog geldt het Bevb enkel voor buisleidingen voor het transport van aardgas en aardolieproducten. Voor de overige gevaarlijke stoffen geldt voornamelijk de benadering uit de Circulaire K1, K2- en K3-vloeistoffen uit 1991 (zie paragraaf 2.1.4) en de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (CRVGS, zie paragraaf 2.1.5).

Begrippenkader

Twee begrippen staan in dit beleidsveld centraal: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is omschreven als de kans dat een persoon die gedurende een heel jaar onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats verblijft, ten gevolge van een ongewoon voorval met een gevaarlijke stof komt te overlijden. Voor het PR geldt de risicocontour van de kans één op een miljoen per jaar (10^{-6} per jaar) als grenswaarde voor kwetsbare objecten. Voor kwetsbare objecten kan van deze norm niet worden afgeweken. Voor beperkt kwetsbare objecten werkt deze norm slechts als een richtwaarde waarvan, na een uitgebreide motivering, eventueel wel kan worden afgeweken. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de kans van één op de honderdduizend per jaar (10^{-5} per jaar) als grenswaarde.

Kwetsbare objecten zijn gebouwen of verblijfsterreinen waar zich kwetsbare en/of grote groepen personen (kunnen) bevinden. Beperkt kwetsbare objecten zijn gebouwen of verblijfsterreinen waar dat doorgaans niet het geval is. Ook belangrijke infrastructuur, zoals een telefooncentrale of een belangrijke verbindingsweg, kan als beperkt kwetsbaar object worden aangemerkt. Een sluitende definitie van wat een kwetsbaar object is, wordt in de wetgeving en in de aanpalende beleidsdocumenten niet gegeven. Het betreffende bevoegd gezag heeft daarom een zekere mate van beoordelingsvrijheid met betrekking tot de kwetsbaarheid van een object in een specifieke situatie.

Groepsrisico (GR)

Het GR is de cumulatieve kans, grafisch weergegeven in een curve², dat een groep personen van 10, 100 en 1.000 personen tegelijk komt te overlijden als gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen. Het GR is niet genormeerd. Hiervoor geldt enkel een oriënterende waarde waarboven een afweging gemaakt moet worden over de aanvaardbaarheid van de risico's. De oriënterende waarde is gelijk aan de factor 1 en die is grafisch in de fN-curve weergegeven door de rechte lijn die de punten N=10 personen bij $f=10^{-5}$, N=100 personen bij $f=10^{-6}$ en N=1.000 personen bij $f=10^{-8}$ kruist.

Het GR wordt enkel bepaald voor het invloedsgebied van een risico bron. Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het GR. Veelal wordt hiervoor het gebied gebruikt dat is gelegen binnen de 10^{-8} -contour van het PR (het gebied dat wordt getroffen door een ongeval met een kans van één op honderd miljoen per jaar). Aangezien sommige ongevalsscenario's ook bij (nog) kleinere ongevalkansen nog tot dodelijke slachtoffers kunnen leiden, wordt in die gevallen het gebied gebruikt waarbinnen nog 1% van de aanwezige personen kunnen komen te overlijden (de zogenaamde 1%-letaliteitsgrens).

Normstelling

Qua normstelling, begrippenkader en rekenmethodiek voor het bepalen van de risico's, wordt in het Bevb volledig aangesloten op de bestaande systematiek uit het toetsingskader voor risicovolle industriële bedrijven zoals neergelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

Dat houdt in dat voor het PR contour met kans 10^{-6} per jaar als grenswaarde voor kwetsbare objecten geldt en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Het groepsrisico (GR) is, net als in het Bevi, in het Bevb niet genormeerd. Hiervoor geldt enkel een oriënterende waarde waarboven een afweging gemaakt moet worden omtrent de aanvaardbaarheid van de risico's.

Het Bevb bestaat uit twee delen. Het eerste deel bevat algemene voorschriften waaraan een exploitant van een buisleiding dient te voldoen. Belangrijk om te noemen in dit kader is de verplichting dat een exploitant de gegevens over een buisleiding aan het bevoegd gezag voor het bestemmingsplan ter beschikking moet stellen. Ook dient hij een gewijzigd gebruik van een buisleiding aan de Inspectie Leefomgeving te melden. Een ander gebruik kan immers andere (of grotere) risico's met zich meebrengen. Het tweede deel bevat de instructieregels die zijn gericht aan het bevoegd gezag op grond van de Wro en die bij het opstellen van een bestemmingsplan in acht moeten worden genomen. De Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) bevat een technische uitwerking van het Bevb. In de Revb is bijvoorbeeld de rekenmethode te vinden die bij het uitvoeren van een QRA voor een risicovolle buisleiding moet worden gehanteerd.

Op grond van het Bevb mag in ieder geval de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico (PR) de randen van een leidingstrook niet overschrijden. De contour van het PR met kans 10^{-6} per jaar voor nieuwe leidingen blijft dus binnen een daarvoor aangewezen buisleidingenstraat. Dit is ook het uitgangspunt geweest bij het opstellen

² De zogenaamde fN-curve, waarbij 'f' de kans en 'N' het aantal slachtoffers voorstelt.

van de rijksstructuurvisie buisleidingen (zie paragraaf 2.1.2). Doordat nieuwe buisleidingen geen belemmeringen meer met zich mee brengen voor omliggende gronden buiten de buisleidingstrook, is het ruimtebeslag in de rijksstructuurvisie beperkt tot enkel de buisleidingenstraat (50 meter). Buiten de buisleidingenstraat gelden om die reden geen ruimtelijke beperkingen meer. In voorkomende gevallen dient enkel nog het groepsrisico te worden verantwoord.

2.1.4 Circulaire K1-, K2- en K3-stoffen (1991)

In 1991 heeft het toenmalige Ministerie van VROM een beleidsregel bekend gemaakt voor ruimtelijke ontwikkelingen rondom buisleidingen voor het transport van risicovolle stoffen³. Voor het transport van risicovolle stoffen die nog niet binnen de werkingssfeer van het Bevb vallen, is vooralsnog de benadering uit de circulaire van toepassing. Het gaat concreet om het transport van gevaarlijke stoffen anders dan aardgas en minerale olieproducten, zoals waterstofgas en andere industriële gassen. De circulaire werkt met afstandsnormen waarbinnen bebouwing in beginsel niet is toegestaan. De circulaire onderscheidt daarbij de volgende zones.

- *De strook grond met zakelijk recht* (zogenoeten zakelijkrechtstrook). Dit is de strook grond van 5 meter aan weerszijden van de buisleiding waarbinnen zich geen bebouwing van welke aard ook mag bevinden.
- *De bebouwingsafstand*. Binnen deze zone (waarvan de grootte afhankelijk is van de druk en aard van de te vervoeren stoffen) mag zich geen woonbebouwing bevinden.
- *De toetsingsafstand*. Binnen deze zone (waarvan de grootte eveneens afhankelijk is van de druk en aard van de te vervoeren stoffen) dient aan de hand van enkele gebiedsklassen te worden nagegaan of het treffen van maatregelen eventueel noodzakelijk is.

Bij de afstanden moet worden aangetekend dat deze niet meer aansluiten bij de recente inzichten over risico's rondom buisleidingen. In voorkomende gevallen kan het daarom raadzaam zijn om in overleg met de leidingbeheerder te treden. Wellicht dat een kleinere afstand kan worden aangehouden.

2.1.5 Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (2004)

Naast de circulaire uit 1991 is voor het ondergrondse transport van een aantal risicovolle stoffen ook de risicobenadering uit de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRVGS) relevant. Deze circulaire heeft betrekking op het beleid van de ministers van IenM en van Veiligheid en Justitie over de afweging van veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen in relatie tot de fysieke leefomgeving.

In de CRVGS wordt aanbevolen om voor de ruimtelijke inpassing van alle buisleidingen zoveel mogelijk het Bevb en de Revb te volgen. Formeel vallen de transportleidingen voor chemische stoffen (anders dan aardgas of aardolieproducten) nog onder de werking van de CRVGS. Indien de ruimtelijke inpassing van buisleidingen conform het Bevb en de Revb is, wordt deze inpassing geacht tevens te voldoen aan de CRVGS.

2.1.6 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en het Besluit omgevingsrecht (Bor)

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) heeft het toetsingskader van 26 verschillende vergunningen en toestemmingen geïntegreerd in een omgevingsvergunning. Hieronder behoren ook de voormalige bouwvergunning op grond van de Woningwet en het projectbesluit en de aanlegvergunning op grond van de Wro.

De omgevingsvergunning wordt aangevraagd voor door de aanvrager aangegeven "activiteiten". Denk aan "bouwen", het "aanleggen en uitvoeren van werken, geen bouwwerkzaamheden zijnde" en "het afwijken van

³ Brief Directoraat-Generaal Milieubeheer van 24 april 1991, kenmerk DGM/SR/1221254.

het bestemmingsplan". De laatst genoemde wordt ook wel de omgevingsvergunning voor afwijkend planologisch gebruik, of het projectbesluit genoemd.

Voor wat betreft buisleidingen en ondergrondse infrastructuur is het van belang dat in het Besluit omgevingsrecht (Bor) een uitzondering is gemaakt op de verplichting om een omgevingsvergunning aan te vragen voor de activiteiten "bouwen" en "afwijkend planologisch gebruik". Alle ondergrondse infrastructuur ten behoeve van openbare nutsvoorzieningen is vrijgesteld van de verplichting om een omgevingsvergunning aan te vragen voor de activiteit "bouwen". Ook een toets aan het bestemmingsplan wegens strijdig gebruik is voor deze buisleidingen niet verplicht. Het ondergrondse transport van gevaarlijke stoffen is hiervan uitgezonderd (zie hierna). Dat volgt uit artikel 2, onderdeel 18 van bijlage II van het Bor.

Specifiek voor buisleidingen ten behoeve van het transport van gevaarlijke stoffen geldt op grond van artikel 3, onderdeel 7, van bijlage II van het Bor dat deze geen omgevingsvergunning voor de activiteit "bouwen" hoeven aan te vragen. Een toets aan het bestemmingsplan is voor deze typen buisleidingen wel verplicht voorgeschreven.

Het vergunningvrij maken van bepaalde soorten infrastructuur heeft gevolgen voor de mogelijkheden om langs de weg van de ruimtelijke ordening te sturen op de komst van nieuwe ondergrondse infrastructuur. Dit is een randvoorwaarde waarmee rekening moet worden gehouden bij de verdere uitwerking van het gemeentelijke beleid voor ondergrondse infrastructuur.

2.1.7 Randvoorwaarden voor ondergrondse infrastructuur vanuit het Rijksbeleid

Vanuit het ruimtelijk beleid van het Rijk gelden de volgende randvoorwaarden voor het toekomstige gemeentelijke beleid voor ondergrondse infrastructuur.

- De gemeentelijke structuurvisie is de invulling van de bestuursafspraken tussen het Rijk en de gemeente over het definitieve tracé van de nationale buisleidingenstraat zoals aangegeven in de rijksstructuurvisie buisleidingen. In de gemeentelijke structuurvisie moet een tracé worden aangewezen voor buisleidingen van nationaal belang die een ononderbroken doorgang creëert vanaf de Westerschelde tot aan de grens met België (bij Sas van Gent). Dat tracé zal te zijner tijd in de gemeentelijke bestemmingsplannen moeten worden verankerd op een zodanige wijze dat geen nieuwe belemmeringen voor ondergrondse leidingen ontstaan.
- Bij de vertaling naar ruimtelijke plannen gaat het Rijk ervan uit dat een beperkt beschermingsregime wordt opgenomen. Dat wil zeggen dat in toekomstige bestemmingsplannen het hoofdtracé enkel gevrijwaard wordt van ruimtelijke ontwikkelingen die de aanleg van buisleidingen van nationaal belang mogelijk kunnen belemmeren. Het actief bestemmen van het tracé tot "buisleidingstraat" is niet noodzakelijk.
- Het definitief vast te stellen tracé voldoet aan de 10 uitgangspunten die ook voor de rijksstructuurvisie zijn gehanteerd. Zuinig ruimte gebruik door bundeling van buisleidingen is daarbij het meest doorslaggevende criterium.
- In aansluiting op hetgeen in elders in de provincie Zeeland wordt voorgestaan, gaat het om een strook met een breedte van 50 meter.
- Voor het transport van gevaarlijke stoffen gelden de bepalingen uit het Bevb, de Circulaire 1991 en de CRVGS onverkort. Hiermee moet bij de uiteindelijke tracékeuze rekening worden gehouden.
- Vanwege het vergunningvrij maken van bepaalde vormen van ondergrondse infrastructuur op grond van de Wabo, gelden beperkingen ten aanzien van de sturingsmogelijkheden vanuit de gemeente voor nieuwe ondergrondse infrastructuur. Hiermee moet rekening worden gehouden bij de formulering van het gemeentelijke beleid.

2.2 Provinciaal beleid

2.2.1 Omgevingsplan Zeeland 2012-2018

Algemeen

In het Omgevingsplan Zeeland geeft het provinciebestuur de hoofdlijnen van het provinciale ruimtelijke beleid aan.

Buisleidingen

Doelstelling provinciaal beleid

Het doel van het provinciale beleid is het bundelen van regionale- en nationale ondergrondse buisleidingen in een leidingenstraat of leidingenstrook om een efficiënt transport en beperking van ruimtegebruik te bereiken.

Inzet Provincie

De provincie wil transport van stoffen door middel van (ondergrondse) buisleidingen bevorderen. Daarbij gaat het zowel om de regionale initiatieven voor uitwisseling van reststromen en het sluiten van kringlopen als om de aansluitingen en gebruik van het landelijke en transnationale netwerk van buisleidingen. Door borging van leidingstroken in het omgevingsbeleid kunnen nieuwe leidingen efficiënter worden aangelegd.

Uitgegaan wordt van bundelen van (hoofdtransport)leidingen in een strook gebaseerd op het Bevb. Hoofdtransportleidingen zijn buisleidingen waarmee de volgende producten worden vervoerd:

- gas, olie, olieproducten, chemische producten, vaste stoffen/ goederen;
- aardgas hoofdtransportnet Gasunie, of andere gasnetten, met diameter vanaf 18 inch (47,5 cm);
- defensiebrandstoffen;
- warmte en afvalwater, ruwwater of halffabricaat voor de drink- en industriewatervoorziening, met een diameter groter of gelijk aan 18 inch (47,5 cm);
- aardolieproducten, met een uitwendige diameter van meer dan 7 cm en een druk van meer dan 16 bar.

De provincie wil dat, ook wanneer ruimere afstandsnormen worden bepaald, de in het Omgevingsplan vastgelegde zones niet worden opgerekt. Indien noodzakelijk zullen dan ook bij aanleg van nieuwe leidingen aanvullende maatregelen worden geëist ten aanzien van bijvoorbeeld de diepte waarop de leiding wordt aangelegd, de wanddikte en het al dan niet aanbrengen van betonplaten boven de leiding.

Leidingstroken

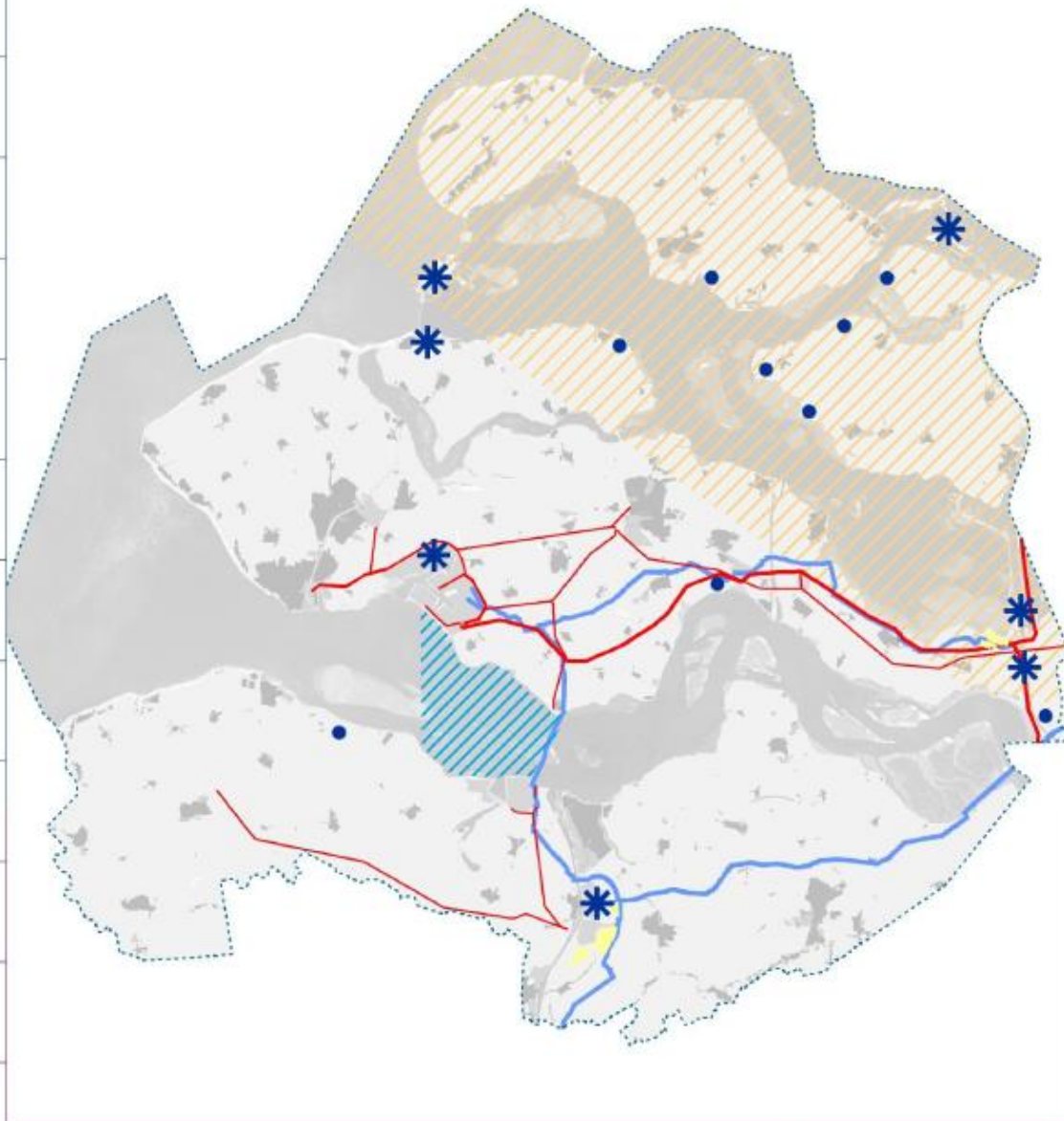
Bij leidingen van nationaal belang is de Rijksstructuurvisie leidend. Vanuit het provinciale beleid staat een optimale benutting van de op figuur 2.3 aangegeven leidingenstroken centraal.

Het Zeeuwse beleid hanteert het bundelingsprincipe. Ook leidingen van regionaal belang dienen in de leidingenstroken aangelegd te worden. Uit veiligheidsoverwegingen en om verdere versnippering tegen te gaan wordt dit bundelingsprincipe in stand gehouden. Verdringing van leidingen van regionaal belang buiten de strook is niet gewenst, ook al wordt het ruimtelijk bundelen van leidingen van nationaal belang onderschreven. Leidingenstroken en hun directe omgeving moeten gevrijwaard blijven van bebouwing. Dit voorkomt problemen met de aanleg van leidingen voor gevaarlijke stoffen.

Hoofdtransportleidingen dienen in principe te liggen in een op de kaart weergegeven leidingenstrook. Door bundeling van leidingen wordt het (indirecte) ruimtebeslag beperkt, kan het beheer van de leidingen efficiënter worden uitgevoerd en wordt bovendien de veiligheid vergroot. Solitaire aanleg van hoofdtransportleidingen is alleen toegestaan wanneer een bestemming niet bereikbaar is via het landelijke en regionale net van leidingenstroken of wanneer, door het volgen van de leidingenstroken, een onaanvaardbaar lang tracé ontstaat. De onaanvaardbaarheid hangt nauw samen met het product dat vervoerd wordt. Hoe gevaarlijker een product, hoe minder aanvaardbaar het is om de leiding buiten de leidingenstroken aan te leggen.

Omgevingsplan Zeeland 2012 - 2018

Kaart 2 - Energie



Legenda

Windenergie concentratie

* Concentratie locatie

• Overig

Hoogspanning Tennet

— 380kV

— 150kV

/// Zoekgebied leidingstroken

Glastuinbouw

Geothermie

Leidingstrook



Figuur 2.3 Kaart Energie uit Omgevingsplan Zeeland 2012-2018 (bron: provincie Zeeland)

Bij aanleg van nieuwe buisleidingen voor gevaarlijke stoffen worden risico's getoetst aan externe veiligheidsnormen. Hierbij geldt dat van leidingen in een leidingstrook de contour van het PR met de kans 10^{-6} per jaar niet buiten de strook mag zijn gelegen.

2.2.2 Provinciale Milieuverordening Zeeland (2011)

In hoofdstuk 3.5.2 van de Provinciale Milieuverordening Zeeland (PMV) is een regeling opgenomen over buisleidingen. Het betreft een vangnetregeling voor buisleidingen ten behoeve van het transport voor gevaarlijke stoffen die niet worden genormeerd door het Bevb (zie paragraaf 2.1.3). De hoofdlijnen van de regeling uit de PMV is als volgt.

- Artikel 3.5.2.3 PMV bevat een verbodsbepaling om buisleidingen aan te leggen, te vervangen of te verwijderen.
- Het verbod in artikel 3.5.2.3 PMV is niet van toepassing wanneer wordt voldaan aan de daarvoor geldende normen en wanneer alle noodzakelijke maatregelen worden getroffen die nodig zijn voor het veilig in bedrijf hebben van de betreffende leiding (artikel 3.5.2.4 PMV).
- Een buisleidingbeheerder is op grond van de PMV voorts verplicht om ongewone voorvallen te melden aan het provinciebestuur (artikel 3.5.2.6 PMV). Ook verplicht de PMV de exploitant desgevraagd aan het provinciebestuur gegevens over buisleidingen te overleggen (artikel 3.5.2.7 PMV).

De regeling uit de PMV blijft van kracht tot het moment dat wetgeving voor *alle* gevaarlijke stoffen die per buisleidingen worden getransporteerd in werking is getreden. De kaders in de PMV komen daarna geheel te vervallen.

2.2.3 Randvoorwaarden voor ondergrondse infrastructuur vanuit provinciaal beleid

Vanuit het ruimtelijk beleid van de provincie gelden de volgende randvoorwaarden voor het toekomstige gemeentelijke beleid voor ondergrondse infrastructuur.

- Het hoofdtracé zoals dat is aangegeven in kaart 2 van het Omgevingsplan Zeeland is het vertrekpunt voor buisleidingen van regionaal belang. Hierbij geldt het bundelingsprincipe ook voor buisleidingen van regionaal belang, waarbij de provincie een zo optimale invulling van de buisleidingstroken nastreeft.
- Leidingenstroken en hun directe omgeving moeten gevrijwaard blijven van bebouwing.
- Van leidingen in een leidingstrook mag de contour van het PR met de kans 10^{-6} per jaar niet buiten de strook zijn gelegen.

2.3 Gemeentelijk beleid

2.3.1 Structuurvisie Terneuzen 2025

De hoofdlijnen van gemeentelijke ruimtelijke beleid zijn neergelegd in de structuurvisie Terneuzen 2025. De structuurvisie vormt enerzijds de basis voor nieuw te ontwikkelen (gemeentelijke) beleidsplannen en projecten, zodat aan het gewenste beeld inhoud wordt gegeven. Anderzijds vormt de structuurvisie het toetsingskader voor nieuwe planinitiatieven. Om ontwikkelingen en initiatieven te kunnen toetsen is een strategiekaart ontworpen (zie figuur 2.3). In totaal worden in de structuurvisie een achttal strategieën ingezet om het gemeentelijke ruimtelijke beleid vorm te geven. Per strategie worden de voor het onderdeel "buisleidingen" meest relevante onderdelen kort toegelicht.

Strategie 1: Versterken

Een aantal gebieden binnen de gemeente wordt als zodanig waardevol aangemerkt dat de gemeente actief beleid wil voeren om de waarde van deze gebieden voor de gemeente in de toekomst te behouden en waar mogelijk te versterken. Het gaat hierbij enerzijds om de centrumgebieden van de grotere kernen en de gebieden met een regionale functie/uitstraling en anderzijds om de versterking van de Liniezone, met name

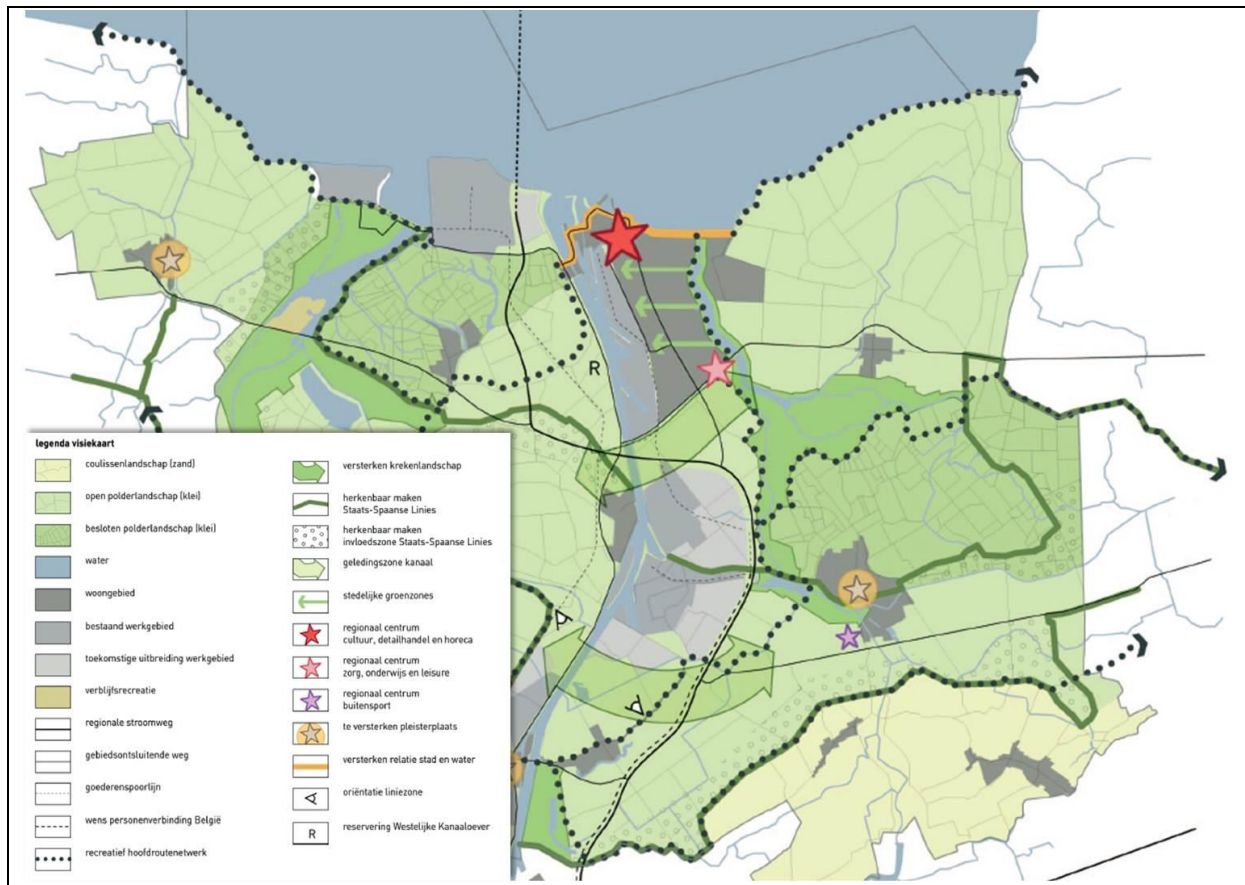
gerelateerd aan de Staats-Spaanse Linies.

Liniezone

De Liniezone met de restanten van de Staats-Spaanse Linies zal worden opgewaardeerd op een zodanige manier dat de verschillende forten en verdedigingswerken in het landschap beter herkenbaar worden en een waardevolle bijdrage kunnen leveren aan de toeristisch-recreatieve infrastructuur van de gemeente. Zowel ten oosten (rondom Axel) als ten westen (rondom Hoek en Philippine) zal deze verbinding een impuls krijgen.

Strategie 2: Verbreden

In de strategie van verbreden worden functies toegevoegd aan gebieden waarvan de hoofdfunctie in principe goed functioneert. De variëteit aan functies in deze gebieden wordt als het ware verbreed. Voor deze strategie komen de gebieden in aanmerking die door hun belevingswaarde of ligging een verruiming van het gebruik kunnen gebruiken. De agrarische bedrijven dienen daarvoor meer ruimte te krijgen om Nieuwe Economische Draggers toe te voegen, waardoor een aantrekkelijke mix van landbouw en recreatie ontstaat. Daarvoor is ook een kwaliteitsslag nodig in het recreatieve routestelsel in deze gebieden.



Figuur 2.3 Visiekaart Terneuzen 2025 (bron: Structuurvisie Terneuzen 2025)

Zone Hoek-Terneuzen

De strategie verbreden is toegekend aan de zone tussen Hoek en Terneuzen, teneinde een buffer op te werpen tussen de kern Hoek en de industriële complexen en om een duidelijke scheiding te bewerkstelligen tussen het complex van Dow en de reserveringslocatie voor de Westelijke Kanaaloever. Activiteiten ter plaatse mogen geen belemmering vormen voor het functioneren van Dow en voor de eventuele ontwikkeling van de Westelijke Kanaaloever.

Strategie 3: Verbinden

Voor de verbetering van de structuur van de gemeente is het van belang dat op enkele plaatsen ingrepen en verbeteringen van de ruimtelijke structuur plaatsvinden. De structuurverbetering is nooit exact begrensd of bepaald en kan gedurende een langere periode tot stand komen. De structuurverbeteringen dienen zowel ecologische doelen (verbindingen tussen substantiële natuurgebieden), recreatieve doelen (verbindingen leggen voor mensen in de recreatieve routestructuur) als belevingsdoelen (vergroting van de leesbaarheid en ervaring van het landschappelijk raamwerk).

Strategie 4: Transformeren

Binnen de gemeente is een aantal gebieden waar in de komende jaren een transformatie te verwachten valt. De precieze functionele invulling en de planning van deze transformaties in de tijd is nog niet bekend, maar gezien het functioneren van de gebieden staat de wenselijkheid van de transformatie niet ter discussie. De transformatie van de gebieden is mogelijk ook afhankelijk van ontwikkelingen elders binnen de gemeente, waardoor nu nog niet precies het eindbeeld kan worden geschetst.

Zuidelijk deel Autrichepolder

Het gebied van de Autrichepolder ten zuiden van de nieuwe insteekhaven zal mogelijk worden getransformeerd als werkgebied voor havengebonden bedrijvigheid. De definitieve omvang zal moeten worden bepaald aan de hand van de vraag en in samenhang met de geleiding van de Kanaalzone.

Koegorspolder

In het gebied van de Koegorspolder dat tussen de verdubbelde Tractaatweg/Sluiskiltunnel en de industriële bebouwing van Yara aan het kanaal ligt, bestaat de mogelijkheid van een transformatie in de richting van diverse vormen van bedrijvigheid, zowel voor stedelijke bedrijvigheid, voor glastuinbouw als voor toeleveranciers voor het industrieel-logistieke complex. Hierdoor ontstaat op den duur langs het kanaal een consistent samenhangend geheel van bedrijfscomplexen opgespannen tussen de weg en het kanaal.

De invullingsmogelijkheden in de Koegorspolder worden wel beperkt door de aanwezigheid ter plaatse van een leidingenstrook en de windmolens. Tegelijkertijd verdient het aanbeveling om het samenhangende geheel van bedrijfscomplexen aan de westzijde van de Tractaatweg landschappelijk in te passen, zodat er geen (continu) zicht is vanuit de hoofdinfrastructuur op het bedrijfscomplex. Een inpassingszone langs de Tractaatweg is hiervoor opgenomen.

Zuidpoort

Het gebied tussen Terneuzen-zuid en het Sluiskiltunneltracé (Zuidpoort) zal in aanvulling op het reeds bestaande skihalcomplex een transformatie ondergaan. Programmaonderdelen kunnen betrekking hebben op leisure, zorg, onderwijs en stedelijke bedrijvigheid. Grootschalige perifere detailhandel wordt in eerste instantie geconcentreerd op het gebied Kennedylaan. De Zuidpoort is een mogelijke toekomstige alternatieve locatie of overlooplocatie voor grootschalige perifere detailhandel.

Ghellinckpolder-Noord

Het gebied ten noorden van het bedrijventerrein Ghellinckpolder in Sas van Gent is aangemerkt als te transformeren. Een eventuele ontwikkeling van dit gebied tot bedrijventerrein is alleen mogelijk als de grotere gevestigde bedrijven op het bedrijventerrein Ghellinckpolder uitbreidingswensen hebben die een directe relatie hebben met de activiteiten op het bestaande terrein. Daardoor kan een synergie ontstaan die elders niet bereikt wordt. Dit is een soortgelijke strategie als die al van toepassing is op de ontwikkeling van het Valuepark bij Dow, waar ook alleen plaats is voor bedrijven met een synergie-effect met Dow. Een eventuele uitbreiding van het bedrijventerrein Ghellinckpolder wordt landschappelijk ingepast met behulp van een groenzone ten noorden van de eventuele uitbreiding.

Maintenance Value Park (MVP)

Voor mogelijke economische ontwikkelingen is het zaak het eigen terrein van Dow weer sterker naar de core-business te brengen. Het gebied ten oosten van het Dow-complex (van de Westerscheldetunnel tot het sluizencomplex) kan in de toekomst een functie krijgen voor bedrijvigheid, gerelateerd aan procesindustrie. Dit gebied is de voorkeur locatie waar het MVP ontwikkeld kan worden. Daarmee ontstaat een logische ruimtelijke eenheid, waarbinnen de proces industrie een zelfstandige positie heeft.

Recreatiecentrum de Braakman/Ruiterdomein Equus

De uitbreidingsplannen van recreatiecentrum de Braakman alsmede de ontwikkeling van ruiterdomein Equus zijn onder de strategie transformeren gebracht, omdat er sprake is van een substantiële recreatieve ontwikkeling in een zone waarin naar verbreding wordt gestreefd. De uitbreidingsplannen voor de Braakman zijn alleen mogelijk in combinatie met de herstructurering van het bestaande vakantie-eiland.

Strategie 5: Ontwikkelen

Een aantal gebieden zal in de komende jaren van kleur verschieten omdat de huidige functie van deze gebieden niet voldoet of niet opgewassen is tegen de economische druk op het gebied. De ontwikkelingsgebieden zijn de gebieden waar duidelijkheid bestaat over het toekomstige gebruik en het bijbehorende beeld. De meeste en de meest ingrijpende ontwikkelingsgebieden bevinden zich in de Kanaalzone. Daarnaast zijn er grenzend aan de reeds bestaande natuurgebieden uitbreidingen van natuurgebieden voorzien.

Stedelijke ontwikkelingen

Terneuzen, Axel en Philippine beschikken over een woningbouwlocatie die in de komende jaren zal worden benut. In Terneuzen wordt het reeds bestemde deel van Othene afgebouwd evenals het deel waarvoor bij de vaststelling van het plan Rondje Kreek de Structuurschets Zuid-Zuid (Rietlanden III) is onderschreven.

Natuurgebieden

De komende jaren zal het areaal natuurgebieden verder worden uitgebreid. Rond de Braakman en de Otheense Kreek vinden diverse uitbreidingen plaats. Daarnaast vindt er een ontwikkeling plaats bij diverse bestaande natuurgebieden zoals bij de Kloosterweg, Het Groote Gat en de Boschkreek.

Infrastructuur

Voor wat betreft de infrastructuur van de gemeente zal de komende jaren een tweetal projecten worden ontwikkeld die bijdragen aan een robuuster verkeersnetwerk binnen de gemeente. Met de aanleg van de Sluiskiltunnel in combinatie met de toeleidende wegen wordt de barrièrewerking van het kanaal verminderd. Daarnaast vervallen de lange wachttijden voor de brug over het kanaal met de realisatie van de Sluiskiltunnel.

Strategie 6: Herstructureren

Binnen de gemeente is een aantal gebieden waar de komende jaren een proces van herstructurering te verwachten valt. Bij het proces van herstructurering zal de hoofdfunctie van het gebied hetzelfde blijven, maar wordt de kwaliteit en het functioneren van het gebied sterk verbeterd. De gemeente heeft hierin een actieve (regie)rol. Door het proces van herstructureren zal een aantal gebieden binnen de gemeente klaar worden gemaakt voor de toekomst.

Werkgebieden

De werkgebieden van Stroodorpe-Oost (eiland bij Sluiskil), Noordpolder in Axel, Poelpolder/glasfabriek ten zuiden van Sas van Gent, Zijkanaal C en de Axelsedam en omgeving in Terneuzen worden de komende periode geherstructureerd. De nadruk bij de herstructurering is gericht op de verbetering van de kwaliteit en de functionaliteit van deze gebieden.

Infrastructuur

Op het vlak van infrastructuur wordt de komende jaren voorzien in de herstructurering van het sluizencomplex aan de noordzijde van het kanaal. Uitgangspunt is het vergroten van de capaciteit van de sluizen, waarmee de

toegankelijkheid van het kanaal wordt vergroot. Daarnaast zal de verdubbeling plaatsvinden van de Westerscheldetunnelweg en de Tractaatweg. De N61 in de richting van Schoondijke en de Kennedylaan in Terneuzen zelf worden geherstructureerd.

Strategie 7: Behouden

De strategie van behoud is gekozen voor de delen van de gemeente waar binnen de looptijd van de structuurvisie geen of zeer beperkte veranderingen zijn te verwachten. Het huidige ruimtelijke beeld en het functioneren van deze gebieden is goed. Daarom is er voor de gemeente geen aanleiding is om hier actief plannen of projecten te initiëren. Dit laat onverlet dat door een gebrekkig beheer en onderhoud van de ruimte kwaliteitsverlies, snelle veroudering en verrommeling op de loer liggen. Binnen de te behouden gebieden is een aantal soorten gebieden te onderscheiden. Voor wat betreft buisleidingen zijn de deelgebieden 'landbouw' en de 'westelijke kanaaloever' relevant.

Landbouw

Het buitengebied van de gemeente bestaat voor een groot deel uit agrarisch gebied. De agrarische sector draagt voor een groot deel zorg voor het onderhoud en het beeld van het landschap. Het agrarische gebied functioneert goed en ook de uitstraling volstaat. Grote ruimtelijke ingrepen worden de komende jaren niet verwacht. Voor zover ontwikkelingen plaatsvinden binnen het buitengebied, die niet zijn gericht op de agrarische functie (bijvoorbeeld door de toevoeging van Nieuwe Economische Draggers), geldt dat deze ontwikkelingen de agrarische bedrijfsvoering niet in de weg mogen staan.

Reservering Westelijke Kanaaloever

De "R" op de kaart staat voor de reservering voor een eventuele ontwikkeling van de Westelijke Kanaaloever. Op het moment dat een economische schaa sprong zich aandient, wordt voor de ontwikkeling van de Westelijke Kanaaloever een concrete beleidsbeslissing genomen en een plan-MER opgesteld. Omdat er op dit moment geen realistisch scenario voor de economische ontwikkeling te schetsen is, is een concrete beleidsbeslissing over de Westelijke Kanaaloever buiten deze structuurvisie gehouden. Dit betekent dat in dit gebied de landbouwactiviteiten op een bedrijfsmatige manier kunnen worden doorgezet; niet-agrarische activiteiten en wonen, die tot investeringen met doorwerking op lange termijn leiden, staan de gemaakte reservering in de weg en zijn niet toegestaan.

Strategie 8: Beschermen

Onder de strategie beschermen zijn de gebieden geschaard die vanuit hun ruimtelijke, ecologische of economische waarde voor de gemeente Terneuzen essentieel zijn voor de toekomst van de gemeente. Er bestaat de behoefte om de huidige functie te bewaren en (actief) te beschermen. Actief in de zin dat ontwikkelingen die de huidige functie versterken, worden gestimuleerd.

Grootschalige industrieel-logistieke complexen

De grootschalige industrieel-logistieke complexen bestaan uit de vestigingen van Dow en het Valuepark in het noorden, de concentratie rond Yara en de Axelse Vlake bij Sluiskil en de bedrijvigheid rondom Cargill bij Sas van Gent. Deze complexen hebben een zodanig economische waarde voor de gemeente Terneuzen en Zeeuws-Vlaanderen dat het functioneren van deze bedrijvigheid bescherming verdient. De bedrijfsvoering van deze bedrijven wordt beschermd tegen ruimtelijke ontwikkelingen in de directe omgeving die de bedrijfsvoering kunnen beperken.

Infrastructuur

Naast de bovenstaande natuur- en werkgebieden verdient ook het Kanaal van Gent naar Terneuzen een beschermingsstatus als infrastructuurlijn. Dit omdat zij een wezenlijk onderdeel vormt van de hoofdinfrastructuur van de economische kernzone. Om de functie van het kanaal voor het vervoer van goederen veilig te stellen, zijn in en in de directe omgeving van het kanaal geen ontwikkelingen gewenst, die de functie van het kanaal als vervoersas kunnen beperken. Een dergelijke beschermingsstatus verdient ook de toekomstige buisleidingenstrook.

2.3.2 Gebiedsvisie Kanaalzone 2030

Algemeen

Voor het ruimtelijke beleid voor de Kanaalzone heeft het gemeentebestuur van Terneuzen een afzonderlijke gebiedsvisie vastgesteld. De Kanaalzone is een belangrijke economische pijler in Zeeland en heeft als zodanig een eigen ruimtelijk, sociaal en economisch afwegingskader gekregen binnen het gemeentelijk beleid. De gebiedsvisie geldt niet als gemeentelijke structuurvisie, maar is wel een belangrijke basis voor het verdere gemeentelijke (ruimtelijke) beleid.

In de gebiedsvisie zijn een aantal opgaven geformuleerd die de basis vormen voor een door de betrokken overheden en maatschappelijke partijen gezamenlijk opgestelde uitvoeringsagenda. De Gebiedsvisie heeft een doorkijk tot het jaar 2030. Ook is een wensbeeld geformuleerd op basis van de verschillende opgaven (zie figuur 2.4).

Opgave 4: Duurzame modaliteiten en project MUP

Transportmodaliteiten

Een van de opgaven die in de Gebiedsvisie is geformuleerd is die van 'duurzame modaliteit' (opgave 4). Voor de toekomst wordt vervoer op een duurzame wijze gestimuleerd. In de periode tot 2020 wordt ingezet op een optimale multimodale ontsluiting en verschuiving van goederenstromen naar de schonere vervoersmodaliteiten.

De nadruk moet (komen te) liggen op het faciliteren van stromen met een toegevoegde waarde voor de Kanaalzone. Voorkomen moet worden dat de Kanaalzone alleen als doorvoergebied wordt benut. Multimodaliteit door middel van vier modaliteiten (transport over de weg, over het spoor, over het water en door buisleidingen) is zowel mogelijk op de Axelse Vlakte als de Westelijke Kanaaloever. Voor alle terreinen wordt ernaar gestreefd om ontsluiting via meerdere modaliteiten te behouden en/of mogelijk te maken.

Project MUP

De inzet op duurzaamheid betekent een verschuiving van goederenstromen van de weg naar water, spoor en buisleidingen. In de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone zal specifiek worden geïnvesteerd in de faciliteiten voor het vervoer per water en per buisleiding en het efficiënt organiseren van goederenstromen.

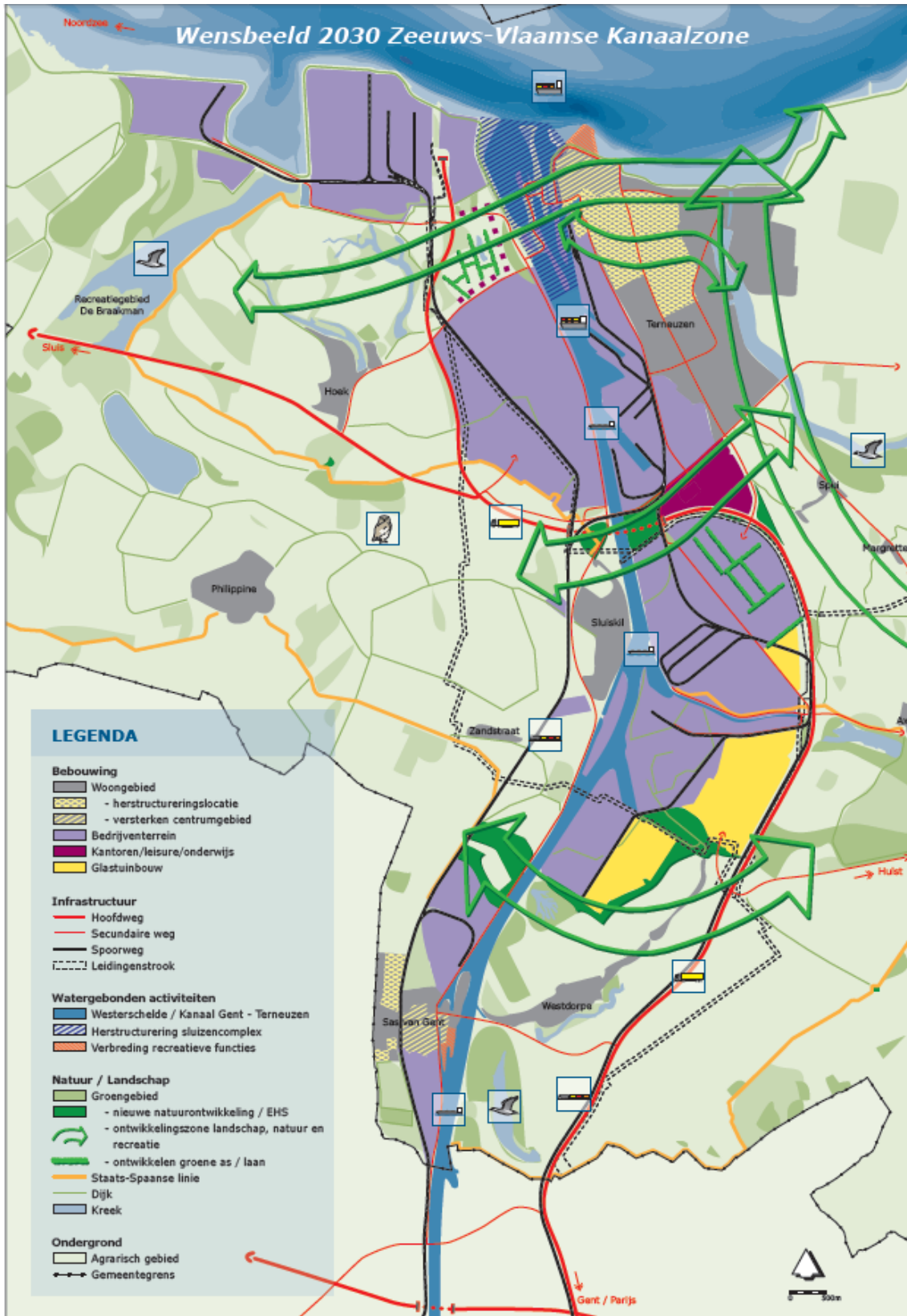
Op het gebied van buisleidingen wordt daarom op initiatief van Zeeland Seaports de mogelijkheid van 'Multi Utility Providing' (MUP) onderzocht. Met een systeem van buisleidingen kan dit leiden tot een sterk verbeterde benutting van deze modaliteit in de Kanaalzone.

De Gebiedsvisie voorzag in een haalbaarheidsstudie waarmee de mogelijkheid voor project MUP in beeld wordt gebracht. Deze haalbaarheidsstudie is inmiddels afgerond en vormt de verdere basis voor project MUP waarvoor deze structuurvisie is opgesteld.

2.3.3 Randvoorwaarden voor ondergrondse infrastructuur vanuit gemeentelijk beleid

Vanuit het ruimtelijk beleid van de gemeente gelden de volgende randvoorwaarden voor het toekomstige gemeentelijke beleid voor ondergrondse infrastructuur.

- Vanuit het gemeentelijke beleid zijn een aantal deelgebieden benoemd (zoals de Zuidpoort en Othene) waarvoor het vanwege de gekozen ruimtelijke ontwikkelingsstrategieën noodzakelijk is dat deze gebieden gevrijwaard blijven van onnodige belemmeringen door nieuwe ondergrondse infrastructuur.
- Ook de in de gemeentelijke structuurvisie aangegeven strategieën 'behouden' en 'beschermen' stellen voor bepaalde gebieden randvoorwaarden aan bestaande en/of nieuwe ondergrondse infrastructuur. Ook voor deze gebieden en strategieën moet in deze structuurvisie worden voorzien in een goede afstemming tussen het boven- en ondergrondse ruimtelijke belang.



Figuur 2.4 Wensbeeld Kanaalzone 2030 (bron: Gebiedsvisie Kanaalzone)

- Het principe van duurzaam ruimtegebruik is voor wat betreft de gemeente leidend. Dat houdt in dat nieuwe ondergrondse infrastructuur zoveel als mogelijk gebundeld wordt aangelegd. Hiermee wordt ook invulling gegeven aan de doelstelling om versnippering van het landschap in de open, grootschalige landbouwgebieden tegen te gaan teneinde de agrarische productie daar te faciliteren.
- De gemeentelijke structuurvisie biedt de beleidsmatige verankering van project MUP en meer in het bijzonder de MUP-strook (zie paragraaf 2.4).

2.4 Project MUP

2.4.1 Project MUP

Wat is MUP?

Het concept Multi Utility Providing (MUP) gaat uit van het actief stimuleren van uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen partijen in de Terneuzense Kanaalzone. Het gaat in de eerste plaats om een organisatiemodel waarmee partijen met elkaar worden verbonden. Daarnaast voorziet het Project MUP ook in een fysieke verbinding tussen de partijen in de vorm van infrastructurele voorzieningen die nodig zijn om de beoogde uitwisseling van stoffen en energiedragers in de Kanaalzone tot stand te brengen. Uiteindelijk is het de bedoeling dat bedrijven in de Kanaalzone kunnen beschikken over capaciteit op een infrastructuur (zowel organisatorisch als fysiek) waarmee stoffen kunnen worden getransporteerd en uitgewisseld.

Doel van project MUP

Met het project MUP worden meerdere doelen nagestreefd. De belangrijkste doelstelling is dat het Project MUP bij wil dragen aan het sociaal-economische klimaat in de Terneuzense Kanaalzone door een aantrekkelijk vestigingsklimaat te creëren in de Kanaalzone.

Daaraan ondergeschikt wordt met MUP het volgende beoogd.

- Het vereenvoudigen van het uitwisselen van stoffen en energiedragers via buisleidingen voor bedrijven in de Kanaalzone. Op deze wijze wordt een duurzame transportmodaliteit geboden naast transport over de weg, het water en het spoor.
- Het faciliteren van de betrokken leidingeigenaren.

Een belangrijk onderdeel van project MUP is de uiteindelijk aan te leggen ondergrondse infrastructuur, de zogeheten MUP-strook, waarvoor een ruimtelijke reservering noodzakelijk is. Voor deze MUP-strook biedt deze structuurvisie het kader. Te zijner tijd zal deze reservering in de gemeentelijke bestemmingsplannen worden opgenomen. De wijze waarop dit gebeurt, is verder uitgewerkt in hoofdstuk 6 van deze structuurvisie.

Een uitgebreide toelichting op het project MUP en de doelstellingen ervan is opgenomen in het planMER MUP.

2.4.2 De lay-out van de beoogde MUP-strook

Verwachte stoffen en leidingen

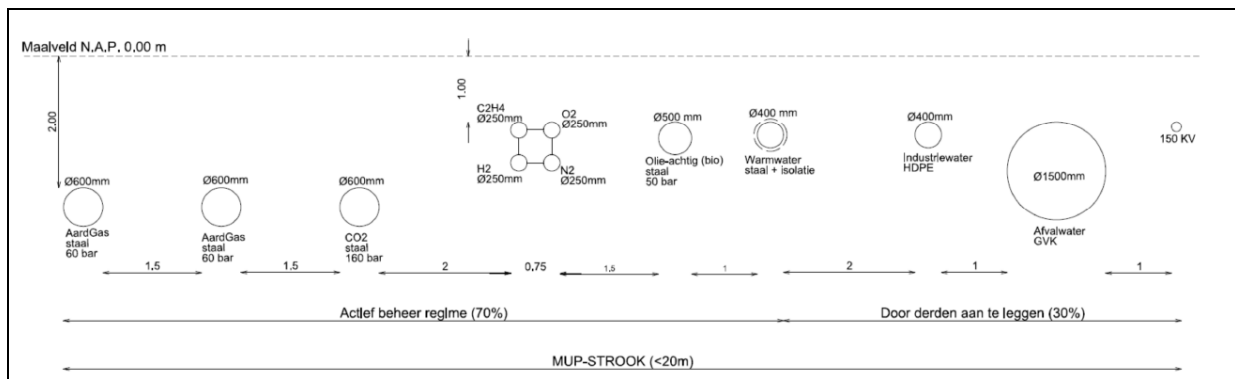
In tabel 2.1 is aangegeven welke mix van leidingen naar verwachting in de MUP-strook geplaatst worden. De keuze voor de stoffen en leidingen is tot stand gekomen in een interactief proces met de omgeving, daarbij is gekeken naar de activiteiten en ontwikkelingen in het plangebied, de transitie naar bio-based economy en de energietransitie. De mix van leidingen zoals gepresenteerd in tabel 2.1 is een door de omgeving gedragen beeld en vormt uitgangspunt voor tracéstudie uit de planMER (zie hoofdstuk 3).

Tabel 2.1: Mix van leidingen die potentieel in de MUP-strook aanwezig kunnen zijn

Stof	Leidingdiameter	Druk	Aantal verwachte leidingen
Aardgas	24" (600 mm)	60 bar	2 leidingen
CO ₂	24" (600 mm)	160 bar	1 leiding
Etheen/propeen/waterstof	10" (250 meterm)	40 bar	2 leidingen
Zuurstof	10" (250 meterm)	40 bar	1 leiding
Stikstof	10" (250 meterm)	40 bar	1 leiding
Olieachtige producten (biodiesel etc.)	20" (500 mm)	50 bar	1 leiding
Industriewater	400 mm	5 bar	1 leiding
Afvalwater (persriool)	1500 mm	5 bar	1 leiding
Warmwater	400 mm	5 bar	1 leiding
Elektriciteit (150 kV)	-	-	1 leiding

Verwachte lay-out

Voor de in tabel 2.1 genoemde leidingen is een concept lay-out gemaakt, zie figuur 2.5. Bij de tracéstudie is uitgegaan van een breedte voor de MUP-strook van 20 meter.



Figuur 2.5 Concept lay-out van de MUP-strook

Tracé van de MUP-strook

In het planMER voor project MUP zijn drie tracéalternatieven onderzocht. Hiervan is een tracé uiteindelijk als voorkeurstracé gekozen. Dit wordt in hoofdstuk 3 verder toegelicht. Het voorkeurstracé is als verdere basis voor deze structuurvisie gebruikt, maar is wel nog aangepast naar aanleiding van zienswijzen op de ontwerpstructuurvisie en advies van de Commissie voor de m.e.r. Hoe het tracé nader vorm is gegeven, inclusief bijbehorende spelregels, komt in de hoofdstukken 4 en 5 aan bod.

3. planMER

Zoals in hoofdstuk 1 is aangegeven, maakt een planMER deel uit van deze structuurvisie. In het planMER worden de milieueffecten beschreven van het voorgenomen gemeentelijk beleid ten aanzien van ondergrondse infrastructuur. Het planMER bestaat uit twee delen. Het planMER voor het project MUP en een oplegnotitie waarin de milieueffecten worden beschreven van het overige gemeentelijke beleid voor ondergrondse infrastructuur. Beide documenten, de planMER voor het project MUP en de oplegnotitie, zijn losse documenten die afzonderlijk van deze structuurvisie raadpleegbaar zijn.

In dit hoofdstuk is een samenvatting opgenomen van de relevante milieuaspecten. In paragraaf 3.1 worden eerst de milieueffecten van het project MUP beschreven. De beschrijving van de milieueffecten van het overige beleid komen in paragraaf 3.2) aan bod. De onderzochte milieueffecten leiden voor enkele beleidsonderdelen tot het stellen van nadere randvoorwaarden. Die randvoorwaarden worden in paragraaf 3.3 beschreven.

3.1 planMER project MUP

Onderzochte alternatieven en varianten

Er zijn drie alternatieven en een aantal varianten voor het tracé van de MUP-strook uitgewerkt in de planMER op basis van een set randvoorwaarden die in dialoog met omgevingspartijen tot stand zijn gekomen (zie figuur 3.1).

Alternatief 1: Basis West

Alternatief 'Basis West' betreft een minimumoplossing die beoogt het zo eenvoudig mogelijk creëren van koppelingen tussen enkele grote industriële clusters in de Kanaalzone, voornamelijk aan de westzijde van het kanaal. Er is voorzien in één oversteek met het kanaal voor de koppeling van enkele aan de oostzijde gelegen bedrijven.

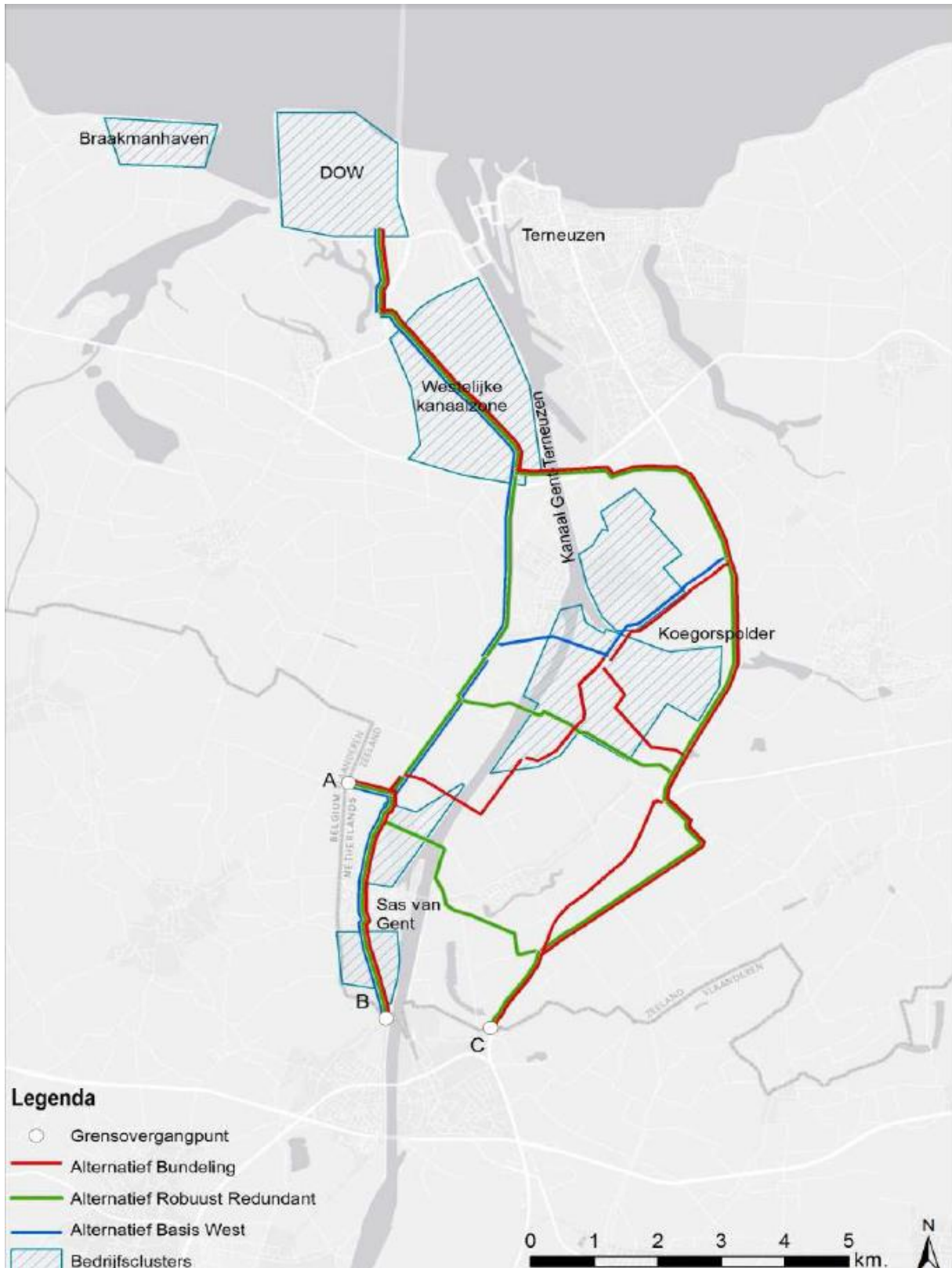
Alternatief 2: Bundeling

Alternatief 'Bundeling' bouwt voort op Alternatief Basis West. In dit alternatief is sprake van twee kruisingen met het kanaal om een koppeling tussen zoveel mogelijk industrieclusters te realiseren. Ook een koppeling met Vlaamse buisleidingeninfrastructuur is in potentie mogelijk.

Alternatief 3: Robuust Redundant

Alternatief 'Robuust Redundant' bouwt voort op voorgaande twee alternatieven en voorziet in een vertakt netwerk met drie kanaalkruisingen om een koppeling tussen zoveel mogelijk industrieclusters binnen de Kanaalzone te realiseren. Ook is op termijn een aansluiting op Vlaamse buisleidingeninfrastructuur mogelijk. Door het realiseren van een netwerk met redundantie wordt voorzien in de wens van de industrie voor een zo groot mogelijke leveringszekerheid; bij blokkades of calamiteiten in het netwerk kan buisleidingentransport doorgang vinden via een andere route.

Verder zijn voor de alternatieven Bundeling en Robuust Redundant enkele varianten onderzocht voor de ruimtelijke configuratie van tracédelen. Ook zijn varianten voor een gefaseerde aanleg van buisleidingen onderzocht, waarbij ervan is uitgegaan dat de MUP-strook op zijn vroegst in 2015 maar uiterlijk in 2030 geheel is gerealiseerd. Daarnaast zijn varianten beschouwd voor de producten die straks worden geaccommodeerd in de MUP-strook; bijvoorbeeld wel of geen transport van gevaarlijke stoffen of extra opties die voorzien in de aanvoer van water, algen, mest en dergelijke.



Figuur 3.1 Onderzochte alternatieven en varianten in de planMER voor project MUP (Royal HaskoningDHV)

Uitkomsten effectenstudie

Bijdrage van Multi Utility Providing aan doelen voor duurzame ontwikkeling

De verwachting is dat vanaf het moment dat buisleidingen in gebruik worden genomen een positieve bijdrage wordt geleverd aan de duurzame ontwikkeling van de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone, ongeacht het te selecteren tracé. Zo wordt een positieve bijdrage verwacht voor de bedrijvigheid en werkgelegenheid in de regio. MUP kan de reeds aanwezige industrie faciliteren bij transitie naar het gebruik van nieuwe (niet-fossiele) energiedragers en het benutten van reststromen, waarvoor op termijn een andere wijze van transport nodig is.

Nieuwe bedrijvigheid in de Kanaalzone kan worden gestimuleerd doordat de buisleidingeninfrastructuur een belangrijke voorwaarde vormt voor gebiedsontwikkelingen. Het alternatief Robuust Redundant voorziet daar in sterkste mate in, gevolgd door alternatief Bundeling. Ook alternatief 'Basis West' levert een positieve bijdrage, hoewel in iets mindere mate gezien de beperktere ambitie.

Verder levert MUP een potentiële bijdrage aan de bereikbaarheid over de weg en per spoor. Buisleidingentransport beperkt immers de noodzaak voor vervoer via die andere modaliteiten. Dat, en het potentiële hergebruik van reststoffen, draagt bij aan een reductie van de emissie van CO₂ en een beperking van het gebruik van grondstoffen en fossiele energie. Ten slotte biedt MUP mogelijkheden voor het hergebruik van afvalwater en voor de aansluiting en uitbreiding van de capaciteit van bestaande kabels en leidingen in de Kanaalzone.

Ook buiten de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone levert de MUP-strook mogelijk een bijdrage aan duurzame ontwikkeling in Vlaanderen. Hoewel MUP niet voorziet in het realiseren van de aansluiting op het Vlaamse netwerk, bieden de alternatieven Bundeling en Robuust Redundant wel mogelijkheden daartoe. Dat biedt potenties voor duurzame bedrijvigheid en bereikbaarheid in de Gentse Kanaalzone, en indirect dus ook voor een reductie van de emissie van CO₂ en een beperking van het gebruik van grondstoffen en fossiele energie.

Genoemde positieve bijdragen worden verwacht gedurende de exploitatie van de MUP-strook, als de buisleidingen zijn gerealiseerd. Dat geldt voor zowel de middellange als lange termijn. Indien wordt gekozen voor een gefaseerde aanleg, dan zullen de voordelen voor duurzame ontwikkeling zich ook geleidelijk aan manifesteren. Tijdens de aanleg doet zich tijdelijk een beperkt negatief effect voor vanwege de inzet van materieel met consequenties voor geluid, de emissie van CO₂ en het gebruik van fossiele energiebronnen.

Duurzaamheidseffecten van Multi Utility Providing

Als gevolg van de aanleg van buisleidingen doen zich tijdelijke effecten voor. Zo is het mogelijk dat bronnering en bemaling leidt tot een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand en een verandering van de kwel- en infiltratiesituatie ter plaatse. Dit kan resulteren in afgeleide effecten op natuur, landbouw en waterkwaliteit, ook net over de grens in Vlaanderen. Om dit effect te beperken kunnen tijdens de aanleg technische maatregelen worden getroffen.

Verder wordt vanwege de werkzaamheden tijdelijk beperkte hinder voor het woon- en leefmilieu verwacht. Of effecten daadwerkelijk optreden, en in welke mate, is afhankelijk van de toegepaste techniek en het in te zetten materieel. Bovendien zijn maatregelen mogelijk om eventueel negatieve effecten gedurende de aanleg te beperken of zelfs geheel weg te nemen.

De tijdelijke aanlegeffecten zijn voor de drie tracéalternatieven vergelijkbaar. Alternatief 'Robuust Redundant' scoort vanuit milieu- en duurzaamheidseffecten iets minder dan de andere twee alternatieven. Alternatief 'Robuust Redundant' ligt dicht in de buurt van een terrein van hoge archeologische waarde. Indien hier werkzaamheden worden verricht, is extra zorg nodig om archeologische waarden ter plaatse te beschermen. Alternatief 'Robuust Redundant' doorsnijdt over een korte afstand een gebied dat is aangemerkt als Natura-2000 gebied.

Tijdens aanlegwerkzaamheden zijn negatieve effecten voor natuur niet op voorhand uitgesloten, tenzij passende maatregelen worden getroffen om eventuele effecten te mitigeren. Verder geldt voor zowel alternatief 'Bundeling' als alternatief 'Robuust Redundant' dat gedurende de aanleg tijdelijke effecten kunnen optreden voor gebieden binnen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Ook hier zijn dan maatregelen nodig om eventuele effecten te beperken. Alleen alternatief 'Basis West' passeert geen natuurgebieden, en scoort daarom wat betreft effecten op natuur beter.

Indien wordt gekozen voor een gefaseerde aanleg, zullen de genoemde tijdelijke effecten zich herhaald voordoen. Vanuit milieu- en duurzaamheidsoogpunt heeft dan ook aanleg de voorkeur waarbij slechts één keer op één plaats wordt gewerkt. Daarmee wordt het herhaald optreden van hinder beperkt en kan natuur zich beter herstellen na een ingreep. Permanente effecten als gevolg van het gebruik van de MUP-strook blijven op zowel de middellange als langere termijn naar verwachting beperkt tot plaatselijk beperkingen voor ruimtegebruik voor andere functies, ongeacht het alternatief dat wordt gekozen. Zo dient het maaiveld boven de MUP-strook open te blijven om externe veiligheidsrisico's voor kwetsbare functies zoals wonen en werken te voorkomen, om de bereikbaarheid van buisleidingen te kunnen garanderen én om schade aan buisleidingen te voorkomen. Bodemroerende activiteiten mogen niet plaatsvinden om schade aan buisleidingen met verstrekkende consequenties te voorkomen. Voorgaande betekent dat plaatselijk over een breedte van 20 meter beperkingen ontstaan voor functies als wonen, bedrijvigheid en agrarisch gebruik en zullen onderbrekingen ontstaan in opgaande beplanting.

Wanneer ervoor wordt gekozen om ook gevaarlijke stoffen als etheen, propeen, waterstof en CO₂ te accommoderen, geldt dat er vanwege externe veiligheidsrisico's over een grotere breedte ruimtebeperkingen zullen ontstaan. Dat heeft bij alle tracéalternatieven plaatselijk consequenties voor aanwezige woningen of bedrijven. Om dit te voorkomen, kan voor een variant worden gekozen waarbij gevaarlijke stoffen niet worden geaccomodeerd in de MUP-strook. Voor de bedrijvigheid in de Kanaalzone is dat echter minder gunstig. Bovendien zal voor het transport van deze stoffen dan mogelijk worden uitgeweken naar transport over de weg, per spoor of over het water, met eveneens externe veiligheidsrisico's. Om de veiligheid tóch te kunnen garanderen kunnen ook maatregelen worden getroffen om de externe veiligheidsrisico's te beperken. Zo kunnen aanvullende ontwerpcondities worden voorgeschreven, zoals het realiseren van extra gronddekking op de buisleidingen of dubbelwandige buisleidingen voor transport van gevaarlijke stoffen.

Er worden ook positieve milieu- en duurzaamheidseffecten verwacht, zoals een potentiële verbetering van woon- en leefmilieu, aangezien met buisleidingentransport vervoer over de weg en per spoor wordt vermeden. Voorts zullen tijdens de aanleg de plaatselijk aanwezige bodemverontreinigingen moeten worden gesaneerd. Dat resulteert voor het gehele tracé in een verbetering van de bodemkwaliteit, ongeacht het alternatief waarvoor wordt gekozen. Permanente effecten over de grens in Vlaanderen worden niet verwacht. De verwachting van de positieve duurzaamheidseffecten geldt in potentie ook voor Vlaanderen indien MUP daar wordt aangesloten. Door buisleidingentransport in plaats van transport over de weg, vaarweg of spoor kan de externe veiligheidssituatie verbeteren.

In tabel 3.1 is een samenvatting gegeven van de scores van de drie onderzochte tracéalternatieven.

		Alternatief Bundeling				Alternatief Basis West				Alternatief Robuust Redundant			
		Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later
Bodem	Bodemopbouw	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Waardevolle bodems	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bodemkwaliteit	+	-	0	-	+	-	0	-	+	-	0	-
Water	Watersysteem	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
	Waterkwaliteit	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
	Waterveiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschap	Landschappelijke structuur	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Landschapsbeleving	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cultuur-historie	Beschermde waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Overige waarden	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
Archeologie	Oppervlakte onderzoeksplichtig gebied	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Archeologische waarnemingen	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Doorsneden dijken	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
Natuur	Beschermde soorten	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Beschermde gebieden	-	0	-	0	0	0	-	0	-	0	-	0
	Ecologische relaties	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Woon- en leefmilieu	Verkeer	-	+	0	+	-	+	0	+	-	+	0	+
	Lucht	-	+	0	+	-	+	0	+	-	+	0	+
	Geluid	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Hinder	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
Ruimtegebruik	Wonen	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Landbouw	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
	Bedrijvigheid	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Weg en spoor infrastructuur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Scheepvaart	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Externe veiligheid	Vervoer gevaarlijke stoffen	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+
	Buisleidingen	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Rampenbestrijding	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 3.1 Totaalscore onderzochte alternatieven project MUP (Royal HaskoningDHV)

Voorkeursalternatief (VKA)

Uit de effectenstudie wordt geconcludeerd dat drie onderzochte tracéalternatieven qua milieueffecten niet wezenlijk onderscheidend zijn. In overleg met Zeeland Seaports is daarom gekozen voor een voorkeursalternatief (VKA, of voorkeurstracé) dat bestaat uit een combinatie van verschillende deeltracés van de drie onderzochte alternatieven, zie figuur 3.2. Dit voorkeurstracé is naar aanleiding van zienswijzen en het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r. over het planMER voor het MUP-project in deze structuurvisie nog in enige mate aangepast. Waar dit het geval is, is dat in een kader aangegeven. De betreffende wijzigingen passen binnen de bandbreedte aan milieueffecten die in het planMER is onderzocht.

Ruggengraat VKA

Vanaf de MUP-strook zijn mogelijke aansluitingen aangegeven met pijlen. Hier kunnen andere leidingen aantakken. Aansluitingen of aftakkingen zijn hier mogelijk, zelfs wenselijk, maar hebben geen prioriteit in de ruggengraat van de MUP-strook.

Bij de vaststelling van het Voorkeurstracé is rekening gehouden met de effectbeoordeling in het planMER, de passende beoordeling en het archeologisch onderzoek. Uit deze beoordelingen volgen geen onoverkomelijke belemmeringen: daar waar effecten kunnen optreden, zijn maatregelen mogelijk om de effecten te voorkomen. Wél is het uitvoeren van nader onderzoek noodzakelijk bij vervolgbesluiten in het kader van de aanleg van de MUP-strook. Het gaat hierbij om archeologisch onderzoek. Het ontwerp van de MUP-strook is qua diepteligging aangepast vanwege de voorwaarde dat de externe veiligheidscontour binnen de breedte van de MUP-strook dient te blijven. Ruimtelijke beperkingen vanwege externe veiligheid zijn hiermee niet meer aan de orde.

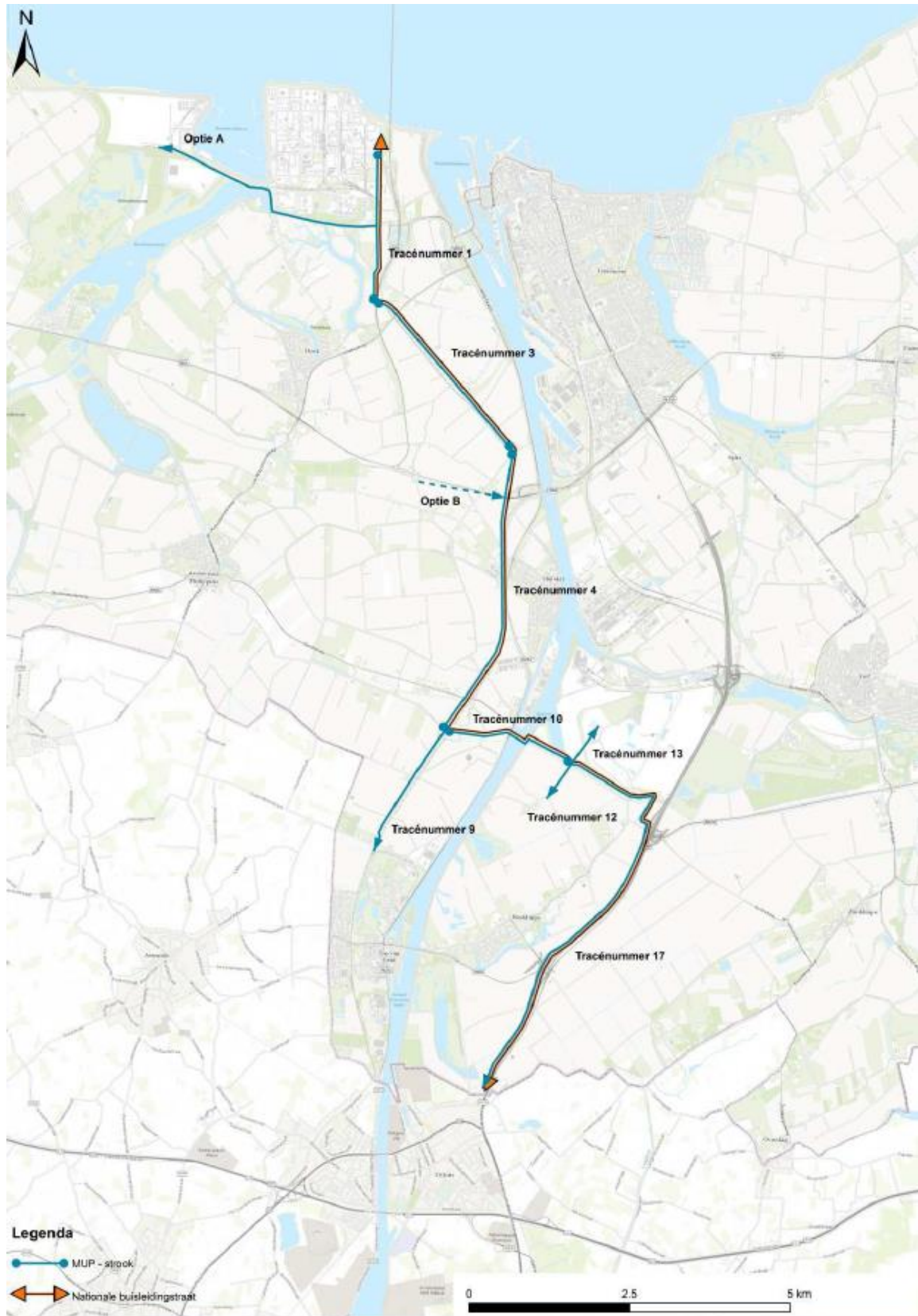
Westoever - kanaalkruising - oostoever

Het Voorkeurstracé kent één kruising van het kanaal (deeltracé 10, zie figuur 3.2). De voorkeur gaat uit naar één (loodrechte) kruising van het kanaal vanwege de kosten en de scheepvaartveiligheid. De mogelijkheid om nabij Sluiskil het kanaal te kruisen is afgefallen: de leidingstrook is hier technisch moeilijk inpasbaar, mede vanwege de nieuwe Sluiskiltunnel. Het Voorkeurstracé kruist het kanaal Gent-Terneuzen loodrecht ten zuiden van de Zandstraat en sluit verder naar het oosten aan op de Tractaatweg. Hier loopt het tracé ten zuiden van de Zwartenhoekse zeeluis en loopt door het terrein van Batterij Zwartenhoek. In de vervolgfase, bij de nadere detaillering van de ligging van het tracé, dient aandacht te worden besteed aan de bescherming van deze waarden. Het Voorkeurstracé ligt hier tevens in EHS-gebied. Andere EHS-gebieden worden doorkruist. De ligging in EHS-gebied vormt geen belemmering. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kunnen ter plekke maatregelen worden genomen om verstoring tegen te gaan.

Gewijzigd voorkeursalternatief

Ten westen van het kanaal, bij tracénummer 4, is het tracé gewijzigd vastgesteld ten opzichte van figuur 3.1. Reden hiervoor is dat de passage ter hoogte van de Sluiskiltunnel lastig is. Er is daarom gekozen voor een ander tracé, waarbij de N61 meer in westelijke richting wordt gekruist. In dit deelgebied is eveneens ter hoogte van het bedrijf aan de Langeweg 26 te Sluiskil het tracé omgelegd in westelijke richting vanwege een aanwezig knelpunt.

Ook het tracé langs de Tractaatweg is gewijzigd vastgesteld, met name ten zuiden van de Spuitvakweg. Reden hiervoor is het advies van de Commissie voor de m.e.r. waarin is gevraagd om bij de verdere uitwerking te onderzoeken of een meer naar het oosten gelegen tracé ter hoogte van het Natura 2000-gebied Canisvliet mogelijk is in verband met de aanwezigheid van het kruipend moerasscherm in de nabijheid. Daarnaast is geconstateerd dat met tracé uit de ontwerpstructuurvisie geen goede aansluiting in België kan worden gemaakt. De leidingstrook zal meer het tracé van de bestaande leidingen volgen en ligt voor het meest zuidelijke deel ten oosten van de Tractaatweg.



Figuur 3.2: Ligging Voorkeurstracé in het MER MUP (Royal HaskoningDHV)

Aftakkingen om clusters te verbinden

Vanaf het Voorkeurstracé zijn aftakkingen voorzien naar het noorden en het zuiden voor de aansluiting van de Koegorspolder en de Autrichepolder. De nadere invulling van deze aftakkingen zal in de toekomst worden bepaald. Aan de oostzijde ligt het Voorkeurstracé gebundeld met de Tractaatweg. Aan de westzijde van het kanaal loopt het Voorkeurstracé tot aan het bedrijvencluster Sas van Gent. Doortrekken tot aan de Belgische grens ter plaatse van Sas van Gent is niet voorzien, omdat het bedrijvencluster Sas van Gent slechts behoefte heeft aan een deel van het mogelijke aanbod aan stoffen. Een reservering van een breedte van 20 meter is hier niet noodzakelijk.

Gewijzigd voorkeursalternatief

Zoals op de vorige pagina reeds is aangegeven is het tracé richting België gewijzigd vastgesteld. Dit aangezien met het voorkeurstracé uit de planMER geen goede aansluiting in België kan worden gemaakt. De leidingstrook ligt voor het meest zuidelijke deel ten oosten van de Tractaatweg.

Opties

In het planMER is een aantal opties onderzocht. Het voorkeurstracé heeft in het noorden een aftakking naar het westen. Deze aftakking, optie A, verbindt de MUP-strook met DOW en de Braakmanhaven. Deze optie is opgenomen in het VKA om de aansluiting op de genoemde clusters te waarborgen. De MUP-strook loopt hier gebundeld met bestaande leidingen.

Fasering in tijd en commodities

Het VKA gaat uit van een gefaseerde aanleg van de buisleidingstrook. Het belangrijkste voordeel van deze optie is dat het flexibiliteit biedt om alleen dat aan te leggen waarvan de vraag naar capaciteit voor buisleidingstransport zeker is gesteld. Dit geeft geen andere effecten op doelbereik, wel zullen de duurzaamheidsdoelen gefaseerd worden gerealiseerd. Er zijn ook nadelen aan deze optie: de MUP-strook moet meerdere keren worden open gegraven en effecten zullen meerdere keren over het hele tracé optreden. Het VKA gaat uit van de verdiepte ligging van enkele leidingen om het externe veiligheidsrisico te verminderen. Hierdoor kunnen zoveel mogelijk stoffen worden getransporteerd.

Optimalisatie bij nadere detaillering

In het vervolg zullen vervolgbesluiten over vergunningverlening ten behoeve van de aanleg en gebruik van buisleidingen worden genomen. Op dat moment ontstaat meer inzicht in het concrete voornemen en de wijze van aanleg. Ook de verwachte effecten van zowel aanleg als exploitatie kunnen dan meer in detail worden onderzocht. Een belangrijk punt is de nadere detaillering van de ligging van de MUP-strook. In dit planMER is de ligging nog indicatief weergegeven. Op een aantal plaatsen kan de ligging van de MUP-strook mogelijk nog geoptimaliseerd worden. Het gaat onder andere om de kanaalkruising, de aanwezige archeologische waarden en de EHS, en de aansluiting op de (herinrichting van de) Tractaatweg. Het tracé is op enkele onderdelen, zoals reeds eerder is aangegeven, dan ook gewijzigd vastgesteld.

3.2 Oplegnotitie: verbrede blik op milieueffecten

Algemeen

Voor de aanpak van de effectbeoordeling in de oplegnotitie is aangesloten bij de methodiek uit het planMER MUP. Los van het project MUP heeft de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen vooral betrekking op reeds aanwezige planologisch relevante buisleidingen. Voor deze aanwezige buisleidingen zal de effectbeschrijving compacter zijn en betrekking hebben op minder milieuaspecten. Meerdere milieuaspecten -en de effectbeoordelingen daarvan- zijn namelijk in dat kader niet meer aan de orde, omdat de leidingen ter plaatse reeds aanwezig zijn.

Als ontwikkeling in de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen wordt, naast het MUP, ook de reservering van de nationale buisleidingenstrook aangegeven. Deze buisleidingenstrook wordt echter gebundeld aangelegd met het MUP-tracé (in totaal 50 meter). Het planMER MUP is dusdanig opgesteld, dat de effectbeoordeling heeft plaatsgevonden voor een breedte van het tracé van 50 meter. Hierdoor zal bij een veelheid van milieuaspecten de effecten gelijk zal zijn aan die van het MUP (bijvoorbeeld op het gebied van bodem, water en archeologie). Alleen op het gebied van externe veiligheid is (waar nodig) in de oplegnotitie separaat aandacht besteed aan de reservering van de buisleidingenstrook.

Nationale buisleidingenstrook

Plaatsgebonden risico

Voor de nationale buisleidingenstrook geldt dat de PR 10^{-6} -contouren van de buisleidingen zelf altijd binnen de buisleidingenstrook zelf moeten zijn gelegen. Buiten de buisleidingenstrook geldt geen belemmeringszone. Er zijn dus geen belemmeringen vanuit het plaatsgebonden risico buiten de buisleidingenstrook zelf, ook niet voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.

Groepsrisico

Als gevolg van de realisatie van leidingen voor risicovol transport in de nationale buisleidingenstrook, zal het groepsrisico toenemen. De verwachting is dat in het hele plangebied de toename van het groepsrisico beperkt zal zijn (gelet op de lage bebouwingsintensiteit in de directe omgeving) en bovendien geen groepsrisico aandachtspunten zijn.

Eventuele maatregelen in het kader van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid zullen daarom relatief beperkt blijven. Het invloedsgebied van de buisleidingenstrook hangt af van de uiteindelijk leidingen die hierin worden gerealiseerd.

De realisatie van grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente (realisatie van MVP en bedrijventerrein Axelse Vlake) kan gevolgen hebben voor de hoogte van het groepsrisico vanwege de toekomstige nationale buisleidingenstrook. Deze gevolgen zullen echter beperkt van aard zijn, gelet op de aard van de beoogde ontwikkeling en de relatief lage personendichtheid in de omgeving. Ontwikkelingen als de aanleg van de Sluiskiltunnel (die momenteel plaatsvindt) en de realisatie van de nieuwe zeesluis in de toekomst hebben geen gevolgen voor de planologisch relevante leidingen.

Bestaande leidingen

In de gemeente Terneuzen is een veelheid aan planologisch relevante leidingen aanwezig. Voor deze bestaande leidingen dient rekening te worden gehouden met verschillende beperkingen.

- Belemmeringszones
Binnen deze zones, die voor de meeste leidingen 4 of 5 meter bedragen, mag niet worden gebouwd.
- Normen ten aanzien van externe veiligheid
 - o Plaatsgebonden risico
Voor de aanwezige aardgastransportleidingen binnen de gemeente wordt voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico. Op één locatie binnen de gemeente zijn kwetsbare objecten gelegen binnen de PR 10^{-6} -contour van hogedruk aardgasleidingen. De leidingbeheerder die hiervoor verantwoordelijk is, te weten Zebra, dient middels het treffen van maatregelen ervoor zorg te dragen dat op 1 januari 2014 geen kwetsbare objecten meer binnen de PR 10^{-6} -contour liggen. Voor de overige aanwezige risicorelevante leidingen wordt naar verwachting voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico.

Binnen de gemeente komen beperkt kwetsbare objecten voor binnen de PR 10^{-6} -contour van risicorelevante leidingen. Het betreft allemaal bestaande situaties.

Nieuwe kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten mogen niet binnen de PR 10^{-6} -contour worden gerealiseerd. Dit dient in bestemmingsplannen van de gemeente te worden geborgd.

- Groepsrisico
In de huidige situatie wordt voldaan aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

Op dit moment zijn geen ontwikkelingen met risicorelevante leidingen buiten de nationale buisleidingenstrook voorzien. Indien zich ontwikkelingen voordoen moet worden voldaan aan de wetgeving en het (nieuwe) beleid. Eventuele maatregelen in het kader van de rampenbestrijding worden bezien in het kader van de verantwoording van het groepsrisico.

De beoogde grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente (realisatie MVP en bedrijventerrein Axelse Vlakte) hebben slechts geringe gevolgen voor de hoogte van het groepsrisico. Voor MVP blijkt dit uit onderzoek, voor het bedrijventerrein Axelse Vlakte wordt dit verwacht gelet op de aard van de beoogde ontwikkeling met de relatief lage personendichtheid.

- Indicatieve magneetveldzones bij hoogspanningsleidingen
 - Bij de realisatie van nieuwe gevoelige functies dient hiermee rekening te worden gehouden. Aangezien deze structuurvisie geen uitspraken doet over nieuwe gevoelige functies, is dit punt verder niet relevant voor het beleid over nieuwe ondergrondse infrastructuur.

3.3 Randvoorwaarden voor het nieuwe gemeentelijke beleid

Vanuit de effectbeoordeling uit de planMER voor project MUP en de oplegnotitie, komen de volgende twee randvoorwaarden voor het gemeentelijke beleid naar voren.

- Ter plaatse van de kruising met het kanaal, zoals dat is voorzien in het voorkeustracé (deeltracé 10, zie figuur 3.2), geldt dat ten aanzien van de aspecten 'natuur' en 'archeologie' aandachtspunten aanwezig zijn. Het aanleggen van nieuwe ondergrondse infrastructuur ter plaatse is mogelijk, maar de in fase van de uitvoering kan het treffen van maatregelen ter bescherming van voorkomende ecologische en/of archeologische waarden noodzakelijk zijn.
- Voor wat betreft de aanleg van nieuwe buisleidingen ten behoeve van het transport van risicovolle stoffen, geldt dat onverkort moet worden voldaan aan de normstelling het Bevb. In dat kader dient ook de omvang van het groepsrisico inzichtelijk te worden gemaakt en, bij een eventuele toename daarvan, een verantwoording te worden afgelegd. Dit geldt ook voor toekomstig gewijzigd gebruik van bestaande buisleidingen. Daar waar binnen de contour van het plaatsgebonden risico met kans 10^{-6} per jaar reeds beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn, zal te zijner tijd een afweging moeten worden gemaakt.

In hoofdstukken 4 en 5 wordt nader ingegaan op de wijze hoe met deze twee randvoorwaarden uit het effectenonderzoek is omgegaan bij de tracékeuze en het beleid (de spelregels).

4. Aanwijzing hoofdtracés buisleidingen

Dit hoofdstuk vormt, tezamen met de spelregels uit hoofdstuk 5, het ‘hart’ van deze structuurvisie. In dit hoofdstuk worden de hoofdtracés voor ondergrondse infrastructuur aangewezen. De aanwijzing van de hoofdtracés is grotendeels een logisch gevolg van het in hoofdstuk 2 geschetste beleidskader van het Rijk en de provincie Zeeland. Ook vanuit het ruimtelijke beleid van de gemeente en de uitkomsten van de effectenstudie van de planMER (zie hoofdstuk 3) volgen randvoorwaarden. Hoe met al deze randvoorwaarden is omgegaan bij het aanwijzen van de hoofdtracés, wordt in paragraaf 4.1 behandeld. Paragraaf 4.2 bevat een toelichting op de verbeelding van de structuurvisie waarop de hoofdtracés zijn aangegeven. De gevolgen van deze aanwijzing (het nieuwe gemeentelijke beleid in de vorm van spelregels) komen in de hoofdstukken 5 en 6 aan bod.

4.1 Aanwijzing hoofdtracés

Randvoorwaarden uit het beleid

Verplichting vanuit het rijksbeleid: route noord-zuid en een breedte van 50 meter

Belangrijk vertrekpunt voor het gemeentelijk beleid, zijn de beleidskeuzen die vooral op het niveau de structuurvisie buisleidingen van het Ministerie van IenM zijn gemaakt. De gemeentelijke structuurvisie is de uiteindelijke invulling van de bestuursafpraak tussen het Rijk en de gemeente over het definitieve tracé van de nationale buisleidingenstraat zoals aangegeven in de rijksstructuurvisie buisleidingen. In de gemeentelijke structuurvisie moet een ononderbroken tracé met een breedte van 50 meter vanaf de Westerschelde tot aan de grens met België (bij Sas van Gent) worden aangewezen dat wordt vrijgehouden voor buisleidingen. Daarbij geldt een ruimtelijke reservering van een strook met een breedte van 30 meter voor buisleidingen van nationaal belang en 20 meter voor overige (regionale) ondergrondse infrastructuur. Dit is ook in overeenstemming met het provinciale beleid. Hiermee zijn zowel de route (noord-zuid) als de breedte (namelijk 50 meter) van het aan te wijzen hoofdtracé in beginsel gegeven.

Afstemming met gemeentelijk ruimtelijk beleid

Vanuit het gemeentelijke beleid zijn een aantal deelgebieden benoemt (zoals de Zuidpoort en Othene) waarvoor het vanwege de gekozen ruimtelijke ontwikkelingsstrategieën noodzakelijk is dat deze gebieden gevrijwaard blijven van onnodige belemmeringen door nieuwe ondergrondse infrastructuur.

Ook de in de gemeentelijke structuurvisie aangegeven strategieën ‘behouden’ en ‘beschermen’ stellen voor bepaalde gebieden randvoorwaarden aan bestaande en/of nieuwe ondergrondse infrastructuur. Ook voor deze gebieden en strategieën moet in deze structuurvisie worden voorzien in een goede afstemming tussen het boven- en ondergrondse ruimtelijke belang.

Het principe van duurzaam ruimtegebruik is voor wat betreft de gemeente leidend. Dat houdt in dat nieuwe ondergrondse infrastructuur zoveel als mogelijk gebundeld wordt aangelegd. Hiermee wordt ook invulling gegeven aan de doelstelling om versnippering van het landschap in de open, grootschalige landbouwgebieden tegen te gaan teneinde de agrarische productie daar te faciliteren.

Beleidsmatige verankering van het project MUP

De gemeentelijke structuurvisie biedt de beleidsmatige verankering van project MUP en meer in het bijzonder de MUP-strook (zie paragraaf 2.4).

Randvoorwaarden vanuit de milieueffectenstudie (planMER project MUP)

Uit de planMER voor project MUP zijn ten aanzien van de onderzochte tracés geen wezenlijk relevante onderscheiden milieucriteria naar voren gekomen. Dat houdt in dat de tracékeuze uiteindelijk hoofdzakelijk door beleidsmatige, economische en technische argumenten wordt ingegeven.

Verantwoording tracékeuze

Hoofdroute noord-zuid: westelijke kanaaloever

Zoals hiervoor is aangegeven, volgt de route vanaf de Westerschelde naar de grens met België logischerwijs uit de bestuursafpraak tussen de gemeente en het Rijk. Aangezien uit de effectenstudie van het planMER voor wat betreft de drie onderzochte tracés geen wezenlijke verschillen tussen de alternatieven zijn gebleken, is uiteindelijk gekozen voor het hoofdtracé zoals weergegeven in figuur 4.1. Dit is het tracé zoals gewijzigd naar aanleiding van enkele zienswijzen en het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r. over het planMER voor het MUP-traject.

Het startpunt van de route moet aansluiten op het tracé uit de rijksstructuurvisie. Hierin is een oversteek voorzien ter plaatse van de Vlissingse haven (Sloegebied). Het beginpunt van het hoofdtracé start dan ook ter plaatse van de zeedijk van de Westerschelde en loopt via de westelijke zijde van het kanaal door naar het zuiden. Bij de keuze voor dit tracé spelen de volgende overwegingen.

- Het tracé blijft op ruime afstand van (woon)bebouwing en kwetsbare objecten en gebieden.
- Daarnaast houdt het tracé voldoende afstand van de locatie waar de toekomstige ontwikkeling van de westelijke zeehaven is voorzien. Tegelijkertijd maakt dit tracé het leggen van een eventuele toekomstige koppeling met het havengebied 'Mosselbanken' mogelijk.
- In dit tracé zijn al enkele ondergrondse buisleidingen aanwezig. Door te verplichten dat nieuwe ondergrondse infrastructuur in dit tracé wordt aangelegd, wordt invulling gegeven aan de doelstelling van duurzaam ruimtegebruik en het bundelingsprincipe.

Kanaalkruising

De keuze voor de oversteek van het kanaal ten zuiden van Sluiskil wordt ingegeven vanuit de volgende overwegingen.

- Vanwege de bestaande brug bij Sluiskil en de nieuwe Sluiskiltunnel, is onvoldoende fysieke vrije ruimte beschikbaar om ten noorden van Sluiskil nieuwe ondergrondse infrastructuur ter plaatse aan te kunnen leggen. Om dezelfde redenen is het ook technisch (en daarmee financieel-economisch) een lastige locatie om het kanaal ter plaatse te kruisen. Dat is de reden dat niet voor de noordelijke kruising wordt gekozen.
- De optie om de kruising met het kanaal net ten zuiden van Sluiskil te realiseren (via een bestaand leidingtracé door Stroodorpe), of door Sas van Gent, valt om een vergelijkbare reden af. Vanwege de bestaande bebouwing is weinig fysiek vrije ruimte beschikbaar voor nieuwe ondergrondse leidingen. De hoofdaansluiting met België is bovendien aan de oostelijke zijde van Sas van Gent gelegen, zodat een tracé voor nieuwe ondergrondse infrastructuur door Sas van Gent niet noodzakelijk is.
- Het tracé ter hoogte van Stroodorpe vervolgt zijn route door de kade van het toekomstig havengebied (Axselse Vlakte). De beoogde aanleg van een nieuwe havenkade, kan mogelijk conflicteren met de komst van nieuwe ondergrondse infrastructuur. Ook om deze reden wordt niet voor deze kruising gekozen.
- Van de twee opties om het kanaal te kruisen ten noorden van Sas van Gent, is de meest zuidelijke optie afgevallen. De reden hiervoor is dat dit tracé eindigt in het Natura2000-gebied Canisvliet. Het aanleggen en

onderhouden van ondergrondse infrastructuur in dit natuurgebied is vanuit financieel-economisch oogpunt (nog los van ecologische argumenten) niet wenselijk.

Hoofdroute noord-zuid: oostelijke kanaaloever

Het hoofdtracé langs de oostelijke kanaaloever is zodanig geprojecteerd dat koppelingen met het bestaande industriecluster Sluiskil-Oost en de toekomstige (agro)industriële ontwikkelingen op en rondom de Axselse Vlake mogelijk zijn. Daarbij wordt met dit tracé voldoende afstand gehouden van de kern Westdorpe en de agrarisch waardevolle gebieden aan de oostelijke zijde van de Tractaatweg (N62). Daarbij sluit het tracé goed aan op de bestaande infrastructurele voorzieningen in België. Om dit te optimaliseren is het tracé nog in enige mate gewijzigd vastgesteld. Het uiteindelijke tracé is opgenomen in figuur 4.1.

Hoofdroute: oost-west

De aanleg van nieuwe ondergrondse infrastructuur voor wat betreft de route oost-west wordt in de planperiode (tot 2035) niet verwacht voor wat betreft hoofdtransportleidingen. Belangrijkste reden hiervoor is dat in de rijkstructuurvisie de route door de Gasdam in het Land van Saeftinge niet langer als hoofdroute heeft aangemerkt.

Het is natuurlijk niet uit te sluiten dat andersoortige ondergrondse infrastructuur (regionale leidingen anders dan die van het project MUP) in de planperiode wordt aangelegd die wel gebruik moet maken van een route oost-west. Het bestaande hoofdtracé voor de route oost-west blijft daarom gehandhaafd. Nieuwe ondergrondse infrastructuur moet zoveel mogelijk van die route gebruik gaan maken. Daarbij gelden de volgende overwegingen.

- Het huidige oost-west tracé omvat reeds bestaande ondergrondse infrastructuur. Door te verplichten dat nieuwe ondergrondse infrastructuur ook van dit tracé gebruik moet maken, wordt invulling gegeven aan de doelstelling van duurzaam ruimtegebruik en het bundelingsprincipe.
- Het tracé is al grotendeels planologisch verankert in bestemmingsplannen. Door dit tracé te handhaven ontstaan geen nieuwe of andere juridisch-planologische beperkingen voor grondeigenaren en leidingbeheerders.
- Voor het continueren van dit tracé gelden geen belemmeringen vanuit ander sectoraal beleid of wetgeving. Zo zijn bestaande knelpunten ten aanzien van het aspect 'externe veiligheid' al gesaneerd.

4.2 Toelichting op de verbeelding

De verbeelding van de structuurvisie werkt met twee soorten tracés (groen en rood gemarkeerd) en met oranje gekleurde gebieden.

Groene tracés

De in paragraaf 4.1 aangewezen hoofdtracés zijn als "groene tracés" op de verbeelding aangeduid. Dat wil zeggen dat nieuwe ondergrondse infrastructuur ter plaatse in is toegestaan. Uiteraard kan nieuwe ondergrondse infrastructuur ter plaatse enkel worden aangelegd wanneer wordt voldaan aan de wettelijke normen. Dat is vooral van belang ter plaatse van de kruising met het kanaal (vanwege de aspecten "ecologie" en "archeologie") en in voorkomende gevallen voor wat betreft het aspect "externe veiligheid". Het is dus een benadering "ja, mits...".

Rode tracés

Er zijn twee locaties binnen de gemeente waar het op langere termijn handhaven van bestaande ondergrondse infrastructuur vanuit ruimtelijk oogpunt niet wenselijk is. Het gaat om de aardgastransportleidingen die zijn

gelegen langs de Hoofdweg, ten zuiden van bedrijfsterrein Handelspoort en de aardgastransportleiding langs de mr. F.J. Haarmanweg.

Hoewel zich geen actuele knelpunten voordoen bij deze leidingen, bijvoorbeeld ten aanzien van externe veiligheid, acht het gemeentebestuur het niet wenselijk dat dergelijke aardgastransportleidingen zijn gelegen binnen de bebouwde kom nabij woningen en/of gevoelige functies (zoals het Leisurecentre).

De gemeente streeft geen actief saneringsbeleid na en de bestaande planologische rechten worden gerespecteerd. Wanneer echter de technische en/of economische levensduur van deze aardgasleidingen is verstreken en deze leidingen vervangen moeten worden, of wanneer het gebruik ervan wijzigt, dan zal het gemeentebestuur aan een gebruikswijziging in beginsel geen medewerking verlenen. Dit wordt in hoofdstuk 5 nader uitgewerkt.

Oranje gekleurde gebieden

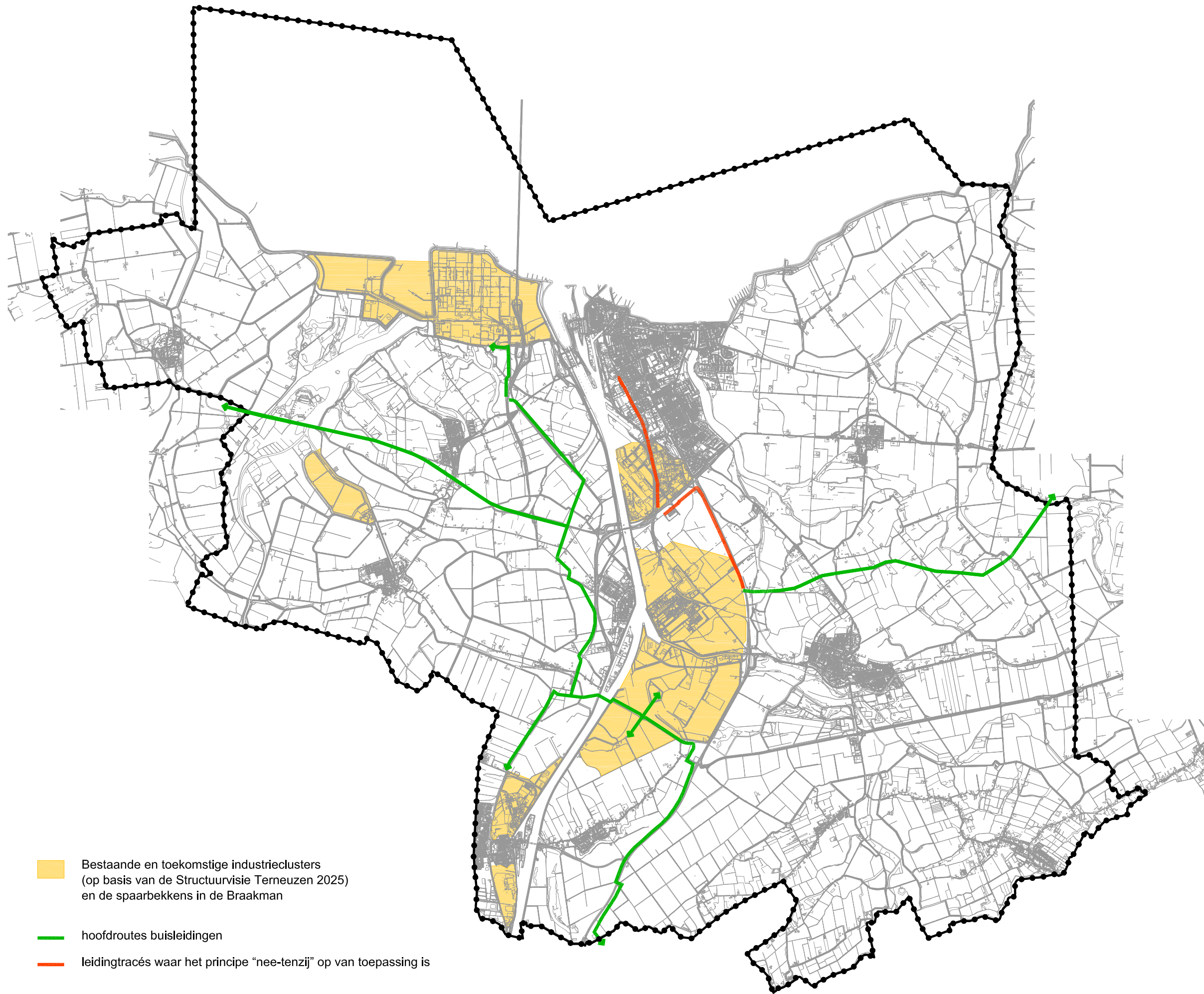
Tot slot zijn op de verbeelding van de structuurvisie enkele gebieden met een oranje arcering aangegeven. Dit betreft de volgende gebieden.

- De bestaande en toekomstige industrieclusters in de Kanaalzone. Dit zijn de gebieden waar de begin- en eindpunten zijn gelegen van ondergrondse infrastructuur die deel uit gaan maken van het project MUP.
- De drinkwaterspaarbekkens van de Braakman. Vanaf het zuidelijke Braakmangebied wordt proces-, drink- en ruwwater vervoerd naar afnemers binnen en buiten de gemeente Terneuzen. Het is vanzelfsprekend de bedoeling dat ook in de toekomst nieuwe drinkwaterleidingen van- en naar dit gebied aangelegd moeten kunnen worden. Daarom is ook dit gebied oranje gekleurd.

Overige gebieden

De overige gebieden op de verbeelding van de structuurvisie zijn niet gekleurd. Nieuwe ondergrondse infrastructuur is in deze gebieden niet voorzien (zoals het noordelijke Braakmangebied) of niet wenselijk (zoals Othene en de Staats-Spaanse Linies). Natuurlijk kan het voorkomen dat in de planperiode toch nieuwe ondergrondse infrastructuur in deze gebieden aangelegd moet worden. Hiervoor is een hardheidsclausule opgenomen in de spelregels van het beleidskader (zie hoofdstuk 5), waarbij de benadering “nee, tenzij...” van toepassing is.

Figuur 4.1 Hoofdtracés



5. Spelregels ondergrondse infrastructuur

5.1 Aanwijzing planologisch relevante ondergrondse infrastructuur

Reikwijdtebepaling

- 5.1.1 De spelregels uit deze structuurvisie zijn van toepassing op alle bestaande en nieuwe ondergrondse buisleidingen en hoogspanningsverbindingen, voor zover deze niet van nationaal belang zijn en geen deel uitmaken van een inrichting als bedoeld in de Wm, behorende tot de volgende categorieën:
- Alle ondergrondse transportleidingen die vallen binnen de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).
 - Buisleidingen voor transport van andere stoffen dan die genoemd in het Bevb en die risico's met zich meebrengen voor mens of leefomgeving wanneer deze leidingen beschadigd raken.
 - Alle ondergrondse hoogspanningsverbindingen met een transportcapaciteit van 50 kV of meer.
 - De buisleiding voor het transport van afvalwater die is gelegen vanaf de rioolwaterzuiveringsinstallatie aan de Frankrijkweg in Terneuzen tot en met het lozingspunt in de Westerschelde welke in beheer is van het waterschap.
 - Transportleidingen die deel uitmaken van het project MUP, voor zover niet reeds genoemd in onderdeel a, b c of d.
 - Alle overige buisleidingen met een diameter van 400 mm of meer die zijn gelegen buiten de bebouwde kom.
- 5.1.2 De spelregels uit deze structuurvisie zijn van toepassing op besluiten op grond van de Wet ruimtelijke ordening en op een omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken.

Toelichting op de reikwijdtebepaling

5.1.1 Spelregels gelden voor alle ondergrondse infrastructuur

De spelregels gelden voor alle bestaande en nieuwe vormen van ondergrondse infrastructuur die mogelijk beperkingen met zich mee brengt voor de boven- of ondergrond. Naast leidingen waarvoor wettelijke beperkingen gelden (op grond van het Bevb, de Circulaire 1991, CRVGS, of de PMV Zeeland), gaat het om leidingen waarvoor in de geldende bestemmingsplannen reeds een regeling was opgenomen, zoals grote afval- en drinkwaterleidingen.

De spelregels gelden ook voor alle leidingen die deel uitmaken van het project MUP, ongeacht wat zij vervoeren of wat de aard van de betreffende leiding is. Dit is een logisch gevolg van de keuze om het project MUP integraal deel uit laten maken van deze structuurvisie.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 4, is het tracé opgebouwd uit twee delen. Een zone van 30 meter die is bestemd voor leidingen van nationaal belang en een zone van 20 meter voor de leidingen die deel uitmaken van het project MUP en de overige buisleidingen (die niet van nationaal belang zijn). Deze spelregels gelden alleen voor de leidingen die niet van nationaal belang zijn. Voor buisleidingen van nationaal belang is immers de Rijksstructuurvisie bepalend.

5.1.2 Toepassingsbereik

Vanzelfsprekend gelden de spelregels uit deze structuurvisie op alle ruimtelijke besluiten op grond van de Wro. Het betreft in de eerste plaats natuurlijk de bestemmingsplannen. Maar ook beheersverordeningen, wijzigings- en uitwerkingsplannen vallen hieronder.

Met de invoering van de Wabo is de figuur van het projectbesluit vervangen door een omgevingsvergunning voor de activiteit “afwijken van het bestemmingsplan”. Ook op dit type omgevingsvergunning zijn deze spelregels van toepassing.

Deze structuurvisie is in beginsel niet van toepassing op inpassingsplannen van het Rijk en de provincie. Voor deze plannen geldt dat de gemeenteraad geen nadere regels mag bepalen. Toch zijn deze spelregels voor deze besluiten niet zonder juridische betekenis. In het kader van een belangenafweging voor een goede ruimtelijke ordening, moeten het Rijk dan wel de provincie in hun besluitvorming rekening houden met de spelregels.

5.2 Bestaande planologisch relevante ondergrondse infrastructuur

Spelregels

Voor bestaande planologisch relevante ondergrondse infrastructuur gelden de volgende spelregels.

5.2.1 Alle bestaande ondergrondse, planologisch relevante, buisleidingen en infrastructuur worden van een passende (dubbel)bestemming voorzien en mogen overeenkomstig het huidige, legale, gebruik worden gehandhaafd. De gemeente Terneuzen gaat niet actief eventuele probleemtracés wegbestemmen. Bestaande planologische rechten worden gerespecteerd.

Aanvullend gelden de volgende spelregels.

5.2.2 Voor bestaande ondergrondse infrastructuur die is gelegen binnen een “groen” tracé op de visiekaart, geldt dat de gemeente medewerking verleent aan eventuele wijzigingen van het gebruik of van het tracé, uiteraard mits de tracéwijziging zich eveneens in een groen tracégedeelte bevindt.

5.2.3 Voor bestaande ondergrondse infrastructuur die is gelegen binnen een “rood” tracé op de visiekaart, geldt dat de gemeente in beginsel geen medewerking verleent aan een eventuele wijziging in het gebruik of het tracé. Medewerking wordt alleen verleend indien is voldaan aan één van de volgende voorwaarden.

- a. De wijziging van het tracé ertoe leidt dat het bestaande tracé wordt opgeheven en de betreffende ondergrondse infrastructuur wordt verwijderd, of
- b. Door de beheerder is aangetoond dat door het gewijzigde gebruik de risico's kleiner worden, dan wel dat het gewijzigde gebruik geen grotere of andere risico's met zich meebrengt voor de omgeving, waarbij wordt aangetoond dat per saldo in de nieuwe situatie de veiligheidssituatie verbeterd, of
- c. De wijziging tot gevolg heeft dat het plaatsgebonden risico en/of het groepsrisico wordt verkleind.

5.2.4 In het geval dat een bestaand leidingtracé buiten gebruik wordt gesteld, gaat de gemeente ervan uit dat het buitengebruik gestelde leidingtracé fysiek wordt verwijderd. In voorkomende gevallen zal een eventuele beschermende planologische regeling, na overleg met de leidingeigenaar, door de gemeente worden ingetrokken.

Toelichting op de spelregels

5.2.1 Hoofregel: bestaande planologische rechten worden geëerbiedigd

De hoofregel is dat alle bestaande ondergrondse infrastructuur planologisch wordt bevestigd in een bestemmingsplan. De gemeente Terneuzen streeft geen actief saneringsbeleid na. Uit het milieuonderzoek voor deze structuurvisie is gebleken dat dit niet noodzakelijk is (zie hoofdstuk 3). Momenteel doen zich geen urgente knelpunten voor. Voor alle bestaande ondergrondse infrastructuur geldt daarom dat het bestaande gebruik ongewijzigd kan worden voortgezet.

5.2.2 Medewerking aan wijzigingen voor bestaande tracés die voldoen aan beleid nieuwe tracés

Daarnaast geldt dat zonder meer planologische medewerking verleend kan worden aan het wijzigen van het gebruik of het tracé van de bestaande tracés die nu al voldoen aan de in hoofdstuk 4 en op de kaart aangewezen hoofdtracés voor nieuwe ondergrondse infrastructuur. Dit is neergelegd in 5.2.2 en dit geldt voor alle type leidingen. Voor wat betreft buisleidingen voor het transport van risicovolle stoffen geldt dat deze regeling een aanvullend werking heeft ten opzichte van het Bevb. Het kan gaan om een gewijzigd gebruik van een buisleiding voor gevaarlijke stoffen als bedoeld in artikel 8 van het Bevb, of om een nieuw tracé voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding. Als wordt voldaan aan het beleid voor nieuwe tracés, staat niets aan de voorgenomen wijziging in de weg. Hoe deze medewerking wordt vormgegeven, wordt in hoofdstuk 6 nader uiteen gezet.

5.2.3 Nee, tenzij... voor wijzigingen voor bestaande tracés die niet voldoen aan beleid nieuwe tracés

Een aantal bestaande tracés voldoet niet aan het geformuleerde beleid voor leidingtracés (zie hierna). Het betreft allemaal “gegroeide” situaties waarbij in het verleden één of meer buisleidingen binnen bestaand stedelijk gebied (of een nog te ontwikkelen gebied) zijn aangelegd en waarvan het tracé met rood is aangegeven op de verbeelding van deze structuurvisie.

Juist de laatste categorie leidingen kan in de toekomst tot knelpunten leiden, aangezien nog geen rekening is gehouden met het toekomstige grondgebruik rondom de betreffende leiding. Hoewel de gemeente geen actief saneringsbeleid nastreeft, acht het gemeentebestuur het niet wenselijk dat in de toekomst alsnog knelpuntsituaties ontstaan. Hiervoor geldt zodoende een “nee, tenzij-benadering”.

In beginsel wordt geen medewerking verleend aan het wijzigen van het gebruik van deze leidingen of het veranderen van het tracé binnen het bestaande stedelijke gebied, tenzij aan één van de drie voorwaarden kan worden voldaan:

- a. De wijziging leidt ertoe dat het bestaande tracé wordt opgeheven en de bestaande ondergrondse infrastructuur wordt verwijderd. In deze gevallen gaat het om een “sanering” uit eigen beweging van de beheerder (of een andere partij). Uiteraard staat in deze gevallen niets aan het verlenen van planologische medewerking in de weg, aangezien op deze manier (weer) wordt voldaan aan het gemeentelijke beleid. Uiteraard dient het nieuwe dan wel vervangende tracé te voldoen aan de andere voorwaarden uit deze structuurvisie. Dit moet in de besluitvorming op adequate wijze te zijn gewaarborgd.
- b. Indien de beheerder aantoont dat de wijziging geen andere of grotere risico's met zich meebrengt voor de omgeving dan in de bestaande situatie, kan eveneens medewerking worden verleend. Deze regel heeft hoofdzakelijk betrekking op buisleidingen bestemd voor het transport van gevaarlijke stoffen. Uiteraard moet worden aangetoond dat na de wijziging de veiligheids situatie verbeterd. Zoals in de bewoordingen van deze regel is aangegeven, gaat het gemeentebestuur uit van een saldobenadering. Het nieuwe tracé dan wel de gebruikswijziging moet als geheel tot een veiligere situatie leiden.
- c. Medewerking kan eveneens worden verleend als daardoor het plaatsgebonden risico of het groepsrisico voor de betreffende ondergrondse leiding wordt verkleind. In de praktijk komt het erop neer dat het betreffende leidingtracé dan geen beperkingen meer stelt aan het ruimtegebruik van de omliggende gronden, zodat het ruimtebeslag ervan feitelijk wordt verkleind.

5.2.4 Fysiek verwijderen van niet langer gebruikte leidingstelsels

In het geval dat een leidingtracé niet langer gebruikt wordt, gaat het gemeentebestuur ervan uit dat de leidingeigenaar het betreffende leidingstelsel daadwerkelijk uit de grond verwijderd. Hierbij geldt echter dat het gemeentebestuur een dergelijke sanering juridisch niet kan afdwingen, tenzij de gemeente ook eigenaar is van de gronden waarin het leidingtracé zich bevindt. Wel kan het gemeentebestuur ervoor kiezen om een eventuele beschermende planologische regeling (in een bestemmingsplan of beheersverordening) op te heffen wanneer blijkt dat het leidingstelsel niet langer in gebruik is.

Uiteraard gebeurt dit pas na overleg met de eigenaar van het betreffende leidingstelsel. In de praktijk zal het erop neerkomen dat een leidingeigenaar pas kiest voor sanering van een leidingstelsel wanneer dit stelsel zijn technische en economische levensduur heeft doorlopen en de kosten voor het onderhoud en het instandhouden van het stelsel te hoog worden.

5.3 Nieuwe planologisch relevante ondergrondse infrastructuur

Spelregels

Voor nieuwe planologisch relevante ondergrondse infrastructuur gelden de volgende spelregels.

- 5.3.1 Voor nieuwe ondergrondse infrastructuur wordt enkel medewerking gegeven indien het tracé is gelegen binnen een “groen” tracé op de visiekaart.
- 5.3.2 In afwijking van artikel 5.3.1 kan medewerking worden verleend aan een tracé waarvan het start- of eindpunt is gelegen binnen een met “oranje” aangegeven zone op de visiekaart, mits het verdere tracé in hoofdzaak het tracé als bedoeld in 5.3.1 volgt.
- 5.3.3 In afwijking van artikel 5.3.1 kan alleen medewerking worden verleend aan een ander tracé dan bedoeld in dat artikel indien door de beheerder is voldaan aan de volgende voorwaarden.
 - a. De beheerder kan aantonen dat redelijkerwijs geen ander tracé mogelijk is voor het beoogde gebruik van de nieuwe ondergrondse infrastructuur en dat het nieuwe tracé kan voldoen aan de voorwaarden die volgen uit ander beleid, wet- en regelgeving, en
 - b. Het nieuwe tracé ligt buiten een met “geel” aangegeven zone op de visiekaart en betreft geen met rood op de visiekaart aangegeven tracé, en
 - c. De grondeigenaar van het nieuwe tracé heeft ingestemd met het aanleggen van de betreffende infrastructuur op zijn gronden.

Toelichting op de spelregels

5.3.1 Hoofregel: nieuwe tracés volgen de groene route op de visiekaart

De hoofdregel voor alle nieuwe ondergrondse infrastructuur is dat deze wordt aangelegd volgens het met groen aangegeven tracé op de visiekaart. Dit is het voorkeurstracé dat op basis van de planMER tot stand is gekomen.

5.3.2 Uitzondering op de hoofdregel: leidingen die industriële clusters met elkaar verbinden of gebundeld met andere infrastructuur worden aangelegd

Voor twee soorten leidingen kan een uitzondering worden gemaakt op de hoofdregel dat enkel het hoofdtracé moet worden gevolgd. Namelijk voor leidingen die de industriële clusters in de Kanaalzone met elkaar verbinden (de leidingen van de MUP-strook) en regionale leidingen. Regionale leidingen zijn leidingen, niet van nationaal belang, die enkel een start- of eindpunt in de gemeente Terneuzen hebben maar waarvan het verdere tracé buiten de gemeentegrenzen leidt.

Voor de leidingen die de vier industriële clusters in de Kanaalzone met elkaar verbinden, geldt dat het start- en eindpunt van het leidingtracé niet binnen het hoofdtracé van de buisleidingstraat hoeft te zijn gelegen. Het start- dan wel eindpunt van deze leidingen geeft immers binnen de industriële clusters geen (nieuwe) beperkingen voor het gebruik boven of de onder de grond. Uiteraard moet het hoofdtracé wel zoveel mogelijk de hoofdroute volgen. Omdat het buisleidingtracé de meest directe route noord-zuid is door de Kanaalzone zonder verdere planologische belemmeringen, zal dit vaak ook zonder meer het geval zijn.

Voor leidingen die een begin- of eindpunt in de Kanaalzone hebben, zal het hoofdtracé voor het merendeel eveneens de meest directe verbinding opleveren. Omdat in beginsel van elk punt buiten de gemeentegrenzen een buisleiding richting de gemeente kan worden gelegd, is het niet altijd vanzelfsprekend dat het aanlandingspunt hiervan nabij het hoofdtracé is gelegen. Daarom geldt de regel dat voor deze leidingen *in hoofdzaak* het hoofdtracé moet worden gevolgd. Dit criterium impliceert dat tenminste 50% van het leidingtracé binnen de gemeente Terneuzen in het hoofdtracé wordt aangelegd.

5.3.3 Hardheidsclausule

Uiteraard kan het voorkomen dat een leidingtracé aangelegd moet worden dat niet of nauwelijks binnen het hoofdtracé gerealiseerd kan worden. Hiervoor biedt artikel 5.3.3 een hardheidsclausule. Deze is analoog aan artikel 5.2.2 geformuleerd in de vorm van een “nee, tenzij-benadering”. Medewerking is alleen mogelijk indien voldaan wordt aan alle drie de voorwaarden uit deze bepaling.

- a. De leidingbeheerder moet aantonen dat redelijkerwijs geen gebruik kan worden gemaakt van (het grootste deel van) het hoofdtracé. Kostenoverwegingen voor aanleg- en onderhoud kunnen hierbij een rol spelen, maar de leidingbeheerder zal dat dan inzichtelijk moeten maken door de resultaten van een vergelijkend onderzoek te overleggen waaruit blijkt dat sprake is van onredelijke meerkosten wanneer het hoofdtracé gevolgd moet worden. Daarnaast moet de leidingbeheerder aantonen dat het door hem voorgestelde afwijkende tracé voldoet aan de andere wet- en regelgeving (zoals het Bevb, de CRVGS, of op basis van natuurwetgeving).
- b. Het nieuwe tracé mag geen met “rood” of “geel” aangegeven gebieden op de visiekaart doorkruisen. Dit zijn immers gebieden waar zwaarwegende andere belangen een rol spelen die zich niet verdragen met nieuwe ondergrondse infrastructuur. Dit is een harde randvoorwaarde, waarvan afwijken niet mogelijk is.
- c. Medewerking kan tot slot alleen worden verleend wanneer de betrokken grondeigenaar(s) schriftelijk instemming hebben gegeven aan de aanleg. Deze eis betreft de uitvoerbaarheid van het nieuwe tracé. De leidingbeheerder moet immers aantonen dat hij het afwijkende tracé ook daadwerkelijk kan gaan benutten.

6. Uitvoeringsparagraaf

6.1 Vertaling in ruimtelijke plannen

Nationale buisleidingstraat

Zoals aangegeven in paragraaf 2.1.6 streeft het Rijk geen actieve bestemmingslegging na voor buisleidingen van nationaal belang. Volstaan kan worden met een beschermende bestemmingsregeling waarbij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen die de mogelijke komst van ondergrondse leidingen kunnen belemmeren worden tegengegaan. Te zijner tijd zal het Rijk dit ook zo verankeren in het Barro.

Nu het Rijk geen actieve bestemmingslegging vereist, is een planologische doorvertaling van het hoofdtracé door middel van het opnemen een eigen bestemming in een bestemmingsplan op dit moment niet aan de orde. Volstaan wordt daarom met het opnemen van een passende beschermende regeling het bestemmingsplan Buitengebied. Vrijwel het gehele hoofdtracé is namelijk gelegen in het plangebied van bestemmingsplan Buitengebied.

Overeenkomstig de door het Rijk voorgestelde beschermende regeling en de spelregels zoals aangegeven in hoofdstuk 5 van deze structuurvisie, wordt daarom de volgende regeling in bestemmingsplan Buitengebied opgenomen.

- In het bestemmingsplan Buitengebied wordt het hoofdtracé zoals aangegeven op de visiekaart behorende bij deze structuurvisie opgenomen met een gebiedsaanduiding “wetgevingszone – wijzigingsgebied buisleidingen”.
- Aan deze gebiedsaanduiding wordt een regeling gekoppeld in de planregels.

Project MUP

Zeeland Seaports is momenteel aan het onderzoeken hoe project MUP tot stand kan worden gebracht. Doorslaggevend hierbij is de financiële uitvoerbaarheid. Zolang de financiële uitvoerbaarheid van het project MUP niet is verzekerd, is het opnemen van een rechtstreekse bestemming in het bestemmingsplan Buitengebied niet mogelijk.

Omdat het gemeentebestuur het project MUP wel wenst te faciliteren, wordt in de wijzigingsbevoegdheid zoals die hiervoor is beschreven, ook de mogelijkheid opgenomen om te zijner tijd de MUP-strook van een passende planologische regeling te voorzien in het bestemmingsplan Buitengebied. Zodra de financiële uitvoerbaarheid van het project MUP in voldoende mate zeker is gesteld, kan de wijzigingsprocedure worden gestart.

Overige besluitvorming

Door te kiezen voor enkel het opnemen van een ruimtelijke reservering in de vorm van een beschermende regeling, zal het noodzakelijk zijn om bij het concreet worden van project MUP (of een andere vorm van ondergrondse infrastructuur) een planologische procedure te voeren. Wordt daarbij gebruik gemaakt van de kanaalkruising, dan kan het noodzakelijk zijn dat vanwege de natuurwaarden in de nabijheid van deze kruising (Natura 2000-gebied Canisvliet en gronden behorende tot de EHS), dat ook in het kader van de Natuurbeschermingswet en/of de Flora- en faunawet een vergunning respectievelijk ontheffing moet worden verkregen. Vanwege het mogelijk voorkomen van archeologisch waardevolle resten ter plaatse, kan in het kader van de Monumentenwet archeologische begeleiding bij de uitvoering aan de orde zijn.

Besluitvorming op grond van deze wet- en regelgeving zal te zijner tijd, wanneer een concrete aanvraag voor het benutten van de kanaalkruising voor wordt gelegd, plaats moeten vinden. Uit het effectenonderzoek

(waaronder een passende beoordeling op grond van de Natuurbeschermingswet) voor de planMER voor project MUP is in elk geval gebleken dat vergunningverlening mogelijk is. Daarmee is de uitvoerbaarheid van het hoofdtracé voor wat betreft deze structuurvisie voldoende aangetoond.

6.2 Geen actief grondbeleid voor ondergrondse infrastructuur

In navolging van het Rijk (zie paragraaf 2.1.7), zal ook de gemeente Terneuzen geen actief grondbeleid gaan voeren ten behoeve van ondergrondse infrastructuur. Het van gemeentewege doen van grondaankopen ten behoeve van de aanleg van ondergrondse infrastructuur is daarom niet aan de orde. Omdat geen urgente saneringsgevallen in de gemeente bestaan bijvoorbeeld rondom buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, bestaat daar ook geen aanleiding toe.

Ook voor wat betreft het toekomstige beheer van de buisleidingstraat ziet de gemeente voor zichzelf geen actieve rol weggelegd. Uiteraard faciliteert de gemeente Terneuzen het project MUP, maar de uitvoering ervan en het beheer wordt nadrukkelijk overgelaten aan marktpartijen in de Kanaalzone en het havenbedrijf Zeeland Seaports.

6.3 Kosten en kostenverhaal

Geen wettelijke verplichting kostenverhaal bij buisleidingen

De Wro verplicht een gemeente om kostenafspraken te maken met een ontwikkelende marktpartij. Dit is geregeld in de Grondexploitatiewet die in afdeling 6.4 van de Wro (art. 6.12 en verder) is opgenomen. De gemeente heeft daarbij een keuze. Het maken van kostenafspraken kan vrijwillig op basis van een privaatrechtelijke overeenkomst of via een daarvoor vastgesteld exploitatieplan. In dat laatste geval is het kostenverhaal niet vrijwillig, maar ontstaat een wettelijke verplichting. Deze verplichting is gekoppeld aan een omgevingsvergunning voor de activiteit 'bouwen' (bouwvergunning).

Kostenverhaal via de weg van een exploitatieplan is alleen aan de orde wanneer sprake is van een bouwplan dat in de Wro is aangewezen. Buisleidingen en ondergrondse infrastructuur zijn niet als bouwplan aangewezen waarvoor kostenverhaal langs de route van een exploitatieplan mogelijk is. In zoverre bestaat geen wettelijke verplichting tot kostenverhaal.

Vanwege de keuze om geen actief grondbeleid te voeren voor buisleidingen. Is voor de realisatie van het hoofdtracé voor de gemeente Terneuzen ook geen sprake. Omdat daarnaast pas wordt overgegaan tot het leggen van een specifieke bestemming voor buisleidingen voor het hoofdtracé, wanneer daarvoor een concreet verzoek wordt gedaan, zijn vooralsnog ook geen andersoortige plankosten voorzien.

Kostenverhaal via anterieure overeenkomst

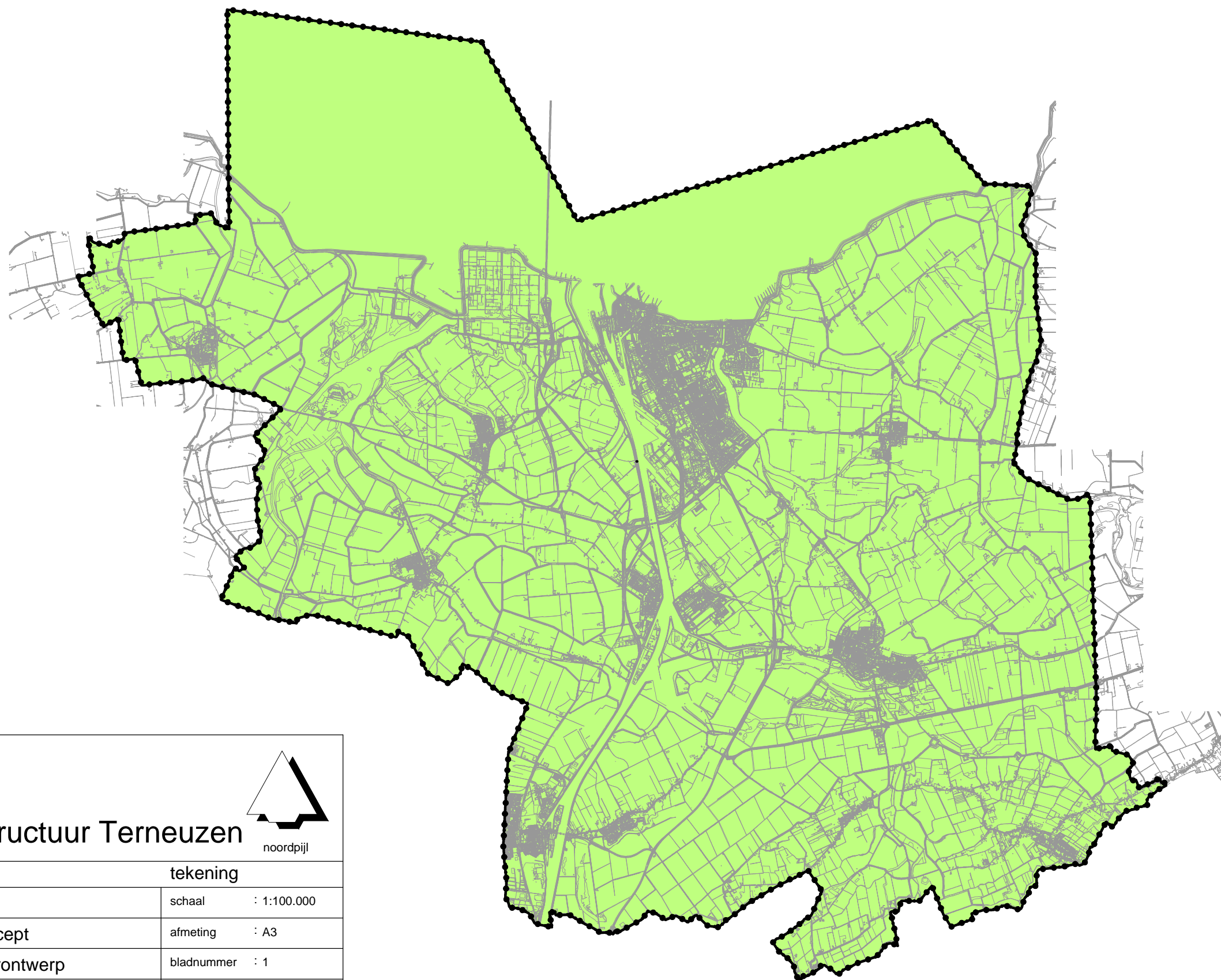
Op het moment dat om een planologische wijziging ten behoeve van een nieuwe buisleiding wordt verzocht, zal de gemeente hierover kostenafspraken maken met de buisleidingbeheerder via een anterieure overeenkomst. In een anterieure overeenkomst worden dan met de buisleidingbeheerder kostenafspraken gemaakt over kosten aangaande planschade etc.



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Verbeelding



Structuurvisie



Plangebied

opdrachtgever

Terneuzen

structuurvisie

Ondergrondse infrastructuur Terneuzen



noordpijl



Rho
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

project	planstatus		tekening
projectnummer	datum	status	schaal : 1:100.000
0715.8809.00		concept	afmeting : A3
		voorontwerp	bladnummer : 1
		ontwerp	aantal bladen : 3
	27-03-2014	tbv vaststelling	bestand : 091V-stv

postbus 430
4330 AK Middelburg
0118-689010

middelburg@rho.nl
www.rho.nl

referte : mr.ing. R.A.J. Schonis
getekend : L.O. Prenger



Rho

—
**ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE**

Terneuzen

Structuurvisie ondergrondse infrastructuur

T.b.v. vaststelling

Bijlagenboek

Versie: 27 maart 2014

auteurs: mr. ing. R.A.J. Schonis / mw. drs. J.C. Barrois

IMRO-code: NL.IMRO.0715.SVONDERGR_INFRA-ON01



Samenvatting planMER MUP

Multi Utility Providing



Legenda
 ● MUP - strook

April 2013

SAMENVATTING

Voor de besluitvorming over Multi Utility Providing (MUP) voor de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone is een planMER opgesteld. Dat is een milieueffectrapport dat informatie biedt om het milieubelang volwaardig mee te wegen in de besluitvorming over plannen van de overheid waarin keuzes worden gemaakt, die uiteindelijk nadelige gevolgen kunnen hebben voor het milieu. Ook worden belanghebbenden middels het milieueffectrapport geïnformeerd over de consequenties van die plannen. Deze samenvatting bevat de hoofdlijnen en belangrijkste conclusies uit het milieueffectrapport voor de planologische verankering van MUP in de Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen.

Waarom Multi Utility Providing?

De toekomst van de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone als duurzame en biobased economy is mede afhankelijk van het succes van Multi Utility Providing. MUP beoogt het actief stimuleren van uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen partijen. MUP voorziet in de infrastructurele voorzieningen die hier voor nodig zijn in de vorm van een buisleidingenstelsel; de MUP-strook. Dit is een ondergronds gebundeld buisleidingenstelsel. Wat voor het ene productieproces een niet langer bruikbaar restproduct is, kan voor andere productieprocessen een belangrijke meerwaarde hebben. Daarmee vormt de MUP-strook een belangrijke voorwaarde voor gebiedsontwikkeling in de Kanaalzone. Bovendien draagt MUP zodoende bij aan het behoud van grote chemische bedrijven in de regio, aangezien buisleidingentransport mede bepalend is voor een succesvolle transitie naar nieuwe, niet fossiele energie. Energietransitie verlangt op termijn een andere wijze van vervoer van grondstoffen en reststromen. Ook maakt transport per buisleiding het mogelijk om producten te vervoeren die bij transport over de weg, per spoor of over het water hogere veiligheidsrisico's met zich meebrengen voor de omgeving.

Multi Utility Providing is een gezamenlijk initiatief van Zeeland Seaports, de gemeente Terneuzen, de Provincie Zeeland, Rijksvastgoed en ontwikkelingsbedrijf (RVOB), Rijkswaterstaat, BZW-Kring van Werkgevers in de Kanaalzone, Kamer van Koophandel voor zuid-west Nederland, de Zeeuwse Milieufederatie en Waterschap Scheldestromen, en wordt in het kader van het Strategisch Plan Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone uitgewerkt door Zeeland Seaports.

Besluitvorming over de Structuurvisie Buisleidingen Terneuzen

De gemeente Terneuzen wil bijdragen aan de duurzame ontwikkeling en bedrijvigheid in de Kanaalzone door het ruimtelijk mogelijk maken van MUP. Daartoe legt zij een ruimtereservering voor de MUP-strook vast in een nieuwe gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen. Dit biedt duidelijkheid over waar leidingen lopen, voorkomt versnippering en levert besparingen op in tijd en kosten bij de aanleg van nieuwe leidingen. Voor de besluitvorming door de gemeente Terneuzen over de planologische verankering van de MUP-strook die nu aan de orde is, is een milieueffectrapport opgesteld. Deze wordt samen met de ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen medio 2013 ter visie gelegd. Vanaf het moment dat de gemeente Terneuzen de definitieve Structuurvisie Buisleidingen heeft vastgesteld, vormt deze het kader voor toekomstige besluiten over vergunningaanvragen voor de concrete aanleg en exploitatie van buisleidingen binnen de MUP-strook.

Alternatieven en varianten

Er zijn drie alternatieven en een aantal varianten voor het tracé van de MUP-strook uitgewerkt op basis van een set randvoorwaarden die in dialoog met omgevingspartijen tot stand zijn gekomen (zie figuur 1). *Alternatief 'Basis West'* betreft een minimumoplossing die beoogt het zo eenvoudig mogelijk creëren van koppelingen tussen enkele grote industriële clusters in de Kanaalzone, voornamelijk aan de westzijde van het kanaal. Er is voorzien in één oversteek met het kanaal voor de koppeling van enkele aan de oostzijde gelegen bedrijven. *Alternatief 'Bundeling'* bouwt voort op Alternatief Basis West. In dit alternatief is sprake van twee kruisingen met het kanaal om een koppeling tussen zoveel mogelijk industrieclusters te realiseren. Ook een koppeling met Vlaamse buisleidingeninfrastructuur is in potentie mogelijk. Alternatief *'Robuust Redundant'* bouwt voort op voorgaande twee alternatieven en voorziet in een vertakt netwerk met drie kanaalkruisingen om een koppeling tussen zoveel mogelijk industrieclusters binnen de Kanaalzone te realiseren. Ook is op termijn een aansluiting op Vlaamse buisleidingeninfrastructuur mogelijk. Door het realiseren van een netwerk met redundantie wordt voorzien in de wens van de industrie voor een zo groot mogelijke leveringszekerheid; bij blokkades of calamiteiten in het netwerk kan buisleidingentransport doorgang vinden via een andere route.

Verder zijn voor de alternatieven Bundeling en Robuust Redundant enkele varianten onderzocht voor de ruimtelijke configuratie van tracédelen. Ook zijn varianten voor een gefaseerde aanleg van buisleidingen onderzocht, waarbij ervan is uitgegaan dat de MUP-strook op zijn vroegst in 2015 maar uiterlijk in 2030 geheel is gerealiseerd. Daarnaast zijn varianten beschouwd voor de producten die straks worden geaccommodeerd in de MUP-strook; bijvoorbeeld wel of geen transport van gevaarlijke stoffen of extra opties die voorzien in de aanvoer van water, algen, mest en dergelijke.

Bijdrage van Multi Utility Providing aan doelen voor duurzame ontwikkeling

De verwachting is dat vanaf het moment dat buisleidingen in gebruik worden genomen een positieve bijdrage wordt geleverd aan de duurzame ontwikkeling van de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone, ongeacht het te selecteren tracé. Zo wordt een positieve bijdrage verwacht voor de bedrijvigheid en werkgelegenheid in de regio. MUP kan de reeds aanwezige industrie faciliteren bij transitie naar het gebruik van nieuwe (niet fossiele) energiedragers en het benutten van reststromen, waarvoor op termijn een andere wijze van transport nodig is. En nieuwe bedrijvigheid in de Kanaalzone kan worden gestimuleerd doordat de buisleidingeninfrastructuur een belangrijke voorwaarde vormt voor gebiedsontwikkelingen. Het alternatief Robuust Redundant voorziet daar in sterkste mate in, gevolgd door alternatief Bundeling. Ook alternatief 'Basis West' levert een positieve bijdrage, hoewel in iets mindere mate gezien de beperktere ambitie.

Verder levert MUP een potentiële bijdrage aan de bereikbaarheid over de weg en per spoor. Buisleidingentransport beperkt immers de noodzaak voor vervoer via die andere modaliteiten. Dat, en het potentiële hergebruik van reststoffen, draagt bij aan een reductie van de emissie van CO₂ en een beperking van het gebruik van grondstoffen en fossiele energie. Ten slotte biedt MUP mogelijkheden voor het hergebruik van afvalwater en voor de aansluiting en uitbreiding van de capaciteit van bestaande kabels en leidingen in de Kanaalzone.

Ook buiten de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone levert de MUP-strook mogelijk een bijdrage aan duurzame ontwikkeling in Vlaanderen. Hoewel MUP niet voorziet in het realiseren van de

aansluiting op het Vlaamse netwerk, bieden de alternatieven Bundeling en Robuust Redundant wel mogelijkheden daartoe. Dat biedt potenties voor duurzame bedrijvigheid en bereikbaarheid in de Gentse Kanaalzone, en indirect dus ook voor een reductie van de emissie van CO₂ en een beperking van het gebruik van grondstoffen en fossiele energie.

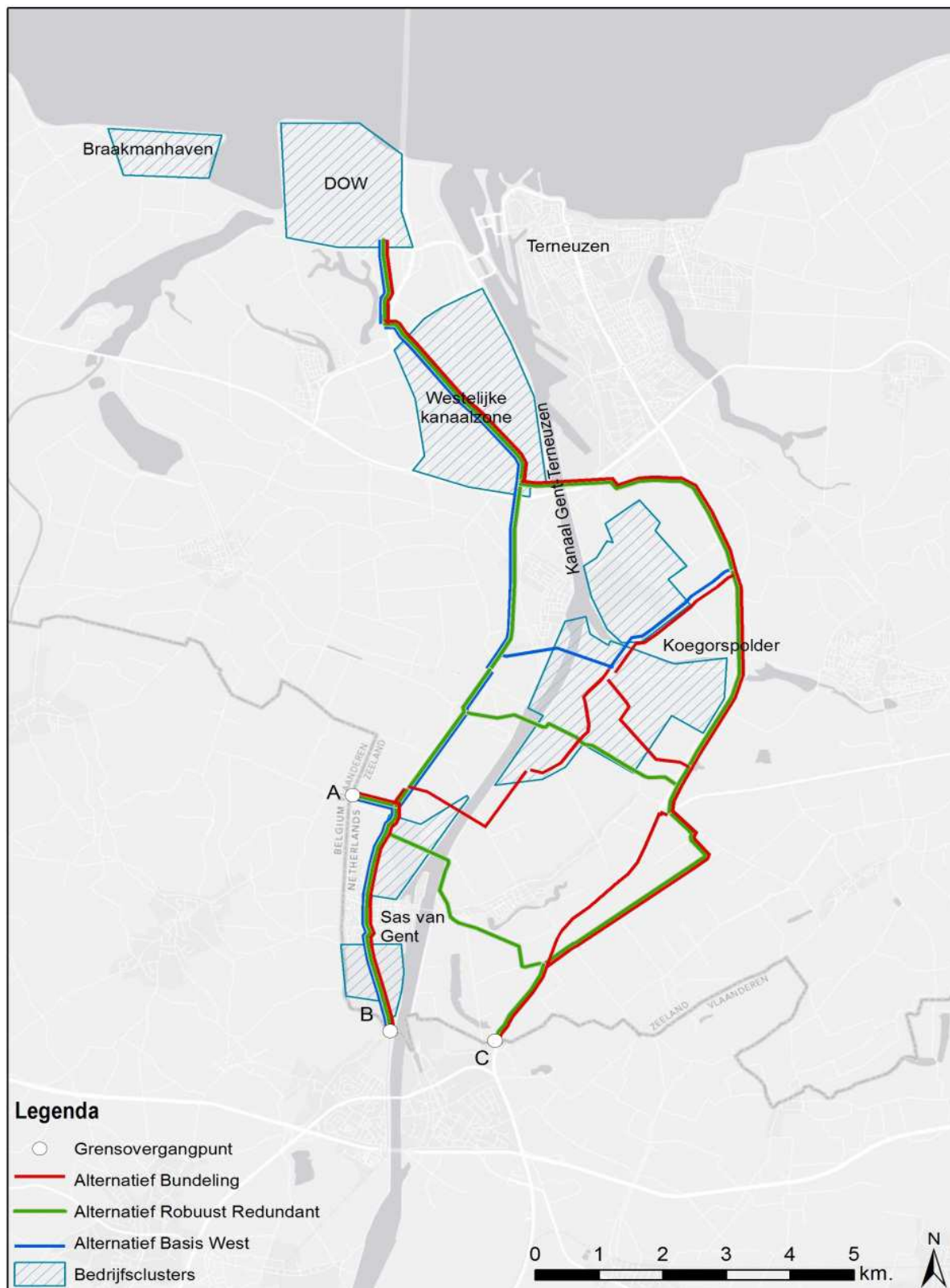
Genoemde positieve bijdragen worden verwacht gedurende de exploitatie van de MUP-strook, als de buisleidingen zijn gerealiseerd. Dat geldt voor zowel de middellange als lange termijn. Indien wordt gekozen voor een gefaseerde aanleg, dan zullen de voordelen voor duurzame ontwikkeling zich ook geleidelijk aan manifesteren. Tijdens de aanleg doet zich tijdelijk een beperkt negatief effect voor vanwege de inzet van materieel met consequenties voor geluid, de emissie van CO₂ en het gebruik van fossiele energiebronnen.

Duurzaamheidseffecten van Multi Utility Providing

Als gevolg van de aanleg van buisleidingen doen zich tijdelijke effecten voor. Zo is het mogelijk dat bronnering en bemaling leidt tot een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand en een verandering van de kwel- en infiltratiesituatie ter plaatse. Dit kan resulteren in afgeleide effecten op natuur, landbouw en waterkwaliteit, ook net over de grens in Vlaanderen. Om dit effect te beperken kunnen tijdens de aanleg technische maatregelen worden getroffen.

Verder wordt vanwege de werkzaamheden tijdelijk beperkte hinder voor het woon- en leefmilieu verwacht. Of effecten daadwerkelijk optreden, en in welke mate, is afhankelijk van de toegepaste techniek en het in te zetten materieel. Bovendien zijn maatregelen mogelijk om eventueel negatieve effecten gedurende de aanleg te beperken of zelfs geheel weg te nemen.

De tijdelijke aanlegeffecten zijn voor de drie tracéalternatieven vergelijkbaar. Alternatief 'Robuust Redundant' scoort vanuit milieu- en duurzaamheidseffecten iets minder dan de andere twee alternatieven. Alternatief 'Robuust Redundant' ligt dicht in de buurt van een terrein van hoge archeologische waarde. Indien hier werkzaamheden worden verricht, is extra zorg nodig om archeologische waarden ter plaatse te beschermen. Alternatief 'Robuust Redundant' doorsnijdt over een korte afstand een gebied dat is aangemerkt als Natura 2000 gebied. Tijdens aanlegwerkzaamheden zijn negatieve effecten voor natuur niet op voorhand uitgesloten, tenzij passende maatregelen worden getroffen om eventuele effecten te mitigeren. Verder geldt voor zowel alternatief 'Bundeling' als alternatief 'Robuust Redundant' dat gedurende de aanleg tijdelijke effecten kunnen optreden voor gebieden binnen de Ecologische Hoofdstructuur. Ook hier zijn dan maatregelen nodig om eventuele effecten te beperken. Alleen alternatief 'Basis West' passeert geen natuurgebieden, en scoort daarom wat betreft effecten op natuur beter.



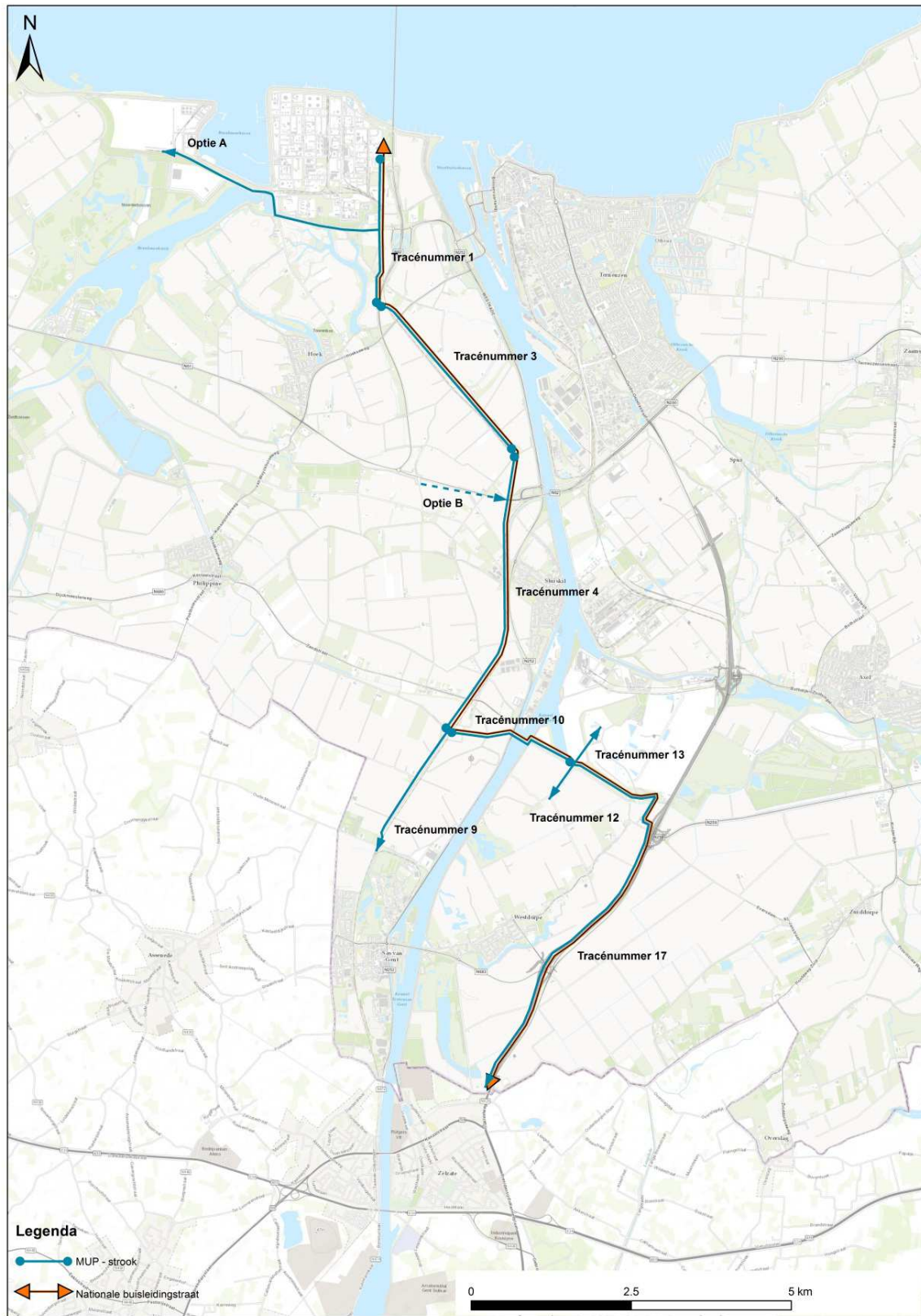
Figuur 1: Ligging van de alternatieven

Indien wordt gekozen voor een gefaseerde aanleg, zullen de genoemde tijdelijke effecten zich herhaald voordoen. Vanuit milieu- en duurzaamheidsoogpunt heeft dan ook aanleg de voorkeur waarbij slechts één keer op één plaats wordt gewerkt. Daarmee wordt het herhaald optreden van hinder beperkt en kan natuur zich beter herstellen na een ingreep.

Permanente effecten als gevolg van het gebruik van de MUP-strook blijven op zowel de middellange als langere termijn naar verwachting beperkt tot plaatselijk beperkingen voor ruimtegebruik voor andere functies, ongeacht het alternatief dat wordt gekozen. Zo dient het maaiveld boven de MUP-strook open te blijven om externe veiligheidsrisico's voor kwetsbare functies zoals wonen en werken te voorkomen, om de bereikbaarheid van buisleidingen te kunnen garanderen én om schade aan buisleidingen te voorkomen. Bodemroerende activiteiten mogen niet plaatsvinden om schade aan buisleidingen met verstrekkende consequenties te voorkomen. Voorgaande betekent dat plaatselijk over een breedte van 20 meter beperkingen ontstaan voor functies als wonen, bedrijvigheid en agrarisch gebruik en zullen onderbrekingen ontstaan in opgaande beplanting.

Wanneer ervoor wordt gekozen om ook gevaarlijke stoffen als etheen, propeen, waterstof en CO₂ te accommoderen, geldt dat er vanwege externe veiligheidsrisico's over een grotere breedte ruimtebeperkingen zullen ontstaan. Dat heeft bij alle tracéalternatieven plaatselijk consequenties voor aanwezige woningen of bedrijven. Om dit te voorkomen, kan voor een variant worden gekozen waarbij gevaarlijke stoffen niet worden geacommodeerd in de MUP-strook. Voor de bedrijvigheid in de Kanaalzone is dat echter minder gunstig. Bovendien zal voor het transport van deze stoffen dan mogelijk worden uitgeweken naar transport over de weg, per spoor of over het water, met eveneens externe veiligheidsrisico's. Om de veiligheid toch te kunnen garanderen kunnen ook maatregelen worden getroffen om de externe veiligheidsrisico's te beperken. Zo kunnen aanvullende ontwerpcondities worden voorgeschreven, zoals het realiseren van extra gronddekking op de buisleidingen of dubbelwandige buisleidingen voor transport van gevaarlijke stoffen.

Er worden ook positieve milieu- en duurzaamheidseffecten verwacht, zoals een potentiële verbetering van woon- en leefmilieu, aangezien met buisleidingentransport vervoer over de weg en per spoor wordt vermeden. Voorts zullen tijdens de aanleg de plaatselijk aanwezige bodemverontreinigingen moeten worden gesaneerd. Dat resulteert voor het gehele tracé in een verbetering van de bodemkwaliteit, ongeacht het alternatief waarvoor wordt gekozen. Permanente effecten over de grens in Vlaanderen worden niet verwacht. De verwachting van de positieve duurzaamheidseffecten geldt in potentie ook voor Vlaanderen indien MUP daar wordt aangesloten. Door buisleidingstransport in plaats van transport over de weg, vaarweg of spoor kan de externe veiligheidssituatie verbeteren.



Figuur 2: Ligging Voorkeurstracé

Voorkeurstracé

Het Voorkeurstracé is vastgesteld door Zeeland Seaports, in overleg met de gemeente Terneuzen. Het Voorkeurstracé is tot stand gekomen op basis van de resultaten van het planMER en overleg met partijen die vanaf het begin bij het project zijn betrokken. Tijdens de dialoogsessie zijn o.a. de resultaten van het planMER besproken en is de voorkeur voor het gewenste tracé gedeeld. Het resultaat van de dialoogsessie komt in grote lijnen overeen met het voorkeursalternatief (VKA) zoals dat door Zeeland Seaports en de gemeente Terneuzen is vastgesteld.

Ruggengraat VKA

De ruggengraat van het Voorkeurstracé is getoond in figuur 2. Vanaf de MUP-strook zijn mogelijke aansluitingen aangegeven met pijlen. Hier kunnen andere leidingen aantakken. Aansluitingen of aftakkingen zijn hier mogelijk, zelfs wenselijk, maar hebben geen prioriteit in de ruggengraat van de MUP-strook.

Bij de vaststelling van het Voorkeurstracé is rekening gehouden met de effectbeoordeling in dit planMER, de passende beoordeling en het archeologisch onderzoek. Uit deze beoordelingen volgen geen onoverkomelijke belemmeringen: daar waar effecten kunnen optreden, zijn maatregelen mogelijk om de effecten te voorkomen. Wél is het uitvoeren van nader onderzoek noodzakelijk bij vervolgbesluiten in het kader van de aanleg van de MUP-strook. Het gaat hierbij om archeologisch onderzoek. Het ontwerp van de MUP-strook is qua diepteligging aangepast vanwege de voorwaarde dat de externe veiligheidscontour binnen de breedte van de MUP-strook dient te blijven. Ruimtelijke beperkingen vanwege externe veiligheid zijn hiermee niet meer aan de orde.

Westoever - kanaalkruising - oostoever

Het Voorkeurstracé kent één kruising van het kanaal. De voorkeur gaat uit naar één (loodrechte) kruising van het kanaal vanwege de kosten en de scheepvaartveiligheid. De mogelijkheid om bij Sluiskil het kanaal te kruisen is afgefallen: de leidingstrook is hier technisch moeilijk inpasbaar. Het Voorkeurstracé kruist het kanaal Gent-Terneuzen loodrecht ten zuiden van de Zandstraat en sluit verder naar het oosten aan op de Tractaatweg. Hier loopt het tracé ten zuiden van de Zwartenhoekse zeesluis en loopt door het terrein van Batterij Zwartenhoek. In de vervolgfase, bij de nadere detaillering van de ligging van het tracé, dient aandacht te worden besteed aan de bescherming van deze waarden. Het Voorkeurstracé ligt hier tevens in EHS-gebied. Andere EHS-gebieden worden doorkruist. De ligging in EHS-gebied vormt geen belemmering. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kunnen ter plekke maatregelen worden genomen om verstoring tegen te gaan.

Aftakkingen om clusters te verbinden

Vanaf het Voorkeurstracé zijn aftakkingen voorzien naar het noorden en het zuiden voor de aansluiting van de Koegorspolder en de Autrichepolder. De nadere invulling van deze aftakkingen zal in de toekomst worden bepaald. Aan de oostzijde ligt het Voorkeurstracé gebundeld met de Tractaatweg. Aan de westzijde van het kanaal loopt het Voorkeurstracé tot aan het bedrijventcluster Sas van Gent. Doortrekken tot aan de Belgische grens ter plaatse van Sas van Gent is niet voorzien, omdat het bedrijventcluster Sas van Gent slechts behoefte heeft aan een deel van het mogelijke aanbod aan stoffen. Een reservering van een breedte van 20 meter is hier niet noodzakelijk.

Opties

In het planMER is een aantal opties onderzocht. Het voorkeustracé heeft in het noorden een aftakking naar het westen. Deze aftakking, optie A, verbindt de MUP-strook met DOW en de Braakmanhaven. Deze optie is opgenomen in het VKA om de aansluiting op de genoemde clusters te waarborgen. De MUP-strook loopt hier gebundeld met bestaande leidingen.

Fasering in tijd en commodities

Het VKA gaat uit van een gefaseerde aanleg van de buisleidingstrook. Het belangrijkste voordeel van deze optie is dat het flexibiliteit biedt om alleen dat aan te leggen waarvan de vraag naar capaciteit voor buisleidingtransport zeker is gesteld. Dit geeft geen andere effecten op doelbereik, wel zullen de duurzaamheidsdoelen gefaseerd worden gerealiseerd. Er zijn ook nadelen aan deze optie: de MUP-strook moet meerdere keren worden open gegraven en effecten zullen meerdere keren over het hele tracé optreden. Het VKA gaat uit van de verdiepte ligging van enkele leidingen om het externe veiligheidsrisico te verminderen. Hierdoor kunnen zoveel mogelijk stoffen worden getransporteerd.

Optimalisatie bij nadere detaillering

In het vervolg zullen vervolgbesluiten over vergunningverlening ten behoeve van de aanleg en gebruik van buisleidingen worden genomen. Op dat moment ontstaat meer inzicht in het concrete voornemen en de wijze van aanleg. Ook de verwachte effecten van zowel aanleg als exploitatie kunnen dan meer in detail worden onderzocht. Een belangrijk punt is de nadere detaillering van de ligging van de MUP-strook. In dit planMER is de ligging nog indicatief weergegeven. Op een aantal plaatsen kan de ligging van de MUP-strook mogelijk nog geoptimaliseerd worden. Het gaat o.a. om de kanaalkruising, de aanwezige archeologische waarden en de EHS, en de aansluiting op de (herinrichting van de) Tractaatweg.

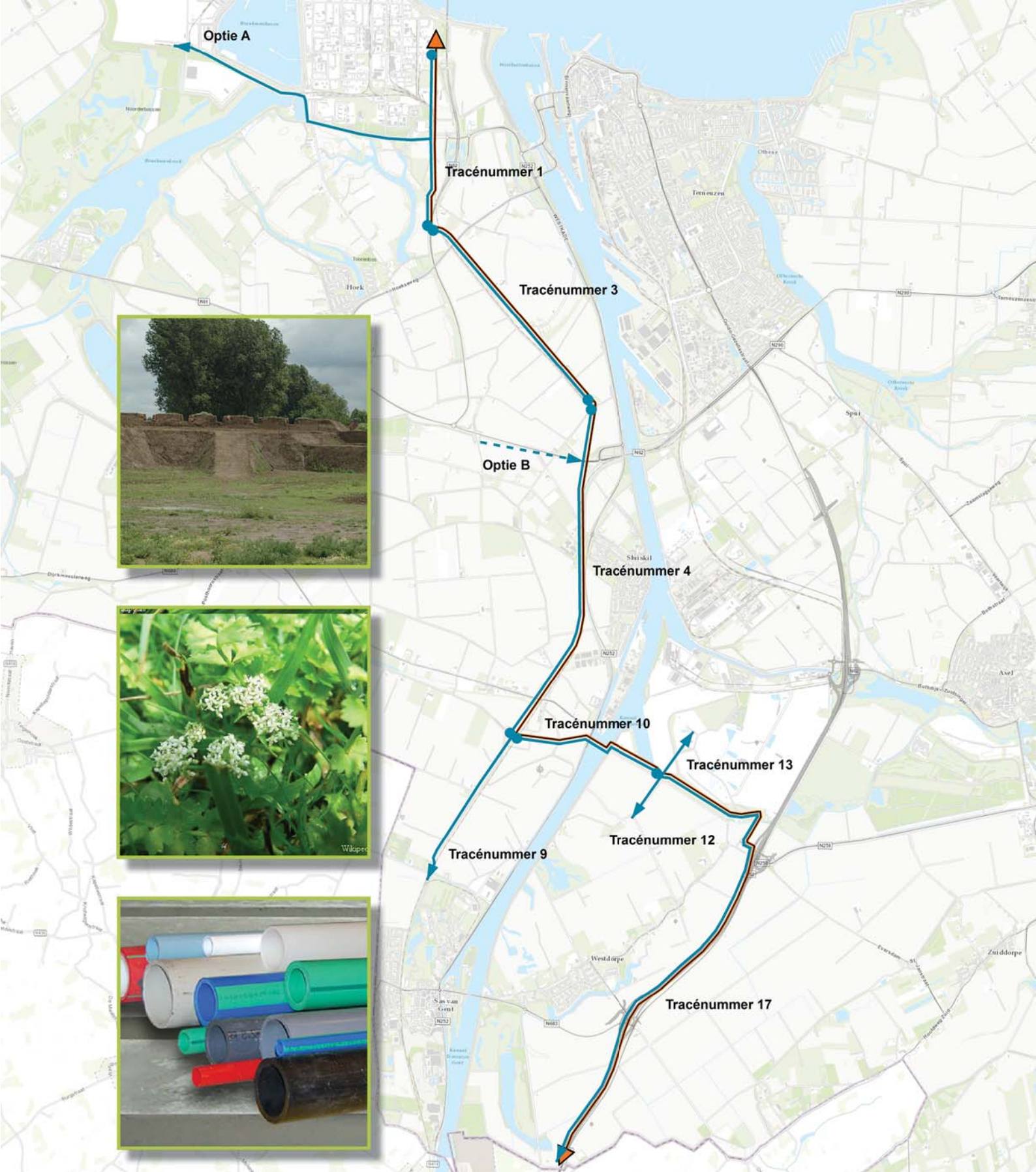
Samenhang met Structuurvisie Buisleidingen van het Rijk

Het Rijk, Zeeland Seaports en de gemeente Terneuzen zijn overeengekomen om het tracé van de nationale buisleidingstrook en de MUP-strook te bundelen. De ligging van de nationale buisleidingstrook is afhankelijk gesteld van het Voorkeustracé van de MUP-strook. Vandaar dat in de Structuurvisie Buisleidingen van het Rijk nog geen definitief tracé is vastgelegd, maar een indicatief tracé. Voorwaarde van het Rijk hierbij is dat het Voorkeustracé voor de MUP-strook voorziet in een doorgaande verbinding door Zeeland naar België voor leidingen van nationaal belang. Het Voorkeustracé van de MUP-strook voldoet aan deze voorwaarde en past binnen het indicatieve tracé.

Vervolg

De gemeente Terneuzen zal - in samenspraak met omgevingspartijen waaronder Zeeland Seaports - het voorkeustracé uitwerken in een ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen. Aangezien de Passende Beoordeling en het archeologisch bureauonderzoek al zijn uitgevoerd in het kader van dit planMER, zijn er geen aanvullende milieuonderzoeken meer benodigd voor het opstellen van de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen op het punt van de MUP-strook. De gemeente zal in de ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen aangegeven hoe zij met de overwegingen uit het planMER is omgegaan. De ontwerp-Structuurvisie wordt vervolgens door de gemeente Terneuzen ter visie gelegd. Het planMER en de Tracéverkenning zullen tegelijk als bijlage ter visie worden gelegd. Vanwege de grensoverschrijdende consequenties worden de stukken ook in Vlaanderen ter visie gelegd. Verder worden wettelijke adviseurs en de Commissie m.e.r. om

advies gevraagd. Mede op basis van het advies en eventuele inspraakreacties stelt de gemeente Terneuzen de definitieve Structuurvisie Buisleidingen op. Het voornemen is dat de ontwerp-Structuurvisie samen met het planMER en de Tracéverkenning medio 2013 in procedure wordt gebracht.



Hoofdrapport planMER MUP

Multi Utility Providing



Legenda
 ● MUP - strook
 ⇄

April 2013



Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 24 328 42 84 Telefoon
Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel Milieueffectrapportage
Multi Utility Providing
Verkorte documenttitel PlanMER MUP
Status Definitief rapport
Datum 12 april 2013
Projectnaam PlanMER Multi Utility Providing
Projectnummer 9X1760.B0
Opdrachtgever Zeeland Seaports
Referentie 9X1760.B0/R0009/410900/Nijm

Auteur(s) ir. J.C.(Hans) Jumelet
ir. C. (Christiaan) Elings
ir. M. (Marloes) van Ginkel
Collegiale toets ir. M. van Ginkel
Datum/paraaf 12 april 2013
Vrijgegeven door ir. J.C. Jumelet
Datum/paraaf 12 april 2013




INHOUDSOPGAVE

		Blz.
1	INLEIDING	1
1.1	Multi Utility Providing voor de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone	1
1.2	Waarom deze milieueffectrapportage?	1
1.3	Procedure	2
1.4	Leeswijzer	4
2	MULTI UTILITY PROVIDING	5
2.1	Waarom Multi Utility Providing?	5
2.2	Plannen en besluiten voor Multi Utility Providing	8
2.3	Relatie met andere plannen en besluiten	10
2.4	Voorgenomen ontwikkeling	10
2.5	Alternatieven en varianten	19
3	AANPAK EFFECTBEOORDELING	29
3.1	Methodiek van de beoordeling	29
3.2	Uitgangspunten en afbakening	31
3.3	Beoordelingskader	35
4	EFFECTEN	39
4.1	Bijdrage van Multi Utility Providing aan doelrealisatie	39
4.2	Duurzaamheidseffecten van Multi Utility Providing	43
4.3	Vergelijking van de alternatieven	59
4.4	Vergelijking van varianten	63
5	HET VOORKEURSALTERNATIEF	71
5.1	Proces	71
5.2	Ligging tracé en afwegingen bij de keuze	71
5.3	Vergelijking VKA met alternatieven	74
5.4	Passende beoordeling	78
6	OPGAVEN VOOR HET VERVOLG	81
6.1	Vervolgproces	81
6.2	Aandachtspunten voor vervolgbesluiten	84
6.3	Aandachtspunten voor monitoring en evaluatie	85

1 INLEIDING

1.1 Multi Utility Providing voor de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone

Voor u ligt de Milieueffectrapportage voor de ontwikkeling van Multi Utility Providing (MUP) in de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone. Het concept Multi Utility Providing beoogt het actief stimuleren van uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen partijen. MUP voorziet in de infrastructurele voorzieningen die hier voor nodig zijn in de vorm van een buisleidingenstelsel, de MUP-strook. De MUP-strook is een buisleidingenstelsel voor ondergrondse uitwisseling van stoffen en energiedragers. MUP is een initiatief van Zeeland Seaports.

Zeeland Seaports wil zich in de markt profileren als duurzame haven. Een van de speerpunten hierbij is de ontwikkeling van duurzame industrie en het duurzamer maken van bestaande industrie langs het Kanaal Gent-Terneuzen.

Het initiatief voor MUP stimuleert bedrijven in de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone om op grote schaal te komen tot uitwisseling van stoffen en energiedragers via buisleidingen. Wat voor het ene productieproces een niet langer bruikbaar restproduct is, kan voor andere productieprocessen een belangrijke meerwaarde hebben. Het initiatief voor MUP levert daarmee een belangrijke bijdrage aan de ontwikkeling van een duurzamere Kanaalzone vol bedrijvigheid, maar met een minimum aan restproducten. MUP maakt onderdeel uit van het Strategisch Plan Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone en van het Europese programma 'Ports Adapting tot Change'.

Besluitvorming

Om de MUP te kunnen realiseren, moeten de noodzakelijke ruimtelijke reserveringen voor de aanleg en exploitatie van het buisleidingenstelsel te zijner tijd planologisch worden vastgelegd. Dit gebeurt in eerste instantie in de Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen. In deze structuurvisie geeft de gemeente het beleid weer (spelregels) ten aanzien van de locatie, en onder welke voorwaarden, nieuwe ondergrondse infrastructuur in de gemeente kan worden aangelegd. Het project MUP maakt integraal deel uit van de structuurvisie. De noodzakelijke ruimtelijke reservering wordt, aan de hand van de spelregels uit de structuurvisie, te zijner tijd juridisch-planologisch vertaald in een of meer bestemmingsplannen.

1.2 Waarom deze milieueffectrapportage?

De Structuurvisie Buisleidingen is het eerste ruimtelijke plan dat het kader gaat vormen voor buisleidingtransport van wettelijk aangewezen stoffen in de MUP-strook. Daarmee zet de structuurvisie de toon voor vervolgbesluiten over activiteiten die mogelijk nadelige gevolgen hebben voor het milieu. Omwille van zorgvuldige besluitvorming, waarin eventuele gevolgen voor het milieu vroegtijdig worden meegewogen, dient op grond van de Wet milieubeheer de planmer-procedure (milieueffectrapportage voor plannen van de overheid) te worden gevolgd. Ook voor de planologische verankering van MUP in de Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen dient daarom de planmer-procedure te worden doorlopen. In voorliggend milieueffectrapport (planMER) is de

milieu-informatie samengevat, die nodig is om een afweging te kunnen maken tussen verschillende alternatieven voor de MUP-strook. Dit planMER geeft naast de milieu-informatie ook een optimalisatie van de inpassing van de MUP-strook en neemt een voorschot op de vervolgpogaven. Uiteindelijk moet dat leiden tot een voorkeursbesluit in de Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen. Ook worden belanghebbenden op basis van het planMER geïnformeerd over de consequenties van het te nemen besluit over MUP. Het planMER zal tegelijk met de ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen ter inzage worden gelegd. Daar zal ook de uitgevoerde tracéverkenning aan worden toegevoegd.

Wettelijk kader

In bijlagenrapport hoofdstuk 3 is een uitvoerig overzicht opgenomen van relevant beleid en wet- en regelgeving. Dit kader vormt uitgangspunt voor de alternatieven en varianten die voor de MUP-strook zijn beschouwd, als ook voor de in dit planMER beschreven milieubeoordeling. Onderstaand is het belangrijkste kader voor deze milieueffectrapportage kort toegelicht.

Planmer-procedure

Sinds 2004 is het, op grond van Europese Richtlijn 2001/42/EG, verplicht om in het kader van de besluitvorming over plannen van de overheid - die kaderstellend zijn voor (vervolg)besluiten met mogelijk nadelige milieugevolgen - een strategische milieubeoordeling uit te voeren. In 2006 is deze richtlijn in Nederland geïmplementeerd in de Wet milieubeheer en het hieraan gekoppelde Besluit m.e.r. 1994. In 2010 en 2011 is deze regelgeving geactualiseerd. In de bijlagen bij het Besluit m.e.r. is een lijst opgenomen met activiteiten, condities, type besluiten en plannen waarvoor de planmer-procedure moet worden doorlopen, of waarvoor nader moet worden beoordeeld of het doorlopen van deze procedure nodig is.

In het kort komt de planmer-procedure erop neer dat, voordat de overheid een besluit kan nemen over een planmer-(beoordelings)plichtig plan, zij verplicht is een milieueffectrapport (planMER) op te stellen. Het planMER moet de milieu-informatie verschaffen op basis waarvan een weloverwogen besluit kan worden genomen, en wordt samen met het plan waarop het betrekking heeft ter inzage gelegd.

1.3 Procedure

De planmer-procedure staat niet op zich zelf, maar is een hulpmiddel bij de besluitvorming door de gemeente Terneuzen over de Structuurvisie Buisleidingen. De planmer-procedure is daarom gekoppeld aan de voorbereiding van deze Structuurvisie en de procedure die daarvoor wordt doorlopen. De procedure is nader toegelicht in het bijlagenrapport hoofdstuk 2. De belangrijkste elementen uit de procedure zijn hierna samengevat.

Initiatiefnemer en Bevoegd Gezag

De initiatiefnemer is Zeeland Seaports. De planmer-procedure is gekoppeld aan het besluit over de Structuurvisie Buisleidingen. Hiervoor is de Gemeenteraad van Terneuzen bevoegd gezag.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

De Notitie Reikwijdte en detailniveau beschrijft het voornemen, de doelen, en achterliggende redenen, en geeft de milieuonderwerpen aan die volgens de initiatiefnemer moeten worden onderzocht in het planMER. Zeeland Seaports heeft tijdens de voorbereiding van de Notitie overleg gevoerd met diverse betrokken partijen teneinde draagvlak te creëren voor het project en een zo breed mogelijk de beoogde reikwijdte en detailniveau voor het planMER te kunnen bepalen. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau is op 22 december 2011 gepubliceerd, tegelijk met de formele aankondiging van het voorgenomen besluit. Daarmee is de planmer-procedure formeel van start gegaan. De Notitie heeft van 22 december 2011 tot en met 2 februari 2012 ter inzage gelegen. Op basis van de inspraakreacties heeft het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Terneuzen het Advies Reikwijdte en Detailniveau voor het planMER op 28 februari 2012 vastgesteld. In overleg met de gemeente Terneuzen en betrokken partijen heeft een nadere invulling van de reikwijdte en detailniveau van het planMER plaatsgevonden. Op basis van de verwachte vraag naar buisleidingstransport is het ontwerp van de buisleidingstrook aangepast waarbij de maximale breedte van de strook is beperkt tot 20 meter. De notitie Reikwijdte en Detailniveau gaat uit van breedtes van 10, 30 en 50 meter. Het voortschrijdend inzicht heeft ertoe geleid dat in dit planMER is uitgegaan van een vaste breedte van de buisleidingstrook van 20 meter.

Opstellen planMER en ontwerp Structuurvisie

Met inachtneming van de ingediende zienswijzen en adviezen heeft Zeeland Seaports dit planMER laten opstellen door Royal HaskoningDHV. Mede op basis van de informatie in dit planMER zal de gemeente Terneuzen de komende tijd een ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen voorbereiden. Daarin bepaalt zij tevens, in overleg met Zeeland Seaports en overige belanghebbenden, haar voorkeur voor de reservering die wordt opgenomen voor de MUP-strook.

Passende Beoordeling effecten op Natura2000

Voor plannen waarbij een verband bestaat tussen de voorgestelde ontwikkelingen en een mogelijk significante verslechtering en/of verstoring van natuurwaarden die binnen het Natura2000 netwerk zijn beschermd, moet middels een Passende Beoordeling worden beoordeeld of met zekerheid kan worden gesteld dat er geen aantasting van natuurlijke kenmerken optreedt, conform de Natuurbeschermingswet (artikel 19f, lid 1). In dat geval geldt eveneens een planmer-plicht. Deze verplichting vloeit voort uit de Wet Milieubeheer (artikel 7.2a).

Als onderdeel van dit planMER is in een Passende Beoordeling beoordeeld dat er geen significant negatieve effecten zijn te verwachten op de natuurlijke kenmerken van het Natura2000 gebied Canisvliet.

Zienswijzen?

De ontwerp Structuurvisie zal samen met het planMER ter visie worden gelegd door de gemeente Terneuzen. Op het voornemen kunnen gedurende een nader te bepalen

periode zienswijzen worden ingediend. Ook zal de Commissie voor de milieueffectrapportage bevoegd gezag adviseren over het planMER.

Aangezien sprake is van een plan met mogelijk grensoverschrijdende milieueffecten richting Vlaanderen, worden de ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen en het planMER ook in Vlaanderen in aangrenzende gemeenten ter inzage gelegd.

Vaststelling definitieve Structuurvisie

Met inachtneming van de ontvangen zienswijzen en adviezen wordt de definitieve Structuurvisie voorbereid door de gemeente Terneuzen. Daarbij wordt een motivering opgenomen van de wijze waarop in de besluitvorming is omgegaan met de resultaten van het milieuonderzoek en de zienswijzen. De definitieve Structuurvisie zal vervolgens worden vastgesteld door de gemeenteraad van Terneuzen en in omliggende gemeenten in zowel Nederland als Vlaanderen ter inzage worden gelegd.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een motivering en de beschrijving van de voorgenomen ontwikkeling. Hoofdstuk 3 beschrijft de aanpak van de effectbeoordeling met het beoordelingskader. Hoofdstuk 4 beschrijft de gevolgen van de alternatieven en bevat tevens een vergelijking van de alternatieven. Hoofdstuk 5 beschrijft het voorkeurstracé. Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van opgaven voor het vervolg. De bijlagen bevatten meer gedetailleerde informatie over de achtergronden, de alternatieven en de effecten.

Het planMER bestaat verder uit de volgende delen:

- Samenvatting
- Hoofdrapport
- Tracéverkenning
- Bijlagenrapport
- Passende beoordeling
- Archeologisch onderzoek

2 MULTI UTILITY PROVIDING

2.1 Waarom Multi Utility Providing?

De ondergrond van de gemeente Terneuzen bevat een uitgebreid netwerk aan buisleidingen. En het belang van buisleidingentransport is groot, en neemt in de toekomst verder toe. Mede daarom hebben Zeeland Seaports, de gemeente Terneuzen, de Provincie Zeeland, Rijksvastgoed en ontwikkelingsbedrijf (RVOB), Rijkswaterstaat, BZW-Kring van Werkgevers in de Kanaalzone, Kamer van Koophandel voor zuid-west Nederland, de Zeeuwse Milieufederatie en Waterschap Scheldestromen in het kader van het Strategisch Plan Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone het initiatief genomen voor het project Multi Utility Providing (MUP), om de reservering van ruimte voor buisleidingen te structureren. In mei 2012 hebben genoemde partijen een bestuurlijke intentieovereenkomst gesloten om te komen tot een MUP-strook in de Kanaalzone, die zal worden opgenomen in de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen.

MUP is een uniek concept

Multi Utility Providing (MUP) is een uniek concept, omdat voor het eerst wordt geprobeerd om op gebiedsniveau reststromen te identificeren en bedrijven aan elkaar te koppelen. Dit gebeurt door een continu proces van makelen en schakelen met de omgeving waarin de verschillende mogelijkheden worden verkend.

Het concept Multi Utility Providing (MUP) gaat uit van het actief stimuleren van uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen partijen. Daarnaast voorziet MUP in de infrastructurele voorzieningen die hier voor nodig zijn. De bedrijven kunnen beschikken over capaciteit op het netwerk om stoffen te transporteren of uit te wisselen.

Het MUP concept draagt bij aan de duurzame ontwikkeling van en samenwerking binnen de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone welke is gericht op de sociaal-economische versterking van dit havengebied en haar omgeving. Het einddoel van MUP is dan ook het bereiken van een duurzaam evenwicht tussen industriële ontwikkeling enerzijds en ecologische, ruimtelijke en sociologische druk anderzijds in de Kanaalzone in 2030.

Doel

Reservering van ruimte voor toekomstige buisleidingen leidt tot ordening in de ondergrond. Dit biedt duidelijkheid over waar leidingen lopen, voorkomt versnippering en levert besparingen in tijd en kosten bij de aanleg van nieuwe leidingen. De gemeente en Zeeland Seaports willen op deze manier een bijdrage leveren aan de duurzame ontwikkeling van de bedrijvigheid in de Kanaalzone. Samenvattend beogen de gemeente Terneuzen en Zeeland Seaports met de Multi Utility Providing de volgende doelen:

- Faciliteren van een duurzame transportmodaliteit;
- Uitwisselen van stoffen en energiedragers via buisleidingen vereenvoudigen;
- Verbeteren van het vestigingsklimaat voor bedrijven in de Kanaalzone;
- Planologische verankering;
- Ontzorgen en faciliteren van leidingeigenaren;
- Sociaal-economische versterking van het gebied.

Nut en noodzaak

Het belang van de Multi Utility Providing wordt ingegeven door de hiervoor genoemde doelen voor de MUP-strook. Elementen daaruit bieden aanknopingspunten voor het nut van MUP en de noodzaak om daarvoor nu ruimte te reserveren in de Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen, namelijk:

- Faciliteren van de groeiende vraag naar duurzame transportmogelijkheden
- Efficiënt en duurzaam ruimtegebruik
- Ontwikkelen van duurzame bedrijvigheid
- Benutten van reststromen.

Alternatieven voor Multi Utility Providing?

Een belangrijke vraag is of er alternatieven zijn voor Multi Utility Providing om de gestelde doelen op een andere wijze te realiseren. MUP is een uniek concept omdat verschillende aspecten bij elkaar komen en samen één geheel vormen. De afzonderlijke doelen zouden ook los van elkaar kunnen worden gerealiseerd. Maar de gebiedspartijen kiezen er nadrukkelijk voor om naast de bestaande transportmodaliteiten van weg, spoor en water, ook buisleidingen als vierde transportmodaliteit te stimuleren.

Buisleidingen maken het mogelijk om producten te vervoeren die bij transport met de andere transportmodaliteiten een relatieve hoger risico met zich meebrengen voor de externe veiligheid. Daarnaast beperkt het transport per buisleiding het transport per as en draagt daarbij bij aan emissie reducties. Het meest belangrijke aspect is echter dat het behouden van de bestaande grote chemische bedrijven in de regio mede samenhangt met het succesvol kunnen zijn in de transitie naar nieuwe niet fossiele grondstoffen. Dit zal op termijn een andere aanvoer verlangen van grondstoffen en ook nieuwe reststromen opleveren die als onderdeel van het beleid zoveel mogelijk tot gesloten ketens moeten leiden. Transport via de andere transportmodaliteiten zou een enorm beslag leggen op de bestaande infrastructuur en tot onhoudbare situaties leiden. Het gebruik van buisleidingen is voor nu en later in veel situaties hiervoor de enige reële mogelijkheid. Zonder deze vierde transportmodaliteit in deze regio zal het welhaast onmogelijk worden bestaande bedrijven te behouden en de krimp om te zetten in groei. De toekomst van de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone als duurzame en biobased economy is mede afhankelijk van het succes van Multi Utility Providing als concept en daarmee van een MUP-infrastructuur als ruggengraat voor gebiedsontwikkeling.

Hierna zijn deze elementen kort toegelicht. Bijlagenrapport hoofdstuk 4 bevat een nadere onderbouwing van nut en noodzaak van MUP voor de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone.

Faciliteren van de groeiende vraag naar duurzame transportmogelijkheden

Buisleidingtransport heeft een aantal voordelen: buisleidingtransport is in algemene zin duurzamer dan transport via andere vervoerswijzen zoals water, weg en spoor en het ruimtebeslag is beperkt. Buisleidingtransport draagt bij aan een verbeterde energie efficiency en leidt onder meer tot beperking van de CO₂ uitstoot. Bovendien hebben buisleidingen een vitale functie voor de Nederlandse economie, de energievoorziening en het transport van gevaarlijke stoffen. In de Structuurvisie Infrastructuur en Transport en in de Structuurvisie Buisleidingen van het Rijk voorziet het Rijk dat

buisleidingstransport de komende decennia een wezenlijke rol blijft vervullen in de gas- en grondstoffenmarkt. Het transport per buisleiding faciliteert met afstand de meest omvangrijke vervoerstromen van Nederland. Het Rijk voorziet en stimuleert een verdere groei van het buisleidingstransport en stimuleert deze duurzamere vorm van transport.

In de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone zijn bedrijven afhankelijk van de buisleidinginfrastructuur voor zowel transport van producten als levering van grondstoffen voor hun bedrijfsprocessen. In de Gebiedsvisie Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone wordt in de periode tot 2020 daarom ingezet op optimale multimodale ontsluitingen en verschuiving van goederenstromen naar schonere vervoersmodaliteiten zoals buisleidingstransport.

De opkomst van de bio-based economy zal een verschuiving te weeg brengen in de aard en omvang van grondstoffen. Daarnaast is uit oogpunt van duurzaamheid een uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen bedrijven gewenst. Dit alles maakt de vraag naar wie de initiële investering moet doen in de aanleg van nieuwe buisleidingen niet eenvoudig. Voor bedrijven zijn veel van de genoemde activiteiten op zich onvoldoende om tot een dergelijke investering over te gaan. Daarnaast zijn bedrijven steeds minder bereid investeringen te doen in voorzieningen buiten de poort van het eigen bedrijfsperceel. Dit alles is reden voor Zeeland Seaports en de gemeente Terneuzen om te zoeken naar een andere vorm van aanleg, beheer en exploitatie van buisleidingen in de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone.

Efficiënt en duurzaam ruimtegebruik

Waar het vroeger relatief eenvoudig was om een nieuwe ondergrondse buisleiding aan te leggen, is dat nu en in de toekomst meer passen en meten. De ruimtelijke druk op de ondergrond neemt toe en maakt het steeds moeilijker om een onbelemmerde doorgang te vinden. De consequenties hiervan kunnen zijn dat het tracé een grillig verloop krijgt, geen bundeling optreedt waardoor barrièrewerking en versnippering toeneemt en de ruimte inefficiënt wordt benut, of dat de leiding niet wordt aangelegd en het transport op minder duurzame en minder economische wijze plaatsvindt. Door bundeling van leidingen en de aanleg van gemeenschappelijke voorzieningen ontstaan schaalvoordelen, waardoor investeringen eerder tot een haalbare business case leiden en vraag en aanbod van meerdere producten bij elkaar worden gebracht. Door grondverwerving en actief beheer van MUP, worden leidingeigenaren ontzorgd.

Het Zeeuwse beleid hanteert het bundelingsprincipe ook: bundelen van regionale- en nationale ondergrondse buisleidingen in een leidingstraat of leidingstrook uit veiligheidsoverwegingen, voor efficiënt beheer en voor beperking van het (indirecte) ruimtegebruik en om verdere versnippering tegen te gaan. Hoofdtransportleidingen dienen volgens het Omgevingsplan Zeeland 2012-2018 in principe te liggen in een op de kaart weergegeven leidingstrook. Daarom is een ruimtereservering voor de MUP-strook nodig in de Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen die vervolgens in een of meer bestemmingsplannen wordt vertaald. Pas dan is de ruimtereservering juridisch-planologisch gewaarborgd.

Ontwikkelen van bedrijvigheid

De ontwikkeling van de bedrijvigheid in de Kanaalzone is gericht op duurzame ontwikkeling van de speerpuntsectoren procesindustrie, logistiek en agribusiness. Veel bedrijven zijn van oudsher verankerd in de Kanaalzone. Grotere bedrijven hebben meerdere vestigingen binnen de zone. Zeeland Seaports voert als gebiedsregisseur een actief beleid gericht op industriële clustervorming, waarbij bedrijven stoffen en energiedragers van elkaar over en weer benutten als input voor hun eigen productieproces. Dit beleid draagt bij aan de versteviging van de positie van bestaande bedrijven. Door actief beleid gericht op industriële clustervorming draagt Zeeland Seaports bij aan de vestiging van bedrijven waarbij stoffen en energiedragers van elkaar over en weer worden benut als input voor hun eigen productieproces.

Benutten van reststromen

Het benutten van reststromen en het sluiten van kringlopen is goed voor milieu en economie. Uitwisseling van reststromen vindt momenteel al plaats bij het glastuinbouwgebied in de Kanaalzone. De koppeling leidt tot kostenbesparing voor de industrie, een reductie van emissies en afvalstoffen en minder uitstoot van CO₂. Voorbeelden van het benutten van reststromen zijn o.a. warm water, agrarisch afval en CO₂ (glastuinbouw) in het glastuinbouwgebied Axelse Vlakte.

2.2 Plannen en besluiten voor Multi Utility Providing

In deze paragraaf is geschetst op welk niveau plannen voor MUP zijn geïnitieerd, welke besluit over MUP nu aan de orde is, en welke besluiten op een later moment volgen.

Initiatief

In het kader van het transnationale initiatief 'Ports Adapting To Change' (PATCH), waarin naast Zeeland Seaports ook Oostende, Ramsgate, Portsmouth, Newhaven, East Sussex County Council, Calais en Zeebrugge participeren, werkt Zeeland Seaports het concept Multi Utility Providing uit. Het initiatief voor MUP is ondergebracht in het Strategisch Plan Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone, dat naast Zeeland Seaports door de provincie Zeeland, de gemeente Terneuzen en Westerscheldetunnel financieel wordt ondersteund. Verder dragen ook Rijkswaterstaat Zeeland, Rijks Vastgoed en Ontwikkelingsbedrijf, Kamer van Koophandel voor Zuid West Nederland, BZW Kring Zeeuws Vlaanderen, Kring van Werkgevers in de Kanaalzone en de Zeeuwse Milieufederatie bij aan de ontwikkeling van MUP. In mei 2012 is een bestuurlijke intentieovereenkomst gesloten tussen Provincie Zeeland, Gemeente Terneuzen, Zeeland Seaports, Kamer van Koophandel voor Zuid West Nederland, BZW Kring Zeeuws Vlaanderen, Kring van Werkgevers in de Kanaalzone en de Zeeuwse Milieufederatie om te komen tot MUP in de Kanaalzone. Onderdeel daarvan is de voorbereiding van een gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen waarin MUP wordt geaccommodeerd.

Context van het initiatief

In het kader van de Europese Interreg stimuleringsregeling (Interreg IV) hebben 8 partners (Oostende, Ramsgate, Portsmouth, Newhaven, East Sussex County Council, Calais, Zeebrugge en Zeeland Seaports) gezamenlijk Ports Adapting To Change (PATCH) opgestart. Dit initiatief moet bijdragen aan de verbetering van het havenmanagement, het vergroten van de diversificatie van de economische activiteit in de havens en de internationale samenwerking op dat vlak en het verbeteren van de kwaliteit van de logistieke operaties, zowel over water als over land. Binnen het initiatief PATCH werkt Zeeland Seaports MUP uit, waarbij ze de kennis voor de ontwikkeling van MUP aan de andere PATCH partners beschikbaar zal stellen.

Besluit over de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen

Overheden in de regio kijken welwillend aan tegen Multi Utility Providing. Zo zijn het initiatief en de potenties van Multi Utility Providing voor de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone al in verschillende regionale beleidsdocumenten beschreven. Bijvoorbeeld in de Gebiedsvisie Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone, het Omgevingsplan Zeeland 2012-2018 en in de Structuurvisie Terneuzen 2025.

De Multi Utility Providing is echter nog niet planologisch vastgelegd, wat nodig is om later concrete uitvoeringsbesluiten te kunnen nemen. Daarvoor dient de gemeente Terneuzen een gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen vast te stellen, waarin de MUP-strook wordt geaccommodeerd. Verder wil de gemeente door het ontwikkelen van een toetsingskader, voor de inpassing van nieuwe buisleidingen, voorkomen dat de voorgenomen ontwikkelingen in de Kanaalzone worden belemmerd door de komst van nieuwe buisleidingen. Ook dit toetsingskader wordt nader vormgegeven in de Structuurvisie Buisleidingen.

Voorliggend planMER levert de informatie die nodig is ten behoeve van een zorgvuldige besluitvorming door de gemeente Terneuzen over de planologische verankering van MUP in haar Structuurvisie Buisleidingen. Daarvoor geeft dit planMER een beeld van milieugevolgen van verschillende alternatieven en varianten voor de beoogde MUP-strook. Mede op basis van die informatie zal de gemeente Terneuzen in overleg met Zeeland Seaports en andere belanghebbenden een voorkeursbesluit uitwerken in de (ontwerp) Structuurvisie Buisleidingen, die tegelijk met dit planMER ter visie zal worden gelegd.

Doorwerking in bestemmingsplannen

In de vigerende bestemmingsplannen binnen het plangebied is nog geen reservering opgenomen voor de MUP-strook. De ruimtelijke reservering die in de Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen wordt vastgelegd, vormt de onderlegger voor de actualisatie van de betreffende bestemmingsplannen. De doorwerking in bestemmingsplanning, waartoe voorliggend planMER ook de onderbouwing levert, is een verantwoordelijkheid van de gemeente Terneuzen.

Toekomstige uitvoeringsbesluiten

Na vaststelling van de Structuurvisie Buisleidingen kan de volgende stap worden gezet naar de aanleg en exploitatie van de buisleidingen. Hiertoe kunnen initiatiefnemers te zijner tijd een vergunningaanvraag indienen. Conform de Wet milieubeheer zal voor die

aanvragen waar nodig de m.e.r.-procedure moeten worden gevolgd. In dat geval zijn meer gedetailleerde milieueffectrapportages nodig, zogenaamde projectMERren, om een besluit te kunnen nemen over de dan voorliggende vergunningaanvragen. Een dergelijk projectMER dient aan te sluiten bij het detailniveau van de vergunningaanvraag, waarbij meer duidelijkheid ontstaat over de exacte dimensionering en toegepaste techniek voor aanleg en exploitatie van de betreffende buisleidingen.

2.3 Relatie met andere plannen en besluiten

In voorgaande paragrafen is aangegeven wat de relatie is tussen het vigerende beleid, dit planMER, de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen, bestemmingsplannen en toekomstige uitvoeringsbesluiten. Hiernaast is er een relatie met andere plannen en besluiten. Dit betreft de Nationale buisleidingstraat en de aansluiting op beleid en buisleidingen in Vlaanderen.

Bundeling met de Nationale buisleidingenstraat

Om voor de toekomst voldoende ruimte te reserveren voor ondergronds transport van gevaarlijke stoffen heeft het Rijk de Structuurvisie Buisleidingen opgesteld. Het gaat hierbij om (internationale) verbindingen tussen haven- en industriegebieden voor het transport van aardgas, olieproducten en chemicaliën. De gereserveerde ruimte van 70 meter is bedoeld voor leidingen van gevaarlijke stoffen die van nationaal belang zijn; regionale leidingen of leidingen van niet-gevaarlijke stoffen dienen in principe buiten deze gereserveerde ruimte te worden aangelegd. Tussen Terneuzen en Sas van Gent is een strook gereserveerd ten behoeve van de hoofdverbinding tussen Rijnmond (Rotterdamse haven) en Zeeland/Vlaanderen (Terneuzen/Gent), figuur 2.1. Rijk en gemeente hebben overlegd om het tracé van de MUP-strook en dat van de nationale buisleidingenstrook te bundelen. Vanuit het rijk is dat akkoord bevonden, mits de tracékeuze van Terneuzen voorziet in een doorgaande verbinding door Zeeland naar België voor leidingen van nationaal belang. Om die reden is op de visiekaart bij de Structuurvisie Buisleidingen van het Rijk een indicatief tracé voor de nationale buisleidingenstrook door Terneuzen aangegeven.

Aansluiting op buisleidingen in België

De Kanaalzone is verbonden met de Gentse Kanaalzone en op termijn is de ambitie om een economisch en ruimtelijk samenhangende zone te realiseren. MUP houdt al rekening gehouden met een mogelijke aansluiting naar Vlaams grondgebied op een aantal locaties. In paragraaf 2.4 is dit nader toegelicht.

2.4 Voorgenomen ontwikkeling

De voorgenomen ontwikkeling van MUP is stapsgewijs tot stand gekomen en zal in de toekomst verder vorm krijgen. Deze paragraaf beschrijft de ontwikkeling van MUP.

Verbinden van bedrijfsclusters

In de Kanaalzone liggen 4 clusters van bedrijven (zie figuur 2.2). Van noord naar zuid zijn dit:

1. DOW en de Braakmanhaven
2. Westelijke Kanaaloever als toekomstige ontwikkeling van zeehaven gebonden bedrijventerrein die vanaf 2020 gaat spelen
3. Koegorspolder waaronder het terrein van kunstmest- en chemicaliënfabrikant Yara, Heros en Hydro Agri Sluiskil
4. Sas van Gent met daarin productie uit maïs en tarwe bij Cargill en fabrikant van kunstmeststoffen Rosier

Met name DOW, Yara en Cargill zijn bedrijven met veel potentie voor uitwisseling van stoffen en energiedragers. MUP zal deze 4 bedrijfsclusters met elkaar verbinden.

Verder biedt het agrarisch gebied van Zeeuws-Vlaanderen veel potentie. Hiervoor is een optie in MUP opgenomen voor de aanvoer van mest vanuit Noord-Brabant ten behoeve van de kweek van algen.

Verwachte stoffen en leidingen

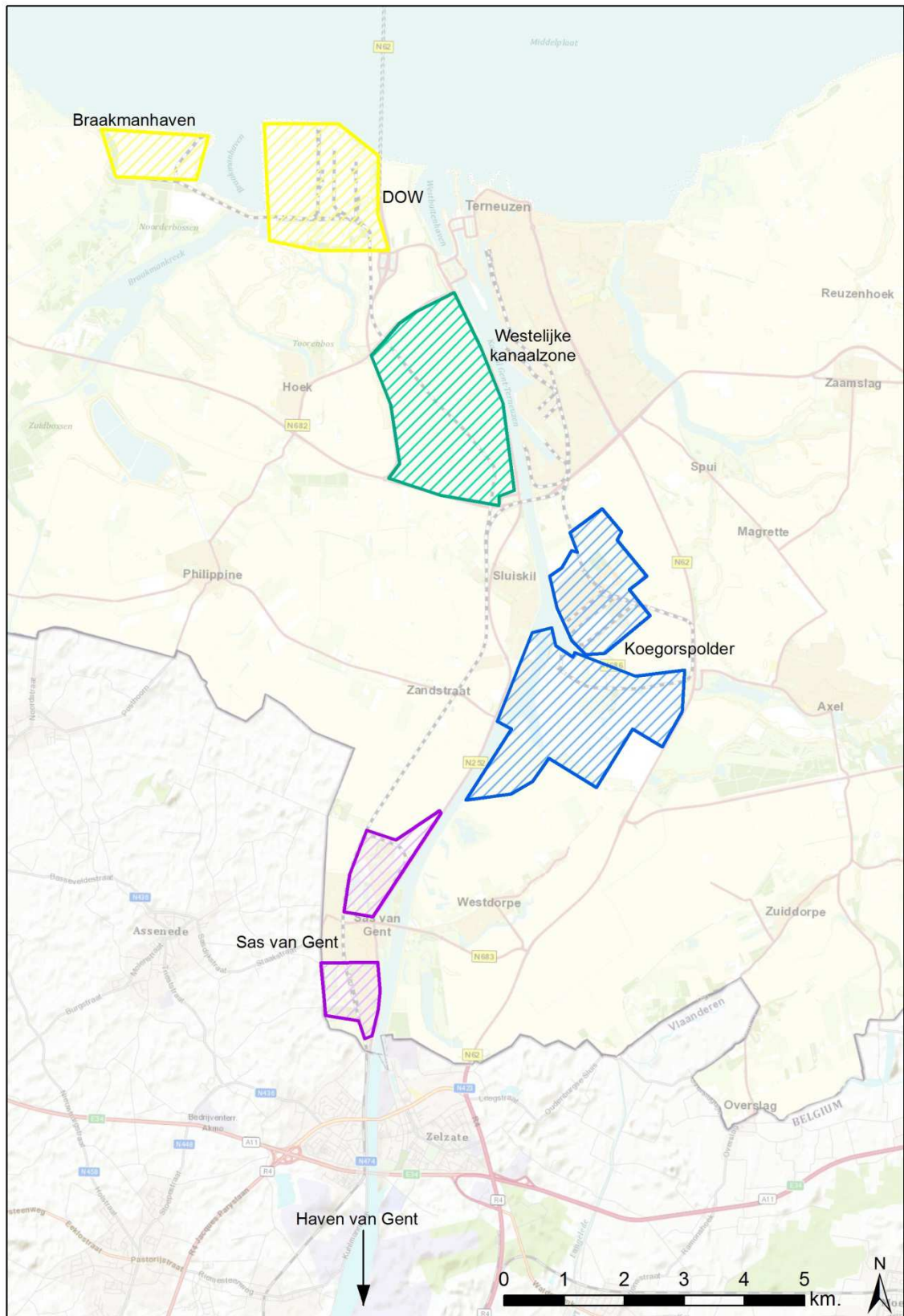
In tabel 2.1 is aangegeven welke mix van leidingen naar verwachting in de MUP-strook geplaatst worden. De keuze voor de stoffen en leidingen is tot stand gekomen in een interactief proces met de omgeving, daarbij is gekeken naar de activiteiten en ontwikkelingen in het plangebied, de transitie naar bio-based economy en de energie transitie. De mix van leidingen zoals gepresenteerd in tabel 2.1 is een door de omgeving gedragen beeld en vormt uitgangspunt voor de alternatieven die in dit planMER zijn beschreven.

Tabel 2.1: Mix van leidingen die potentieel in de MUP-strook aanwezig kunnen zijn

Stof	Leidingdiameter	Druk	Opmerking
Aardgas	24" (600 mm)	60 bar	2 leidingen
CO ₂	24" (600 mm)	160 bar	1 leiding
Etheen/propeen/waterstof	10" (250 mm)	40 bar	2 leidingen
Zuurstof	10" (250 mm)	40 bar	1 leiding
Stikstof	10" (250 mm)	40 bar	1 leiding
Olieachtige producten (bio)	20" (500 mm)	50 bar	1 leiding
Industriewater	400 mm	5 bar	1 leiding
Afvalwater	1500 mm	5 bar	1 leiding (persriool)
Warmwater	400 mm	5 bar	1 leiding (stoomwet)
Elektriciteit	150 kV	--	1 leiding



Figuur 2.1: Visiekaart buisleidingenstrook (Structuurvisie Buisleidingen van het Rijk)



Figuur 2.2: Bedrijfsclusters in de Kanaalzone

In volgend kader zijn de verschillende te verwachten stoffen en leidingen nader toegelicht.

Aardgas

Aardgas speelt een belangrijke rol in de energievoorziening voor de industrie in de regio. Naar verwachting blijft aardgas belangrijk in de energievoorziening van bedrijven die nu ook aangesloten zijn op het aardgasnetwerk en voor nieuwe spelers. Bovendien zullen naar verwachting, onder invloed van de transitie naar meer duurzame vormen van energie, op termijn ook biogassen worden gebruikt. Voor het transport van de volumerijke biogassen wordt in de MUP-strook rekening gehouden met 2 aardgasleidingen van 24" en 60 bar.

CO₂

CO₂ wordt op dit moment gezien als een afvalproduct van industriële productieprocessen met schadelijke effecten op het milieu. Het Kabinet heeft ambitieuze klimaatdoelstellingen geformuleerd om bij te dragen aan de internationale en EU afspraken over het terugdringen van de CO₂ uitstoot. Daarbij ziet zij het afvangen en ondergronds opslaan van CO₂ als een belangrijke techniek in de overgang naar duurzame vormen van energieproductie. Mogelijk zal in de toekomst een landelijk CO₂ netwerk ontstaan waaruit de regio kan worden aangesloten.

Regionaal kan door de industrie afgevangen CO₂ op termijn mogelijk worden getransporteerd naar kassengebieden, of een rol spelen bij de productieprocessen van de bio-based industrie, die naar verwachting grondstoffen zal gaan leveren aan de chemische industrie.

Etheen/propeen/waterstof, zuurstof en stikstof

Dit zijn stoffen die voortkomen uit de chemische productieprocessen of voor de productieprocessen nodig zijn. Deze stoffen worden nu al door de regio getransporteerd via buisleidingen die veelal deel uitmaken van grotere netwerken. Verwacht mag worden dat bij een toename van de industriële bedrijvigheid de capaciteitsbehoefte zal toenemen of dat door het aantrekken van nieuwe industrieën de bio-varianten van etheen en propaan vanaf andere locaties aan- en afgevoerd worden. Daarnaast zullen bestaande leidingen mogelijk op termijn vervangen worden in verband met de technische levensduur.

Olieachtige producten (bio)

Dit is een containerbegrip voor diverse typen oliën. Deze producten vormen de basis voor de chemische procesindustrie. Op dit moment is sprake van nafta als fossiel product. Verwacht mag worden dat met de ontwikkeling van de bio-based industrie in de toekomst bio-based producten aangevoerd worden vanaf andere locaties dan waar nu de nafta vandaan komt. Bovendien wordt voorzien dat op termijn meer gebruik wordt gemaakt van olieachtige producten (bio) voor de productie van bijvoorbeeld zeep of plastics. Daarom wordt in de MUP-strook rekening gehouden met een 20" leiding van 50 bar voor olieachtige producten (bio) die een koppeling kan vormen tussen verschillende productie- en verwerkingslocaties in de Kanaalzone.

Industriewater, Afvalwater

De productieprocessen van de industrie in de Kanaalzone maken gebruik van water van verschillende kwaliteit. Om deze reden is er tenminste voor één locatie behoefte aan de aanvoer van industriewater dat voldoet aan de specifieke normen die het bedrijf stelt. Deze aanvoer komt tot stand buiten het bestaande drinkwaterleidingnet. Vanuit het bundelingsprincipe wordt in de MUP-strook rekening gehouden met de aanleg van deze leiding. Voor afvalwater geldt eenzelfde afweging, waarbij het hier gaat om de mogelijke vervanging van een bestaand persriool.

Warmwater

Het gaat hier om warmwater dat als transportmedium kan worden gebruikt om restwarmte die in het gebied vrij komt te hergebruiken. Veel restwarmte komt vrij in de vorm van water en/of stoom. De business case laat zien dat het uitwisselen van restwarmte een haalbare optie is. Hoewel het een complexe handeling is om tot restwarmtekoppelingen te komen, wordt er toch vanuit gegaan dat uitwisseling van restwarmte op termijn zal plaatsvinden. In MUP wordt uitgegaan van een stoomleiding, omdat dit het maximale (worst-case) scenario is uit oogpunt van milieutoetsing en veiligheidstoetsing.

Elektriciteit

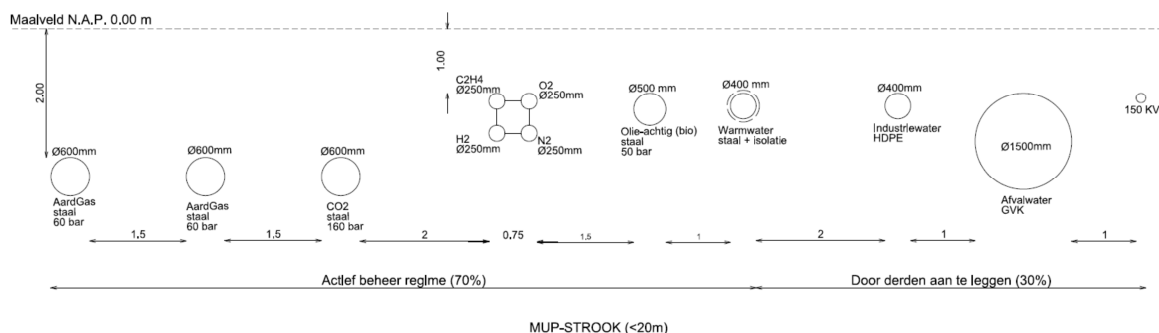
Verwacht wordt dat er op termijn sprake zal zijn van het decentraal opwekken van energie, waardoor er nieuwe netwerken ontstaan en nieuwe elektriciteitsleidingen nodig zijn. In de MUP-strook wordt rekening gehouden met een hoogspanningsverbinding voor maximaal 150 kV. Deze worst-case benadering wordt toegepast, omdat deze bepalend is voor de plaatsing van leidingen in de MUP-strook, waarbij voldoende afstand moet worden gehouden tussen de hoogspanningsverbinding voor maximaal 150 kV en stalen leidingen.

Extra optie: water, mest en algen

Binnen MUP wordt er rekening mee gehouden dat op termijn het netwerk gebruikt kan worden voor de aanvoer van water, mest, algen, bietenpulp en dergelijke. Met de transitie naar een bio-based economy wordt door bedrijven gestudeerd op oplossingen waarbij niet-fossiele grondstoffen toegepast worden. Rest- of afvalproducten uit de agro-industrie lijken kansrijk te zijn. Aanvoer van dergelijke producten vanuit bijvoorbeeld Noord-Brabant zou mogelijk kunnen zijn via het bestaande leidingentracé door Zeeuws-Vlaanderen. Voor MUP is het belangrijk om te zorgen dat hier op aangesloten kan worden. Mest en water zijn ook als mogelijke producten genoemd. Water wordt genoemd, gelet op de schaarste aan zoet water in de regio. Voor mest geldt dat, gelet op de vigerende regelgeving, er voor agrarische ondernemers naar opslaglocaties gezocht moet worden voor mestopslag, gelet op de relatief korte periode waarin de mest uitgereden mag worden. Een permanente aanvoer van mest naar een biomassa installatie, waarbij gedurende een beperkte periode, agrariërs de mest kunnen afnemen, zou een duurzame oplossing kunnen zijn. MUP wil ook voor dergelijke ontwikkelingen een basis vormen.

Principe doorsnede

In figuur 2.3 is een principe doorsnede van de MUP-strook weergegeven; deze doorsnede geeft de maximale invulling van de strook weer.



Figuur 2.3: Principe dwarsdoorsnede van de MUP-strook uitgaande van de mix van leidingen die potentieel in de MUP-strook aanwezig kunnen zijn

De diepteligging van de leidingen wordt bepaald door wat uit oogpunt van externe veiligheid benodigd is. Uitgangspunt is een minimale diepte van 1 meter. De leidingen met hoge druk, zoals de aardgasleiding en CO₂-leiding dienen 2 meter onder maaiveld geplaatst te worden.

In de Notitie Reikwijdte en detailniveau werd uitgegaan van een minimale breedte van 10 meter waarbij ook varianten met een breedte van 30 meter en 50 meter zouden worden onderzocht. Na interactief proces met de omgeving, waarin is vastgesteld welke mix van leidingen naar verwachting in de MUP-strook geplaatst worden (tabel 2.1) en wat de maximale breedte van deze mix van verwachte stoffen zou zijn, is afgesproken om in dit planMER de vertrekpunten uit de Notitie Reikwijdte en detailniveau los te laten en de milieueffecten van de MUP-strook met een vaste breedte van 20 meter te onderzoeken.

De leidingen worden in principe naast elkaar gelegd. De leidingen voor etheen/propeen/waterstof, zuurstof en stikstof worden, om ruimte te besparen, in een multi-core configuratie geplaatst. Hierbij worden de leidingen in een raster van 2x2 geplaatst en door middel van afstandhouders uit elkaar gehouden. De onderlinge afstand van de leidingen wordt bepaald door wat uit oogpunt van externe veiligheid benodigd is. Door het actief beheerregime kan de onderlinge afstand worden geoptimaliseerd tot de waarden in figuur 2.3.

De hoogspanningsverbinding voor maximaal 150 kV creëert een elektro-magnetische veld welke invloed kan uitoefenen op de kathodische bescherming van stalen buisleidingen. Daarom is een afstand van minimaal 5 meter tot de eerstvolgende stalen leiding benodigd. De hoogspanningsverbinding voor maximaal 150 kV past daardoor alleen aan de rand van de MUP-strook, naast de waterleidingen van beton of HDPE.

Aansluiting met Vlaanderen

De Kanaalzone vormt ruimtelijk een eenheid met de Gentse Kanaalzone. De ambitie is om de Kanaalzone uit te bouwen tot een economisch en ruimtelijk samenhangende grensoverschrijdende zone van Gent tot Terneuzen. Op de langere termijn gaat het ook om kansen richting Vlaanderen, en meer specifiek de industriële clusters van Zelzate en Gent. Besluitvorming over de realisatie en aansluiting van buisleidingen op Vlaams grondgebied maakt geen deel uit van MUP of de Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen. Hiervoor zijn de Vlaamse autoriteiten bevoegd gezag. Het is mogelijk dat door de reservering van een MUP-strook of door de aanleg van een buisleidingennetwerk in de Kanaalzone aan Vlaamse zijde behoefte ontstaat om aan te sluiten op MUP. Momenteel worden verkennende gesprekken gevoerd met de Belgische overheden. Bovendien wordt in MUP nu al rekening gehouden met een mogelijke aansluiting naar Belgisch grondgebied op een aantal locaties.

In onderstaand kader is het ruimtelijk beleid van Vlaanderen in relatie tot MUP beschreven. Figuur 2.4 toont de wegenstructuur in Vlaanderen, grenzend aan het plangebied.

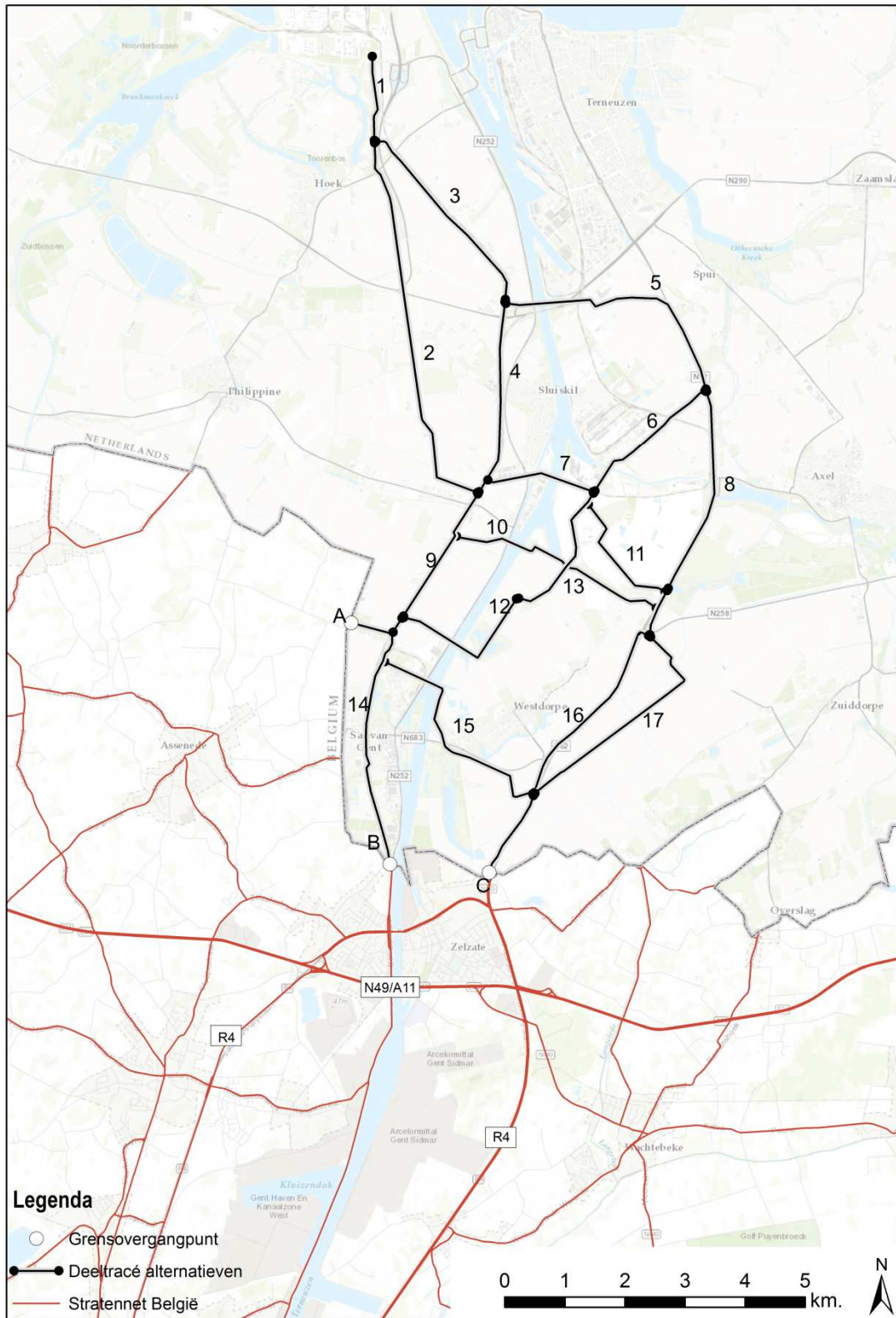
Ruimtelijk beleid Vlaanderen in relatie tot MUP

Aan de westkant van het kanaal vindt mogelijk grensoverschrijding plaats naar de gemeente Assenede en aan de oostkant van het kanaal naar de gemeente Zelzate. Beide gemeenten behoren tot het regionaal samenwerkingsverband Meetjesland en de provincie Oost-Vlaanderen. Het Vlaams Gewest is de nationale overheid in dit gebied. Uitsluitend voor aanleg van gasleidingen die vallen onder de Federale Gaswet is sprake van bevoegdheden van de federale overheid. Meetjesland 2020 is een gezamenlijke streekvisie. In dit plan wordt ingezet op een achttal strategische doelstellingen. Vanuit deze doelstellingen wordt ingezet op behoud van landschappelijke kwaliteit, toekomst voor de economie, goed georganiseerde mobiliteit en meer grensoverschrijdend samenwerken.

In het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Zelzate is nadrukkelijk rekening gehouden met een bestaande leidingstraat Zomergem-Zelzate. Dit is een leidingstraat voor het Belgische aardgasnetwerk van Fluxys. Verder wordt gerefereerd aan het gewestplan "Gentse en Kanaalzone" waarin een reservatie- en dienstbaarheidstrook is aangegeven ten zuiden en ten noorden van de N49. Deze reservatie maakt het mogelijk om in deze zone een spoorweg of andere nutsvoorzieningen parallel langs de N49/A11 aan te leggen.

In het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (van de Vlaamse overheid) wordt expliciet aandacht geschonken aan pijpleidingen. Een grensoverschrijding die in de praktijk leidt tot het doortrekken van leidingen over de grens die niet gebundeld kunnen worden met bestaande infrastructuur, moeten uit ruimtelijk oogpunt worden vermeden. Uit het Provinciaal Structuurplan Oost-Vlaanderen volgt geen specifiek beleid.

De Gewestelijke uitvoeringsplannen (GRUP's) Leidingstraat Zomergem – Zelzate van de gemeenten Assenede en Zelzate hebben betrekking op de leidingstraat welke in west-oost richting loopt. Vanaf Assenede tot in Zelzate loopt deze leidingstraat min of meer parallel aan de N49 (Brugge – Antwerpen). In de GRUP Afbakening Zeehavengebied Gent - Inrichting R4-oost en R4-west wordt het beleid vastgelegd zoals dit ook in het Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Zelzate was aangegeven.



Figuur 2.4: Wegenstructuur in Vlaanderen

2.5 Alternatieven en varianten

Deze paragraaf geeft een overzicht van de tracéalternatieven die zijn onderzocht ten behoeve van de vastlegging van een voorkeurstracé in de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen. In een eerste stap zijn de milieueffecten van de hier beschreven alternatieven en varianten beoordeeld. In een tweede stap heeft Zeeland Seaports in overleg met de gemeente Terneuzen en op basis van de milieueffectbeoordeling van de alternatieven en varianten uit stap 1 een voorkeurstracé uitgewerkt. Dit voorkeurstracé is beschreven in hoofdstuk 5.

Totstandkoming van alternatieven en varianten

De alternatieven, die zijn aangekondigd in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor dit planMER, zijn op verschillende niveaus tot stand gekomen; in overleg met gebiedspartners, op basis van een set randvoorwaarden en uitgangspunten en op basis van ingezet of voorgestaan beleid. Ook is een tracéverkenning uitgevoerd waarin alternatieven en varianten voor de MUP-strook zijn onderzocht.

Overleg met gebiedspartners

Ten behoeve van het bepalen van de beoogde reikwijdte en detailniveau van het planMER zijn sessies georganiseerd met vertegenwoordigers van provincie, gemeente Terneuzen, Zeeland Seaports, Rijkswaterstaat, waterschap, bedrijven in de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone, de Zeeuwse Milieufederatie en de ZLTO afdeling Terneuzen. Daarnaast is overleg gevoerd met vertegenwoordigers van wijk-, dorps- en stadsraden binnen de gemeente Terneuzen.

Randvoorwaarden en uitgangspunten

Bij de ontwikkeling van de alternatieven zijn de volgende randvoorwaarden toegepast:

- De tracés verbinden de vijf bestaande bedrijfsclusters zoals weergegeven in figuur 2.1;
- De maximale breedte van de MUP-strook is 20 meter zoals weergegeven in figuur 2.2;
- In alle alternatieven wordt een optie opgenomen voor een leidingtracé ten behoeve van algenkweek (en verwerking), water en mest, dit betreft 1 leiding met een diameter van 0,60 meter;
- Voor alle alternatieven wordt de aansluiting met Vlaanderen aangegeven;
- De risicocontour van het plaatsgebonden risico dient binnen de MUP-strook te vallen;
- De minimale afstand tot bestaande infrastructuur is 5 meter;
- De minimale afstand tot bestaande leidingen is 2 meter in horizontale richting en 1 meter in verticale richting;
- De minimale afstand tot bestaande bebouwing is 5 meter;
- De minimale afstand tot bestaande waterlopen bij de in- en uitredepunten van zinkers, boringen of persingen is 10 meter.

De volgende uitgangspunten zijn geformuleerd voor de alternatieven:

- De door de omgeving gedragen mix van stoffen en leidingen zoals gegeven in tabel 2.1 die naar verwachting in de MUP-strook aanwezig kunnen zijn;
- De leidingen voor etheen/propeen/waterstof, zuurstof en stikstof worden, om ruimte te besparen, in een multi-core configuratie geplaatst;
- De minimale diepte van de leidingen is 1 meter; de leidingen met hoge druk dienen minimaal 2 meter onder maaiveld geplaatst te worden;
- De principe dwarsdoorsnede van de MUP-strook zoals gegeven in figuur 2.2;

- Waar mogelijk wordt het tracé gecombineerd met het tracé van de Nationale buisleidingenstraat uit de Structuurvisie Buisleidingen van het Rijk.

Vigerend beleid en wet- en regelgeving is de norm

De ontwikkeling van de alternatieven is afgestemd op het vastgestelde en voorgestane beleid zoals verwoord in de Structuurvisie Buisleidingen 2011-2035 van het Rijk, het Omgevingsplan 2012-2018 van de provincie Zeeland, de Beleidsvisie Externe Veiligheid van de provincie Zeeland, de Beleidsvisie Externe Veiligheid van de gemeente Terneuzen en de Structuurvisie Terneuzen 2025. De geldende beleid en wet- en regelgeving, opgenomen in bijlagenrapport hoofdstuk 2, geldt daarbij als randvoorwaarde. Alle alternatieven en varianten passen binnen het beleidskader.

Tracéverkenning

In een volgende stap zijn de drie alternatieven in een Tracéverkenning nader onderzocht en uitgewerkt waarbij rekening is gehouden met bestaande infrastructuur, leidingen, bebouwing en water. Daarbij zijn de knelpunten en oplossingen en de benodigde grondverwerving in beeld gebracht. Dit heeft geleid tot een aantal varianten binnen de alternatieven.

De oplossingen voor de kruising van de knelpunten zijn onderverdeeld in 2 categorieën, namelijk voorzieningen die in het werk zijn te realiseren (categorie 1) en voorzieningen die vooraf worden gerealiseerd (categorie 2). Vooral de categorie 2 oplossingen zijn relatief grote infrastructurele werken met impact op de omgeving. Voor een gedetailleerdere beschrijving van de tracés, knelpunten en oplossingen wordt verwezen naar de Tracéverkenning (separate bijlage bij dit planMER).

Aansluiting Vlaanderen

De planMER voorziet een activiteit die doorloopt tot de grens tussen Nederland en Vlaanderen. Er zijn drie mogelijke aansluitingen op het Vlaamse leidingnet in de tracés opgenomen, de grensovergangspunten A,B,C.

Uit het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan van de provincie Oost-Vlaanderen blijkt dat grensovergang A aan de westzijde van het kanaal niet aansluit bij het ruimtelijk beleid in Vlaanderen. De grens ter hoogte van de gemeente Assenede en de gemeente Sas van Gent wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van Habitatrichtlijn-, Vogelrichtlijn- en Ramsar-gebieden. Er is sprake van natuuraandachtsgebieden en bodemstreken. Deze laatste lijken een ondergrondse aanleg van buisleidingen ook te beperken. Er zou een mogelijke bundeling met de N458 kunnen plaatsvinden, maar deze ligt veel westelijker dan de nu voorziene MUP-strook tracégedeelten.

Grensovergangen B en C kunnen gebundeld worden met bestaande infrastructuren. Bij grensovergang B doet zich de vraag voor of er voldoende ruimte is voor een bundeling met de spoorweg tot de leidingstraat Zomergem – Zelzate. Via deze leidingstraat kan vervolgens de R4-west gevolgd worden.

Grensovergang C biedt de meeste kansen voor een goede aansluiting op mogelijke leidingontwikkelingen in de Gentse Kanaalzone. Er loopt al een aansluiting van de grens naar de N49 ten behoeve van het aardgasnet. Vanaf de N49 kan een tracédeel via de bestaande leidingstraat en leidingtunnel onder het kanaal Gent-Terneuzen naar de R4-west lopen. Het andere tracédeel kan langs de R4-Oost lopen. Op deze wijze kan het havengebied van Gent bereikt worden via de R4-west en R4-oost en aansluiten op de MUP-strook bij grensovergang C. Een en ander is niet strijdig met het vigerend ruimtelijk beleid in Vlaanderen.

Drie alternatieven

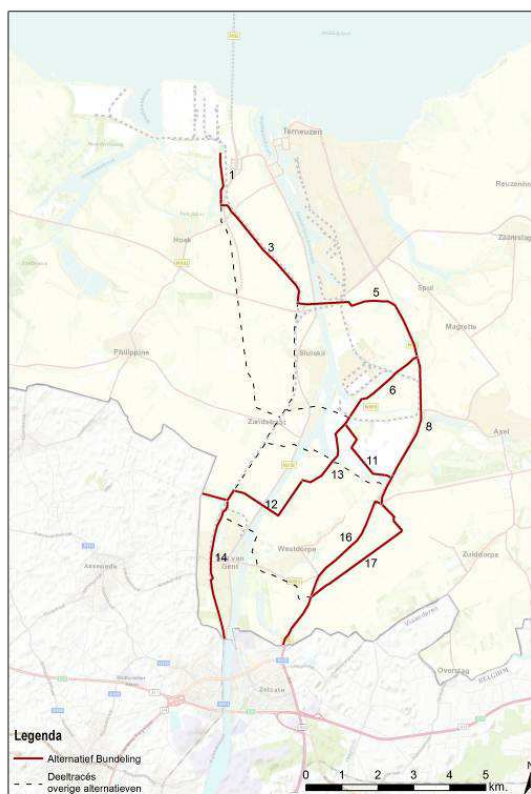
In de Tracéverkenning zijn enkele alternatieve tracés nader uitgewerkt, rekening houdend met bestaande infrastructuur, leidingen, bebouwing en water. Deze alternatieven, en enkele varianten daarop, zijn onderscheidend op de ligging van de MUP-strook, in de tijd waarin de strook wordt gerealiseerd alsmede de producten die in de strook een plaats vinden. Daarbij worden in alle alternatieven de vier industriële clusters verbonden en wordt een aansluiting gemaakt naar Belgisch grondgebied. Verder is in alle alternatieven een leidingtracé opgenomen ten behoeve van algenkweek (en verwerking), water en eventueel mest. Dit heeft geleid tot 3 alternatieven voor de MUP-strook, die ten behoeve van de besluitvorming over de Structuurvisie Buisleidingen, in dit planMER zijn onderzocht:

1. Alternatief Bundeling
2. Alternatief Basis West
3. Alternatief Robuust Redundant

Hierna volgt een korte introductie van de alternatieven. In hoofdstuk 4 zijn de alternatieven beoordeeld. Voor een gedetailleerdere beschrijving van de tracés, specifieke knelpunten en oplossingen wordt verwezen naar de Tracéverkenning.

1. Alternatief Bundeling

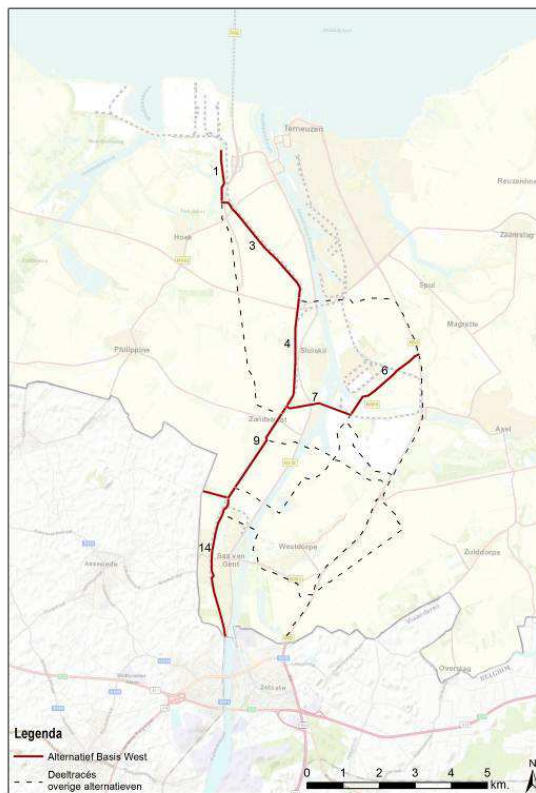
Dit alternatief gaat uit van een bundeling met de nationale reservering voor de buisleidingenstraat, en eventueel zelfs een ligging in de reservering voor de nationale buisleidingenstraat. Ook de aantakking naar Vlaanderen verloopt via dit tracé. In dit alternatief wordt echter ook een verbinding gemaakt via het terrein Koegorspolder naar Sas van Gent. De bundeling met de leidingenstraat uit de Rijksstructuurvisie is hier richtinggevend voor de reservering voor de MUP-strook. Verder wordt het kanaal Gent-Terneuzen 2 maal gekruist.



Figuur 2.4: Alternatief Bundeling

2. Alternatief Basis West

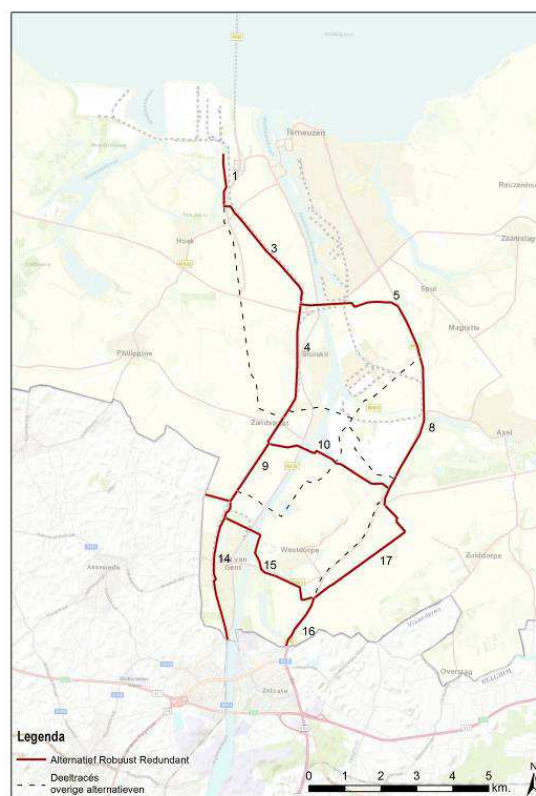
Dit alternatief gaat uit van een ligging aan de westzijde van de Kanaalzone. De richtinggevende keuze voor dit alternatief is het zo min mogelijk willen oversteken van de Kanaalzone in verband met dure aansluitingen onder het kanaal. Wijzigingen aan bestaande infrastructuur kunnen tot een minimum worden beperkt. Daarmee betreft het tracé een minimumoplossing; het maakt een koppeling mogelijk tussen het clusters rond Dow met het cluster Cargill, en voorziet in één oversteek van het kanaal om een koppeling met het cluster rond Yara te verkrijgen. Grensoverschrijdende aansluitingen op Vlaanderen zijn mogelijk bij Sas van Gent, maar zijn niet primair van belang voor dit tracé. Het gaat om een zo eenvoudig mogelijk creëren van koppelingen tussen de industriële clusters in de Zeeuws Vlaamse Kanaalzone.



Figuur 2.5: Alternatief Basis West

3. Alternatief Robuust Redundant

Dit tracé is ingegeven door de wens tot leveringszekerheid die industriële partijen stellen aan netwerken. In de huidige praktijk vindt aanvoer veelal plaats via twee verschillende leidingen. Door een netwerk te maken met redundantie, ontstaat de mogelijkheid om stromen te sturen en bij storingen of calamiteiten in het netwerk deze te omzeilen door andere routes te gebruiken. Er is sprake van een 'vermaasd netwerk' dat een drietal kanaalkruisingen telt. Daarmee betreft dit alternatief een maximale oplossing die voortbouwt op twee voorgaande alternatieven.



Figuur 2.6: Alternatief Robuust Redundant

Andere tracé alternatieven voor Multi Utility Providing?

De keuze voor de drie tracé alternatieven Bundeling, Basis West en Robuust Redundant is tot stand gekomen uit dialoogsessies met omgevingspartijen. Verschillende mogelijke tracés zijn daarin teruggebracht tot deze drie alternatieven, die ieder op zich invulling geven aan een specifiek doel, en die onderscheidend zouden kunnen zijn voor wat betreft hun duurzaamheidseffecten. Bovendien bleken mogelijk andere tracé alternatieven niet te kunnen voldoen aan de gestelde randvoorwaarden; bijvoorbeeld het zoveel mogelijk bundelen met bestaande infrastructuur en het realiseren van een mogelijke aansluiting met Vlaanderen. Verder is een belangrijke voorwaarde voor de tracé alternatieven dat een verbinding tussen de industrieclusters relatief eenvoudig moet kunnen worden gerealiseerd. Op basis van deze voorwaarde is een tracé onder het kanaal afgefallen.

Varianten

Voor de drie genoemde alternatieven is tevens een aantal varianten uitgewerkt die ten behoeve van de besluitvorming zijn onderzocht. De varianten hebben betrekking op:

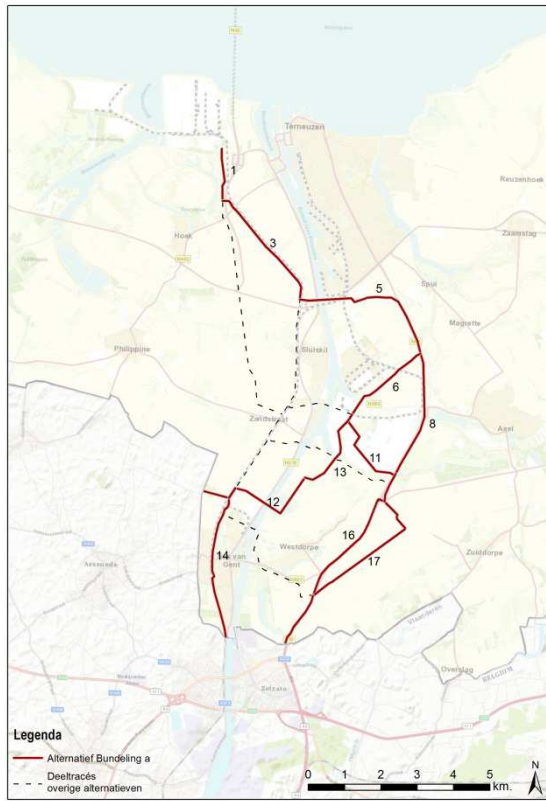
- Ruimtelijke configuratie
- Fasering in tijd
- Accommodatie van producten
- Extra opties

De varianten zijn hierna toegelicht, waarbij tevens is aangegeven voor welke alternatieven deze varianten zijn onderzocht.

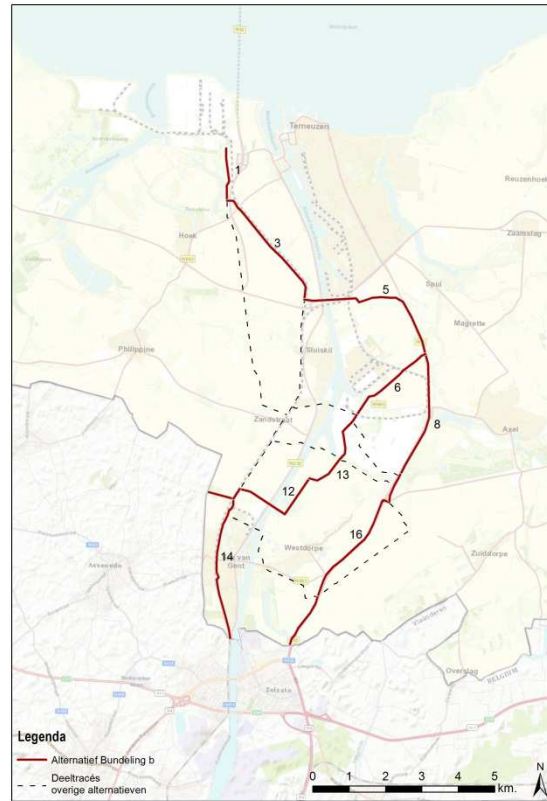
Variatie in ruimtelijke configuratie

De alternatieven 'Bundeling' en 'Robuust Redundant' kennen een aantal varianten waar het gaat om de aansluitingen van de stroken op de bedrijventerreinen, dan wel de onderlinge aansluiting tussen de stroken. Het alternatief 'Basis West' kent geen varianten voor de ruimtelijke configuratie.

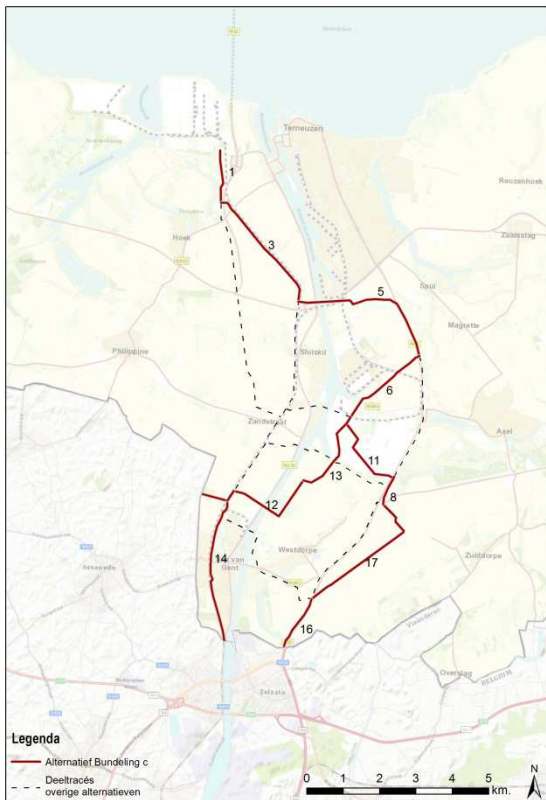
Het Alternatief Bundeling kent drie ruimtelijke varianten die variëren in de ligging van verbindingen om de robuustheid van MUP te vergroten, inclusief de aansluiting op het buisleidingennetwerk in Vlaanderen. Deze varianten zijn hierna afgebeeld.



Figuur 2.7: Bundeling - variant a

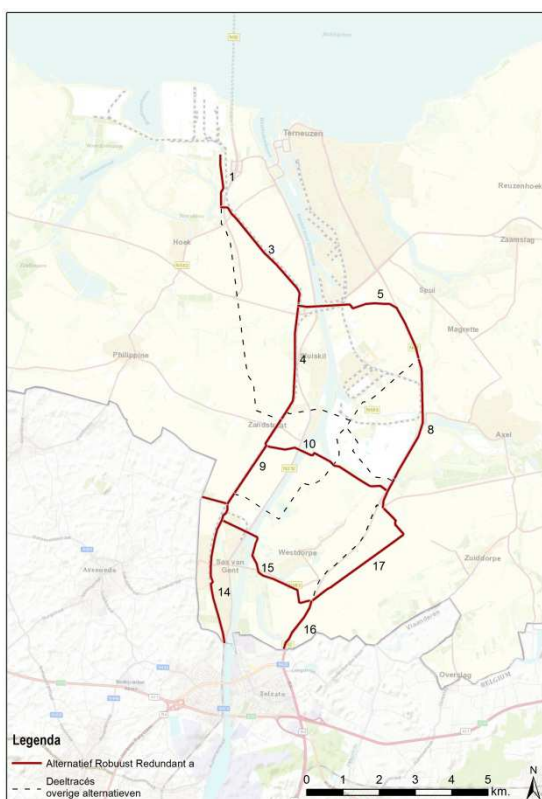


Figuur 2.8: Bundeling - variant b

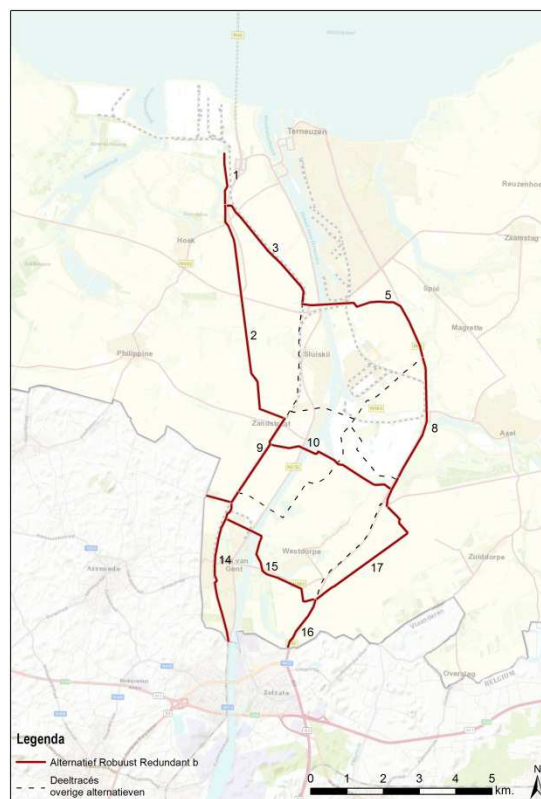


Figuur 2.9: Bundeling - variant c

Het Alternatief Robuust Redundant kent twee ruimtelijke varianten die variëren in de aansluiting tussen Dow en de meer zuidelijk gelegen bedrijventerreinen. Eén variant betreft een meer westelijke aantakking vanaf Dow naar het zuiden. Dit is hierna afgebeeld.



Figuur 2.10: Robuust Redundant - variant a



Figuur 2.11: Robuust Redundant - variant b

Variatie in fasering in tijd

Multi Utility Providing gaat zoals eerder vermeld verder dan alleen de realisatie van een buisleidingenstrook. Ook de organisatie en exploitatie daaromheen is van belang. Dit heeft in zichzelf weinig ruimtelijke inpassingseffecten. Wel kan dit impact hebben op het aantal keren dat de strook moet worden open gegraven om daadwerkelijke leidingen aan te brengen. Ten aanzien van de fasering in tijd zijn de volgende varianten in beeld gebracht:

- a. Realisatie in één keer in 2015.
- b. Realisatie in één keer in 2030.
- c. Gefaseerde realisatie tussen 2015 en 2030, waarbij iedere vijf jaar over het gehele tracé één nieuwe buisleiding wordt gerealiseerd.
- d. Gefaseerde realisatie tussen 2015 en 2030, waarbij iedere vijf jaar over een deel van het tracé alle buisleidingen in één keer worden gerealiseerd.

Variatie in accommodatie van producten

Variatie in de accommodatie van producten hebben betrekking op alle alternatieven en wordt ingegeven door de onduidelijkheid over welke (rest)stromen via buisleidingen uitgewisseld gaan worden. In het planMER zijn twee varianten beschouwd:

- a. Maximale accommodatie van producten: omvat alle mogelijke (reële) producten.
- b. Minimale accommodatie van producten: alle producten met veel voorwaarden op het gebied van externe veiligheid worden uitgesloten.

Extra opties

Daarnaast zijn voor aanvullend buisleidingentransport nog vier extra opties beschouwd die voorzien in de mogelijkheid van aanvoer van water, algen, mest, bietenpulp en dergelijke. Kenmerkend voor deze extra opties, die in feite extra tracédelen betreffen, is dat hier geen transport van gevaarlijke stoffen wordt voorzien. De extra opties betreffen:

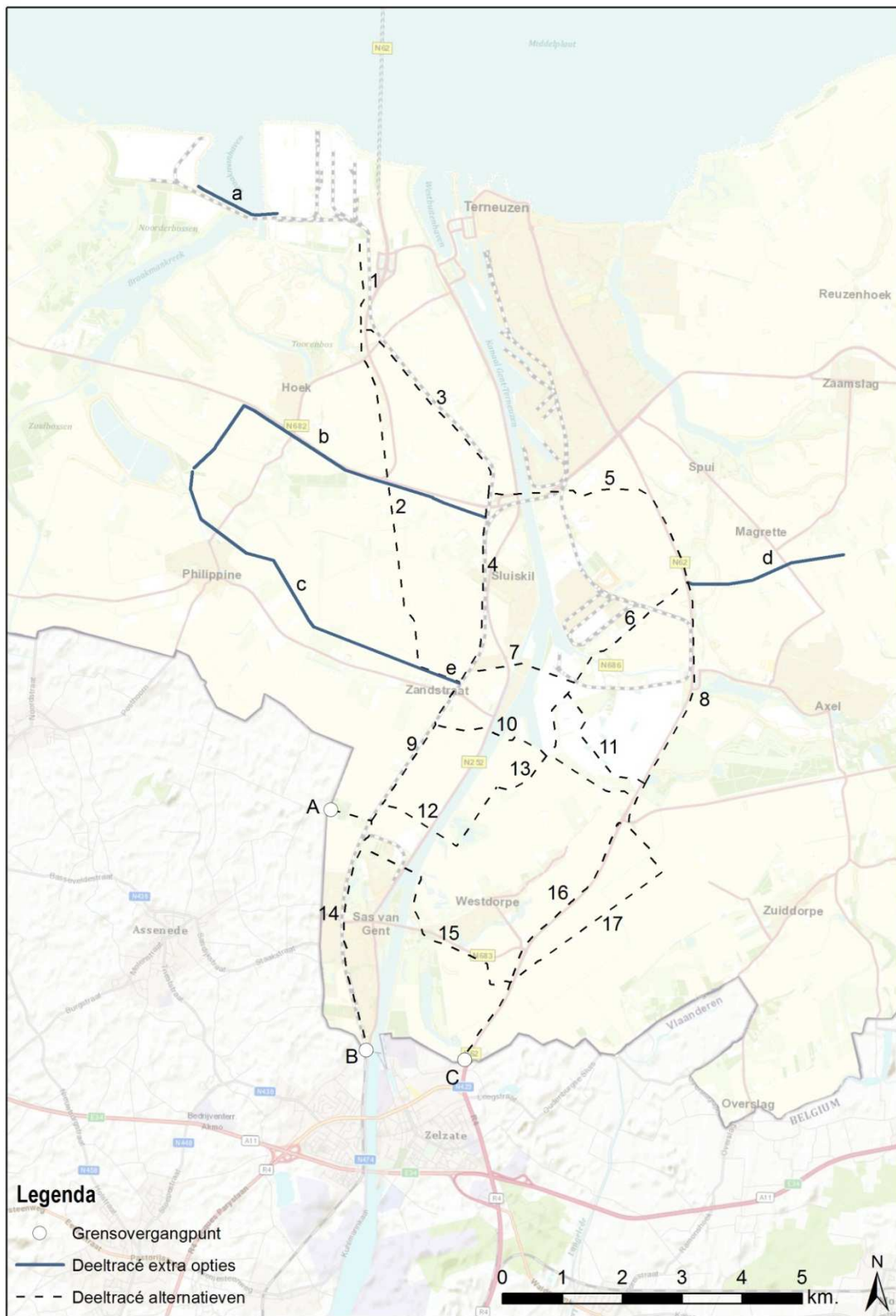
- a. Extra verbinding tussen het industriële cluster rond DOW en de ontwikkeling Valuepark Terneuzen: Er is sprake van een bundeling met de bestaande leidingen die hier al lopen.
- b. Extra industriële drinkwaterleiding vanuit de Braakman naar de MUP-strook, waarbij een bundeling wordt nagestreefd met de N61.
- c. Extra industriële drinkwaterleiding vanuit de Braakman naar de MUP-strook, waarbij een bundeling met de bestaande drinkwaterleiding wordt nagestreefd.
- d. Extra aanvoer van agrarische producten uit Noord-Brabant, waarbij een bundeling met het bestaande buisleidingentracé van en naar Antwerpen en Noord-Brabant wordt nagestreefd (zie kader).

Voortschrijdend inzicht optie d

In dit planMER zijn de effecten van optie d beschouwd. Door beleidsveranderingen en voortschrijdend inzicht heeft optie d echter minder prioriteit gekregen in de afweging.

Optie d betreft een leiding(strook) voor de extra aanvoer van agrarische producten uit Noord-Brabant, waarbij een bundeling met het bestaande buisleidingentracé van en naar Antwerpen en Noord-Brabant wordt nagestreefd. Uitgangspunt was de mogelijkheid om bestaande, niet langer in gebruik zijnde leidingen, op het genoemde tracé tussen West-Brabant en de Zeeuws Vlaamse Kanaalzone te benutten. Dit tracé maakt echter gebruik van de gasdam, gelegen nabij de Hedwigepolder. Het besluit om tot ontpoldering over te gaan heeft als direct consequentie dat dit tracé als verloren beschouwd moet worden en/of dat nieuwe leidingen aanleggen langs dit tracé niet haalbaar zal blijken. Dit is ook de overweging geweest om het tracé van de Nationale Buisleidingenstraat de Westerschelde te laten kruisen ter hoogte van de Westerscheldetunnel.

Nader onderzoek heeft ook uitgewezen dat het gebruik van bestaande leidingen voor het beoogde transport waarschijnlijk problemen zouden opleveren. Voor het transporteren van deze stoffen over lange afstanden is een andere leidinginfrastructuur nodig met andere werkdrukken. Daarmee lijkt ook zeker een stuk economische haalbaarheid weg te vallen. Het aanleggen van nieuwe infrastructuur is kostbaar.



Figuur 2.12: Extra opties

3 AANPAK EFFECTBEOORDELING

Het planMER geeft inzicht in de milieu- en duurzaamheidsgevolgen van de alternatieven voor het tracé van de MUP-strook. Mede op basis van dat inzicht kan de gemeente Terneuzen haar voorkeur bepalen voor het tracé van de MUP-strook in de Structuurvisie Buisleidingen. Dit hoofdstuk beschrijft de daarbij gevolgde aanpak, gebaseerd op het kader dat is geschetst in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. In de eerstvolgende paragraaf is de gevolgde methodiek toegelicht. Vervolgens zijn enkele uitgangspunten benoemd die het onderzoek afbakenen. Ten slotte is in dit hoofdstuk het beoordelingskader gepresenteerd, dat de criteria bevat waarop de effectbeoordeling is toegespitst.

3.1 Methodiek van de beoordeling

Zoals in hoofdstuk 2 is toegelicht, beogen de gemeente Terneuzen en Zeeland Seaports met MUP een bijdrage te leveren aan een duurzame ontwikkeling van de Kanaalzone. Om daar optimaal invulling aan te geven is voor dit planMER gekozen voor een benadering vanuit een perspectief op duurzame ontwikkeling. Daarom richt de beoordeling in dit planMER zich op:

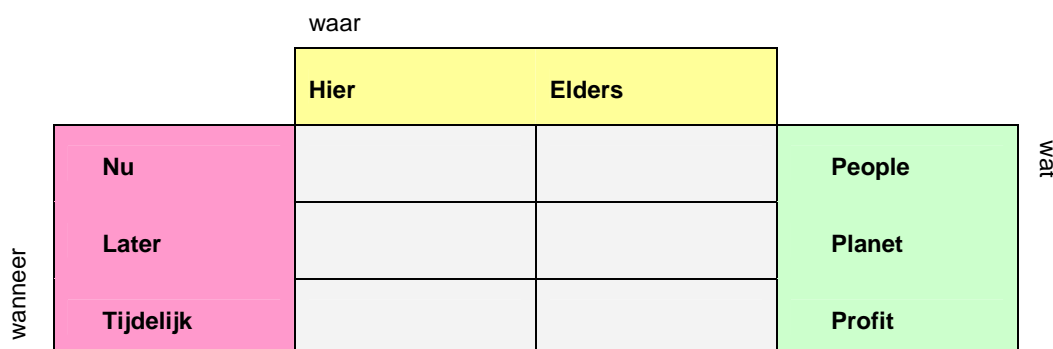
1. De duurzaamheidseffecten van de alternatieven
2. De bijdrage die de alternatieven leveren aan de realisatie van doelen voor duurzame ontwikkeling van de Kanaalzone

Zodoende geeft het planMER inzicht in zowel de negatieve als positieve gevolgen van MUP voor duurzame ontwikkeling.

Beoordeling van duurzaamheidseffecten

Dit planMER geeft inzicht in de (milieu)effecten van de alternatieven vanuit het brede duurzaamheidsperspectief. Bij duurzame ontwikkeling spelen meerdere dimensies een rol. Ook het beoordelingskader in dit planMER kent daarom meerdere dimensies, die tezamen een zogenaamde duurzaamheidsmatrix vormen. De duurzaamheidsmatrix, zoals schematisch weergegeven in figuur 3.1, vormt het vertrekpunt voor het in dit planMER gehanteerde beoordelingskader. Het beoordelingskader, opgenomen in paragraaf 3.2, geeft invulling aan de volgende dimensies:

- Wat: people, planet, profit
- Waar: hier of elders
- Wanneer: nu, later of tijdelijk



Figuur 3.1: De duurzaamheidsmatrix

People, planet, profit

Duurzame ontwikkeling streeft naar een evenwicht tussen sociale, ecologische en economische omgevingsfactoren. Zodoende is het beoordelingskader voor dit planMER opgebouwd uit beoordelingscriteria die hieraan invulling geven, conform de zogenaamde 'triple-P' gedachte: Planet, People, Profit. Ook de voor een milieueffectrapportage gebruikelijke milieucriteria zijn daarin ondergebracht.

Hier of elders

Voor de ruimtelijke dimensie van de beoordeling geldt als vertrekpunt dat met MUP wordt beoogt een duurzame ontwikkeling van de Kanaalzone te realiseren. Maar duurzame ontwikkeling beperkt zich uiteraard niet tot een plangebied; het effect kan verder reiken dan de duurzame ontwikkeling van de Kanaalzone zelf. Die kan over gemeentegrenzen, of zelfs over de landsgrenzen heen reiken. Daarom is de ruimtelijke dimensie ingevuld door de effecten 'hier' én de effecten 'elders' in beeld te brengen.

'Hier' zijn effecten in beeld gebracht die zich binnen het plangebied, dus binnen de Kanaalzone, kunnen voordoen. 'Elders' is een inschatting gemaakt van effecten die zich buiten de Kanaalzone zouden kunnen voordoen, inclusief eventuele grensoverschrijdende effecten in Vlaanderen. Voor die verder reikende effecten is een inschatting uiteraard omgeven met meer onzekerheden. Daarom is die beoordeling in het planMER meer globaal. Figuur 3.2 geeft het venster weer waarin de Kanaalzone ligt.

Nu, later of tijdelijk

Voor de dimensie tijd geldt dat de gemeente Terneuzen in de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen een besluit zal nemen over het bieden van ruimte aan het ontwikkelen van de MUP-strook in uiterlijk 2030. Dat is de planhorizon waarover 'Nu' besluitvorming aan de orde is. Daarom geeft het planMER inzicht in de effecten die in 2030 ('Nu') worden verwacht.

Duurzame ontwikkeling is niet gebonden aan een planhorizon. Daarom geeft het planMER ook een doorkijk naar effecten die zich mogelijk 'Later' voor kunnen doen; een inschatting van langetermijneffecten richting 2050 en verder. Uiteraard is een dergelijke inschatting omgeven met grotere onzekerheid.

Verder zijn in het planMER ook effecten beschreven die zich *'Tijdelijk'* voor kunnen doen tijdens de realisatie van MUP. Die effecten kunnen zich voordoen ergens tussen het moment dat de Structuurvisie Buisleidingen wordt vastgesteld en de planhorizon in 2030. De beschrijving van tijdelijke aanlegeffecten zijn met meer onzekerheid omgeven, aangezien op dit moment nog niet bekend is wat de exacte dimensionering van leidingen zal zijn en op welke manier deze zullen worden aangelegd. Concrete uitvoeringsbesluiten zijn immers pas op een later moment aan de orde, waarbij de exacte effecten op dat moment zullen moeten worden ingeschat aan de hand van de op dat moment toegepaste aanlegtechnieken. Bij toekomstige besluiten over de aanleg en exploitatie van m.e.r.-plichtige leidingen zullen deze effecten inzichtelijk worden gemaakt en zal wederom een m.e.r. worden gevolgd.

Beoordeling van doelrealisatie

De gemeente Terneuzen en Zeeland Seaports beogen met MUP een bijdrage te leveren aan een duurzame ontwikkeling van de Kanaalzone. Daarom is ook beoordeeld in hoeverre de alternatieven en varianten voor de MUP-strook invulling geven aan de doelen die zijn geformuleerd voor duurzame ontwikkeling. Zodoende geeft dit planMER inzicht in zowel de duurzaamheidseffecten van de MUP-strook als in de bijdrage die de MUP-strook levert aan doelrealisatie voor duurzame ontwikkeling. Ook daarbij speelt weer het onderscheid in de bijdrage die Hier of Elders wordt geleverd óf dat die bijdrage Nu, Later of Tijdelijk aan de orde is.

3.2 Uitgangspunten en afbakening

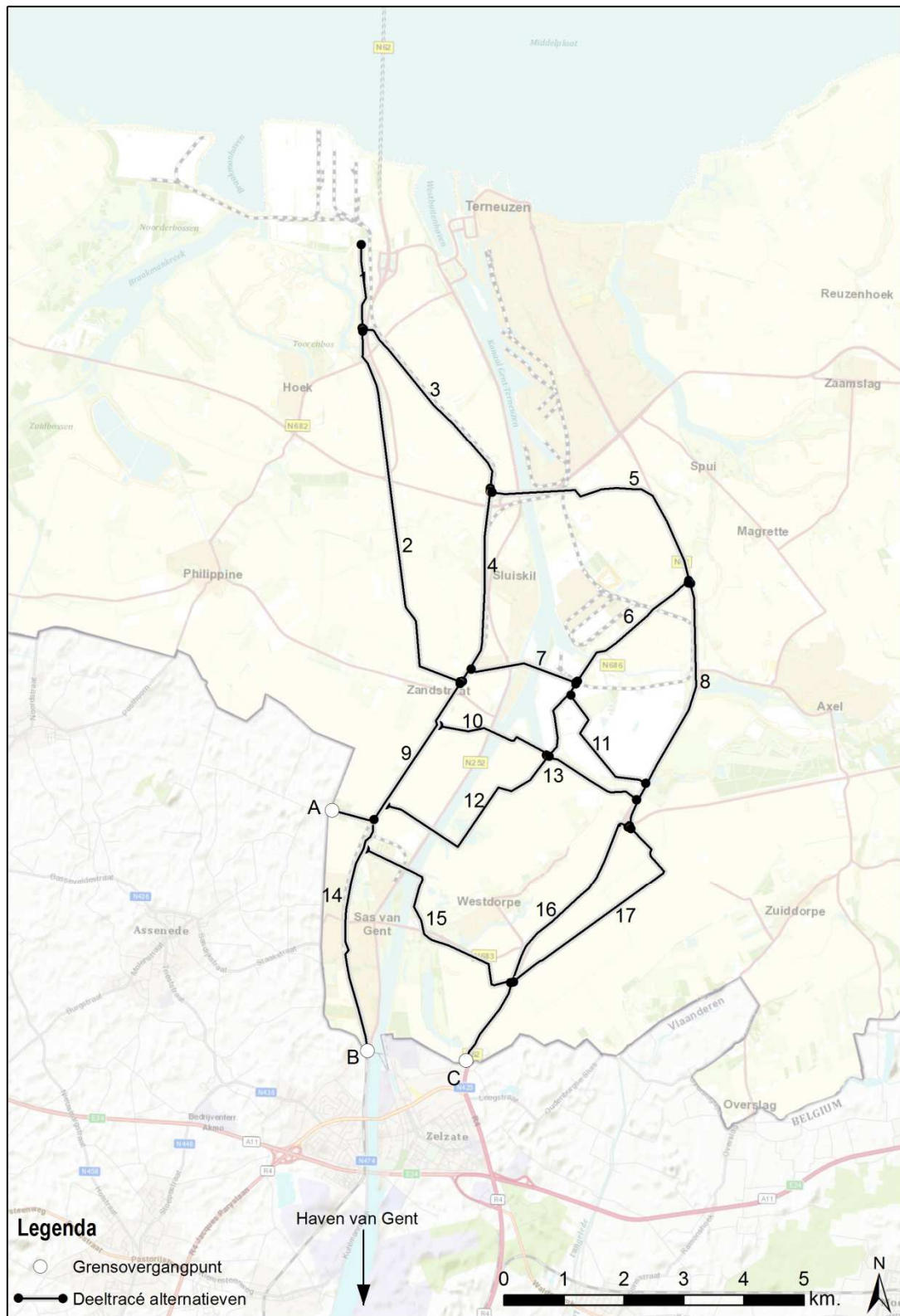
Beoordeling van alternatieven en varianten

Dit planMER levert de informatie die straks nodig is om een besluit te kunnen nemen over de planologische verankering van de MUP-strook in de Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen. De beoordeling van zowel effecten als doelrealisatie is daarom gericht op het inzichtelijk maken van de gevolgen van de alternatieven voor de MUP-strook, en varianten daarop in ruimtelijke configuratie en fasering in tijd. Deze alternatieven en varianten, beschreven in hoofdstuk 2, geven een beeld van de 'hoeken van het speelveld' voor het uiteindelijk vast te stellen voorkeursalternatief. Daarbij is verondersteld dat de planologische verankering van de MUP-strook in de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen logischerwijs kan leiden tot toekomstige besluiten over de feitelijke realisatie van buisleidingen binnen de ruimte die voor de MUP-strook wordt gereserveerd. Daarom laat dit planMER zien wat de permanente (onomkeerbare) gevolgen zijn van een volledig gerealiseerde MUP-strook. Omdat een besluit over MUP in de Structuurvisie Buisleidingen kaderstellend is voor toekomstige realisatiebesluiten, laat dit planMER daarnaast ook zien wat de gevolgen kunnen zijn van de aanleg van de buisleidingen. Deze effecten zullen over het algemeen meer tijdelijk van aard zijn.

Opdeling in deeltrajecten

Ten behoeve van de effectvoorspelling zijn de verschillende ruimtelijke configuraties voor de alternatieven opgedeeld in deeltrajecten. De deeltrajecten 1 t/m 17 én de extra opties a t/m e zijn hierin onderscheiden. Bovendien zijn drie mogelijke punten voor aansluiting op Vlaamse buisleidingeninfrastructuur (A, B en C) weergegeven. De deeltrajecten zijn weergegeven in volgend figuur. In de beoordeling zijn de effecten per

deeltraject beschouwd. In dit planMER zijn de effecten samengevat. Het totaaloverzicht is opgenomen in de bijlagen. De opdeling in deeltrajecten maakt het tevens mogelijk om voor het nog nader te bepalen voorkeursalternatief eventueel ook een aangepaste combinatie van deeltrajecten te kiezen, als variatie op of combinatie van de in dit planMER beschreven alternatieven en variaties in ruimtelijke configuratie.



Figuur 3.2: Opdeling in deeltrajecten

De volgende tabel geeft een overzicht van de deeltrajecten per alternatief en ruimtelijke configuratie, inclusief het aantal kruisingen (categorie 1 en 2) en de te verwerven arealen grond.

Tabel 3.1: Alternatieven

Naam	Deeltrajecten	Categorie 1 kruisingen	Categorie 2 kruisingen	Grondverwerving (hectare)
Alternatief Bundeling variant a	1,3,5,6,8,11,12,13,14,16,17, a,c,d	125	17	54
Alternatief Bundeling variant b	1,3,5,6,8,12,13,14,16, a,c,d	116	15	52
Alternatief Bundeling variant c	1,3,5,6,11,12,13,14,17, a,c,d	109	15	39
Alternatief Basis West	1,3,4,6,7,9,14, a,b,c,d	110	14	40
Alternatief Robuust Redundant variant a	1,3,4,5,8,9,10,14,15,17, a,b,c,d	141	15	48
Alternatief Robuust Redundant variant b	1,2,3,5,8,9,10,14,15,17, a,c,d	130	15	52

Referentiesituatie en autonome ontwikkelingen

De duurzaamheidseffecten en doelrealisatie van de alternatieven en varianten zijn in dit planMER afgezet tegen een referentiesituatie. Dit is de situatie zoals die zich (in 2030) zou voordoen, als de voorgestelde MUP-strook niet wordt gerealiseerd. Met het beschrijven van de referentiesituatie wordt inzichtelijk gemaakt wat het uitgangspunt is bij de effectbeschrijving van de activiteiten die mogelijk gemaakt worden door de vastlegging van de MUP-strook in de Structuurvisie Buisleidingen. De referentiesituatie betreft de huidige situatie aangevuld met autonome ontwikkelingen, zonder de ontwikkeling van de MUP-strook. Met autonome ontwikkelingen worden die ontwikkelingen bedoeld waarover bestuurlijke instemming bestaat. In de autonome ontwikkeling worden twee aardgasleidingen van nationaal belang (namelijk in de Nationale buisleidingenstraat) en twee aardgasleidingen van regionaal belang (leidingen van de Gasunie) in het plangebied aangelegd. In dit planMER zijn de effecten dus gewaardeerd ten opzichte van een referentiesituatie, die als het ware de 'nullijn' vormt. De referentiesituatie en autonome ontwikkelingen zijn beschreven in bijlagenrapport hoofdstuk 5.

Diepgang

Dit planMER sluit aan op het schaal- en abstractieniveau van de vast te stellen Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen waarin MUP planologisch wordt verankerd. Concrete uitvoeringsbesluiten over de realisatie van specifieke buisleidingen die deel uitmaken van MUP is later aan de orde. Dat betekent dat de beschrijving van effecten en doelrealisatie nu slechts indicatief kan zijn, op basis van een kwalitatieve inschatting op basis van expert judgement door experts van Royal Haskoning/DHV. Dat past bij het karakter van een planMER. Uiteraard is daarbij gebruik

gemaakt van bestaande studies en is voor enkele voor de besluitvorming cruciale onderwerpen waar dat nu al mogelijk is tevens een eerste kwantitatieve inschatting van effecten gegeven. De exacte effecten kunnen echter pas kwantitatief worden bepaald zodra concrete uitvoeringsbesluiten aan de orde zijn. Op dat moment ontstaat meer duidelijkheid over de aard en dimensies van de voorgenomen activiteiten, en over de wijze waarop de buisleidingen worden aangelegd. Op dat moment is dan ook een meer gedetailleerd projectMER nodig, waarin effecten worden gekwantificeerd.

Waardering van effecten

Aansluitend op voorgaande is in dit planMER gekozen voor een kwalitatieve beoordeling van doelrealisatie en duurzaamheidseffecten, gebruikmakend van een 5-punts beoordelingsschaal:

- ++ sterk positief effect
- + beperkt positief effect
- 0 nagenoeg geen effect
- beperkt negatief effect
- sterk negatief effect

Cumulatieve effecten

Voor die thema's waarbij cumulatie van effecten op kan treden, zijn in de beschrijving van de milieueffecten, ook deze cumulatieve effecten in beeld gebracht.

3.3 Beoordelingskader

In deze paragraaf is het beoordelingskader gepresenteerd, conform de in paragraaf 3.1 toegelichte methodiek. Eerst volgt het beoordelingskader dat het vertrekpunt vormt voor de beoordeling van duurzaamheidseffecten, vervolgens het beoordelingskader voor de beoordeling van de realisatie van duurzaamheidsdoelen. Samen geven deze inzicht in de drie lagen van duurzaamheid: People, Planet, Profit. De thema's uit het integrale beoordelingskader zijn samengevat in tabel 3.2. Daarbij is aangegeven of voor dat thema een beoordeling van duurzaamheidseffecten of van doelbereik voor duurzame ontwikkeling heeft plaatsgevonden.

Tabel 3.2: Thema's integrale beoordelingskader

		Beoordeling	
		Effect	Doelbereik
Planet	Bodem		
	Water		
	Landschap		
	Natuur		
	Gebruik grondstoffen en fossiele energie		
	Emissie CO ₂		
People	Externe veiligheid		
	Gezondheid		
	Ruimtegebruik		
	Archeologie		
	Cultuurhistorie		
	Werkgelegenheid		
Profit	Bedrijvigheid		
	Kabels en leidingen		
	Wegverkeer		
	Spoor		
	Scheepvaart		

Zoals in paragraaf 3.1 is toegelicht, kent de beoordeling van doelrealisatie en duurzaamheidseffecten meerdere dimensies; criteria, plaats en tijd. De dimensies plaats en tijd zijn daarbij gecombineerd tot de volgende 4 categorieën die in de effectbeoordeling in dit planMER steeds aan de orde komen:

- Gedurende realisatie
- Hier & nu
- Elders
- Later

Hierna zijn de beoordelingskaders voor de beoordeling van duurzaamheidseffecten en doelbereik afzonderlijk uitgewerkt in te beoordelen aspecten.

Beoordelingskader doelrealisatie

Voor MUP zijn in hoofdstuk 2 verschillende doelen geformuleerd. Deze moeten bijdrage aan een duurzame ontwikkeling van de Kanaalzone. Daarom is beoordeeld in hoeverre de alternatieven en varianten voor MUP invulling geven aan de doelen die zijn geformuleerd voor duurzame ontwikkeling, specifiek voor:

- Faciliteren van een duurzame transportmodaliteit
- Uitwisselen van stoffen en energiedragers via buisleidingen vereenvoudigen
- Verbeteren van het vestigingsklimaat voor bedrijven in de Kanaalzone
- Sociaal-economische versterking van het gebied

In tabel 3.3 zijn deze doelen uitgewerkt in thema's en meer specifieke aspecten.

Tabel 3.3: Beoordelingskader doelrealisatie

Thema	Aspect	Beschrijving effect
Bedrijvigheid	Concurrentiepositie (haven)industrie	Verbetering vestigingsklimaat voor bedrijven
	Concurrentiepositie landbouw	Potenties voor hergebruik agrarische restproducten
Werkgelegenheid	Arbeidsplaatsen	Invloed op de werkgelegenheid
	Werkloosheid	Potenties voor verminderen regionale werkloosheid
Wegverkeer	Bereikbaarheid	Potentie voor reductie zwaar wegverkeer door modal split
Spoor	Bereikbaarheid	Potentie voor reductie spoorwegverkeer door modal split
Scheepvaart	Ontwikkeling scheepvaart	Invloed op de ontwikkeling van de scheepvaart in de kanaalzone
Emissie CO₂	Reductie emissie CO ₂	Potentie voor reductie emissie CO ₂
Water	Afvalwater	Potenties voor hergebruik afvalwater
Kabels en leidingen	Capaciteit andere leidingen	Potenties voor aansluiting bestaande leidingen op MUP en uitbreiding capaciteit bestaande leidingen
Gebruik grondstoffen en fossiele energie	Gebruik grondstoffen voor gebouwen	Potenties voor reductie gebruik
	Gebruik fossiele energie voor gebouwen	Potenties voor reductie gebruik
	Gebruik fossiele energie voor vervoer	Potenties voor reductie gebruik

Beoordelingskader duurzaamheidseffecten

De beoordelingscriteria zijn samengevat in onderstaande tabel 3.4. Dit beoordelingskader bevat de gangbare milieuthema's, die zijn onderverdeeld in aspecten. Tezamen geven deze inzicht in de drie lagen van duurzaamheid: People, Planet, Profit.

Tabel 3.4: Beoordelingskader duurzaamheidseffecten

Thema	Aspect	Beschrijving effect
Bodem	Bodemopbouw en morfologie	Kans op zetting
	Waardevolle bodems	Verstoring
	Bodemkwaliteit	Vergraven van verontreinigde bodems
Water	Watersysteem	Effecten op grond- en oppervlaktewater
	Waterkwaliteit	Gevolgen voor waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater)
	Waterveiligheid	Kruisingen met waterkeringen
Landschap	Landschappelijke structuur	Verandering bestaande structuur
	Landschapsbeleving	Wijziging in beleving
Cultuurhistorie	Beschermde waarden	Gevolgen voor beschermde cultuurhistorische waarden
	Overige cultuurhistorische waarden	Gevolgen voor overige cultuurhistorische waarden
Archeologie	Oppervlakte onderzoeksplichtig gebied	Aantal m ² onderzoeksplichtig op basis van gemeentelijk stroomschema
	Archeologische waarnemingen	Aantal archeologische waarnemingen (Archis2, AMK, luchtfoto's, AHN)
	Doorsneden dijken	Aantal dijklocaties doorsneden binnen het tracé
Natuur	Beschermde soorten	Effect op (beschermde) planten- en diersoorten
	Beschermde gebieden	Effect op beschermde gebieden (Natura2000, EHS-gebieden)
	Ecologische relaties	Effect op ecologische relevante sturende processen en algemene natuurwaarden
Woon- en leefmilieu (gezondheid)	Verkeer	Invloed op verkeersbewegingen
	Luchtkwaliteit	Invloed op luchtkwaliteit
	Geluid	Gevolgen voor geluidhinder
	Hinder	Invloed op aantal gehinderden
Ruimtegebruik	Wonen	Invloed op woonfunctie
	Landbouw	Invloed op gebruik landbouwgronden
	Industrie, andere bedrijvigheid	Invloed op industrie en andere bedrijvigheid
	Recreatie	Invloed op recreatie
	Spoor- en weginfrastructuur	Invloed op vervoer per weg en spoor
	Scheepvaart	Invloed op scheepvaart
Externe veiligheid	Risico's vervoer gevaarlijke stoffen	Invloed op vervoer gevaarlijke stoffen via weg en spoor
	Risico's vanuit de buisleidingen	Wijziging in risicocontouren
	Rampenbestrijding	Bereikbaarheid voor rampenbestrijding en hulpdiensten

4 EFFECTEN

In dit hoofdstuk zijn de milieu- en duurzaamheidsgevolgen van de ruimtelijke alternatieven voor de MUP-strook samengevat. Zoals in paragraaf 3.1 is toegelicht is de beoordeling gericht op zowel de bijdrage die de alternatieven leveren aan de realisatie van doelen voor duurzame ontwikkeling van de Kanaalzone, als ook op de duurzaamheidseffecten van die alternatieven. De eerstvolgende paragraaf gaat in op de generieke effecten van de MUP-strook voor doelrealisatie. Paragraaf 4.2 geeft een overzicht van de generieke duurzaamheidseffecten. Dit betreft een samenvatting van de uitgebreide effectbeschrijving die is opgenomen in bijlagenrapport hoofdstuk 5. In paragraaf 4.3 is beschreven hoe de drie alternatieven voor de MUP-strook zich ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de referentiesituatie onderscheiden, zowel voor wat betreft de bijdrage aan doelrealisatie als voor duurzaamheidseffecten. De referentiesituatie is beschreven in bijlagenrapport hoofdstuk 5. In paragraaf 4.4 beschreven hoe de verschillende varianten voor ruimtelijke configuratie, fasering in tijd en accommodatie van stoffen zich ten opzichte van elkaar onderscheiden.

Zoals in hoofdstuk 3 is toegelicht, kent de beoordeling in dit hoofdstuk meerdere dimensies op basis van criteria, plaats en tijd. In de volgende paragrafen zijn de dimensies gecombineerd tot de volgende 4 categorieën die in de beoordeling in dit hoofdstuk steeds aan de orde komen:

- Effecten gedurende de aanleg
- Effecten hier & nu
- Effecten elders
- Effecten later

De laatste pagina van dit rapport betreft een uitklapkaart met een overzicht van de deeltrajecten en alternatieven die in dit hoofdstuk aan de orde komen. Zo kan deze kaart ter verduidelijking naast de tekst worden gelegd.

4.1 Bijdrage van Multi Utility Providing aan doelrealisatie

4.1.1 Bijdrage gedurende de aanleg

De bijdrage die gedurende de aanleg van de MUP-strook wordt geleverd aan de realisatie van de duurzaamheidsdoelen voor de Kanaalzone zijn beperkt, ongeacht welk alternatief of variant wordt gekozen. De aanleg van voorzieningen binnen de MUP-strook draagt namelijk alleen bij aan het stimuleren van de werkgelegenheid. Deze tijdelijke impuls betekent dat naast gespecialiseerde aannemers ook relatief veel werkzaamheden aan lokale aannemers en loonbedrijven kunnen worden gegund.

Daarnaast wordt verwacht dat gedurende de aanleg van de MUP-strook tijdelijk een beperkt negatief effect optreedt voor de realisatie van de duurzaamheidsdoelen voor het reduceren van de emissie van CO₂ en het beperken van gebruik van grondstoffen en fossiele energie. Tijdens de aanleg wordt tijdelijk een beperkte toename van de CO₂ emissie en het gebruik van grondstoffen en fossiele energie verwacht. Dit komt door het

voor de aanleg benodigde werkverkeer en materieel. Op de schaal van de Kanaalzone is dit effect echter zeer beperkt.

4.1.2 Bijdrage hier & nu

De effecten 'hier en nu' hebben betrekking op de effecten binnen de Kanaalzone ('hier') tijdens de volledige exploitatie in 2030 ('nu'). Multi Utility Providing wordt verondersteld op dat moment maximaal bij te dragen aan de realisatie van de duurzaamheidsdoelen voor de Kanaalzone. De verwachting is dat de MUP-strook binnen de Kanaalzone in 2030 een positieve bijdrage zal leveren aan de bedrijvigheid, de werkgelegenheid, de bereikbaarheid over de weg en het spoor, de reductie van CO₂ emissie, het gebruik van afvalwater, de potenties voor andere kabels en leidingen en de beperking van het gebruik van grondstoffen en fossiele energie. Naar verwachting zal MUP geen significante invloed hebben op de ontwikkeling van de scheepvaart in de Kanaalzone of voor de bereikbaarheid over het kanaal. Hierna zijn de bijdragen aan doelrealisatie kort toegelicht. Deze bijdragen zijn allemaal generiek, ongeacht voor welk alternatief of variant voor de MUP-strook wordt gekozen.

In de referentiesituatie is sprake van ongebundelde, individuele initiatieven voor buisleidingen. In vergelijking met de referentiesituatie hebben de alternatieven een positief effect op het punt van doelrealisatie.

Bedrijvigheid

De MUP-strook geeft een verduurzamingimpuls aan de Kanaalzone en heeft daarmee een sterk positief effect op het vestigingsklimaat voor bedrijven. Voor de landbouw biedt de MUP-strook een impuls aan de Agenda Biobased Economy voor Zuidwest Nederland; de mogelijkheden voor gebruik van groene grondstoffen en het hergebruik van agrarische restproducten wordt positief beïnvloed en levert een verbetering van de concurrentiepositie van (innovatieve) landbouwbedrijven op, die hier naar verwachting actief op zullen anticiperen. Daarnaast worden de potenties voor de vestiging van nieuwe agro-industriële bedrijven vergroot.

Werkgelegenheid

De exploitatie van de MUP-strook door een beheerorganisatie levert een aantal permanente arbeidsplaatsen op. De afgeleide positieve effecten van MUP voor de concurrentiepositie van industrie en landbouw zullen de werkgelegenheid structureel kunnen versterken en daarmee een positief effect hebben op de werkgelegenheid en vermindering van de regionale werkloosheid.

Wegverkeer en transport via spoor en scheepvaart

De MUP-strook maakt het mogelijk dat stoffen en energiedragers die momenteel via weg of spoor worden vervoerd, in de toekomst via buisleidingen naar hun (nieuwe) bestemming getransporteerd worden. Dit betekent een ontlasting voor zowel vervoer per weg als per spoor. Toenames in transport van reststromen - door de autonome ontwikkelingen in onder meer Koegorspolder, Westelijke Kanaaloever en de Axelse Vlakte - zullen naar verwachting door de MUP-strook gefaciliteerd worden. Daarmee wordt zwaar wegverkeer en spoorwegverkeer binnen de Kanaalzone ontlast. De MUP-

strook heeft daarmee een positief effect op de bereikbaarheid van het gebied over de weg en het spoor. Scheepvaart is gezien de korte afstanden tussen de bedrijvencusters geen alternatief voor buisleidingtransport, waardoor MUP niet zal bijdragen aan de bereikbaarheid over het Kanaal. Wel kunnen zich als gevolg van een verdere ontwikkeling van de bedrijvigheid in de Kanaalzone kansen voordoen voor de verdere ontwikkeling van logistieke functies voor transport over het water. Dit beperkt positieve effect is gekoppeld aan het positieve effect op bedrijvigheid.

Emissie CO₂

De emissie van CO₂ is min of meer gekoppeld aan economische ontwikkeling. Door de toepassing van MUP wordt een versteviging van het vestigingsklimaat voor bedrijven voorzien. Hierdoor zal sprake zijn van een toenemende bedrijvigheid en zal potentieel meer CO₂ geëmitteerd worden. Door de verplichte toepassing van best beschikbare technieken zullen emissies evenwel zoveel mogelijk worden beperkt. Bovendien draagt MUP op verschillende manieren bij aan een reductie van de emissie van CO₂. Allereerst door de vorm van het transport; leidingtransport geeft minder CO₂-emissie dan het alternatieve transport over de weg, per spoor of over het water. In de tweede plaats door de transportmogelijkheid zelf, waardoor CO₂ als restproduct kan worden ingezet in bijvoorbeeld de glastuinbouw. Door MUP zullen kringlopen worden gesloten, energie worden bespaard en CO₂ emissies worden gereduceerd.

Water

De Kanaalzone kent al een succesvolle ontwikkeling in het hergebruik van huishoudelijk afvalwater dat na zuivering als bron dient voor demiwater voor DOW. De MUP-strook biedt de mogelijkheid voor een afvalwaterleiding. Deze leiding biedt potenties voor verdere ontwikkelingen in de afvalwaterketen en hergebruik van afvalwater. Bovendien biedt dit mogelijkheden voor een verdere samenwerking tussen waterschap, waterbedrijf en industrie in de Kanaalzone.

Kabels en leidingen

MUP biedt potenties voor de aansluiting van bestaande leidingen op de leidingen in de MUP-strook. Daarmee kan de capaciteit van bestaande leidingen worden vergroot.

Gebruik grondstoffen en fossiele energie

MUP biedt de mogelijkheid voor de uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen industrieën in de Kanaalzone waardoor hergebruik van grondstoffen plaats kan vinden. Dit levert een reductie op in het gebruik van 'nieuwe' grondstoffen. Bovendien is een afgeleid effect van de reductie in gebruik van 'nieuwe' grondstoffen een afname van het gebruik van fossiele energie. Bij de winning van grondstoffen wordt immers over het algemeen gebruik gemaakt van fossiele energie. MUP wordt gezien als een duurzame transportmodaliteit waardoor naar verwachting een reductie van het vervoer per as op zal treden. Daarmee neemt het verbruik van fossiele energie vanwege vervoer over de weg in potentie af.

4.1.3 Bijdrage elders

Er is een inschatting gemaakt van de bijdrage die de MUP-strook mogelijk levert aan duurzame ontwikkeling buiten de Kanaalzone. Zoals is toegelicht in paragraaf 2.4 hebben de initiatiefnemers van MUP de ambitie om de Kanaalzone uit te bouwen tot een economisch en ruimtelijk samenhangende grensoverschrijdende zone van Gent tot Terneuzen. De verwachting is dat MUP in Vlaanderen een potentiële bijdrage aan de duurzame ontwikkeling binnen de Gentse Kanaalzone levert voor wat betreft het stimuleren van bedrijvigheid, de bereikbaarheid over de weg, een reductie van CO₂ emissie en een beperking van het gebruik van grondstoffen en fossiele energie.

Indien aansluiting wordt gemaakt met het Vlaamse buisleidingennet, leidt dat tot een verduurzamingsimpuls in de Gentse Kanaalzone en daarmee tot een aantrekkelijker vestigingsklimaat voor bedrijven en een versterking van de concurrentiepositie van de Vlaamse (haven)industrie. Aansluiting op het Vlaamse buisleidingnet biedt tevens mogelijkheden voor reductie van het vervoer van stoffen en energiedragers over de weg in Vlaanderen, met afgeleide positieve effecten op CO₂-emissie en gebruik van fossiele energie. Bovendien biedt MUP bij aansluiting ook in Vlaanderen de mogelijkheid voor de uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen industrieën waardoor hergebruik van grondstoffen plaats kan vinden. Dit levert een reductie op in het gebruik van 'nieuwe' grondstoffen.

Zoals toegelicht in paragraaf 2.4 biedt grensovergang C de meeste kansen voor een goede aansluiting op mogelijke leidingontwikkelingen in de Gentse Kanaalzone. Aangezien alleen de alternatieven Bundeling, Robuust Redundant en het Voorkeursalternatief voorzien in deze potentiële aansluiting op het Vlaamse buisleidingennetwerk, worden de positieve bijdragen daarom niet verwacht wanneer wordt gekozen voor Alternatief Basis West.

In de referentiesituatie is geen sprake van een duurzame ontwikkeling buiten de kanaalzone.

4.1.4 Bijdrage later

Doorkijkend naar de langere termijn - 2050 en verder - worden geen andere bijdragen aan duurzame ontwikkeling verwacht dan hiervoor is beschreven. De positieve bijdragen aan de bedrijvigheid, de werkgelegenheid, de bereikbaarheid over de weg en het spoor, de reductie van CO₂ emissie, gebruik van afvalwater, het benutten van potenties voor kabels en leidingen en een beperking van het gebruik van grondstoffen en fossiele energie blijven ook op de langere termijn onverminderd aan de orde, ongeacht welk alternatief of variant wordt gekozen.

4.2 Duurzaamheidseffecten van Multi Utility Providing

4.2.1 Effecten gedurende de aanleg

Als gevolg van een besluit over het reserveren van ruimte voor MUP-strook worden met name tijdelijke effecten verwacht tijdens de realisatie van buisleidingen binnen de MUP-strook. Die tijdelijke effecten kunnen zich in principe voor gaan doen vanaf het moment dat de Structuurvisie Buisleidingen in werking treedt, tot dat de MUP-strook in 2030 volledig is gerealiseerd. Of effecten daadwerkelijk optreden, en in welke mate, is met name afhankelijk van de toegepaste techniek en het in te zetten materieel bij de aanleg van buisleidingen. In dit planMER is daarom bij benadering uitgegaan van de op dit moment gebruikelijke techniek en materieel bij aanleg. Daar waar effecten worden verwacht is tevens aangegeven op welke wijze eventueel negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd.

Verwacht wordt dat de effecten op bodem, water, cultuurhistorie, woon en leefmilieu en ruimtegebruik veelal generiek zijn, ongeacht het alternatief dat wordt gekozen. Wel doen zich hier en daar verschillen voor op specifieke deeltrajecten. Dit is dan in de tekst aangegeven. Alleen voor de effecten op natuur en archeologie doen zich naar verwachting ook verschillen voor tussen de drie alternatieven. Ook kunnen zich verschillen voordoen als bij de realisatie wordt gevarieerd in de fasering in tijd. Deze verschillen zijn toegelicht in paragraaf 4.4.

Effecten op externe veiligheid worden tijdens de aanleg niet verwacht. Gevolgen voor externe veiligheidsrisico's worden pas verwacht na ingebruikname van buisleidingen binnen de MUP-strook. Die situatie is beschreven in paragraaf 4.2.2.

In de referentiesituatie zijn individuele leidingen voorzien, naast de nationale leidingstrook en twee aardgasleidingen. Tijdens de aanleg van deze leidingen zijn vergelijkbare effecten te verwachten als tijdens de aanleg van de MUP-strook. Bij gebrek aan informatie over de locatie van deze leidingen, zijn effecten op specifieke locaties niet in te schatten.

Bodem

Voor wat betreft de effecten op de bodem is gekeken naar de effecten op bodemopbouw en zetting, waardevolle bodems en op bodemkwaliteit. Aardkundig waardevolle gebieden, zoals de Braakmankreek en de Otheense Kreek, worden niet doorsneden; er is dan ook geen sprake van effect op deze gebieden. Vooral op locaties waar Hollandveen aanwezig is, en zich op geringe diepte kleihoudend pleistoceen bevindt, is er kans op zetting van de bodem in de omgeving van de werkzaamheden door bemaling en bronnering. Zetting kan mogelijk leiden tot schade aan bebouwing of infrastructuur. Dit speelt met name bij de deeltrajecten 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 en 15. Bij de concrete uitvoering in zettingsgevoelig gebied kan retourbemaling worden toegepast waardoor de kans op zetting sterk verminderd.

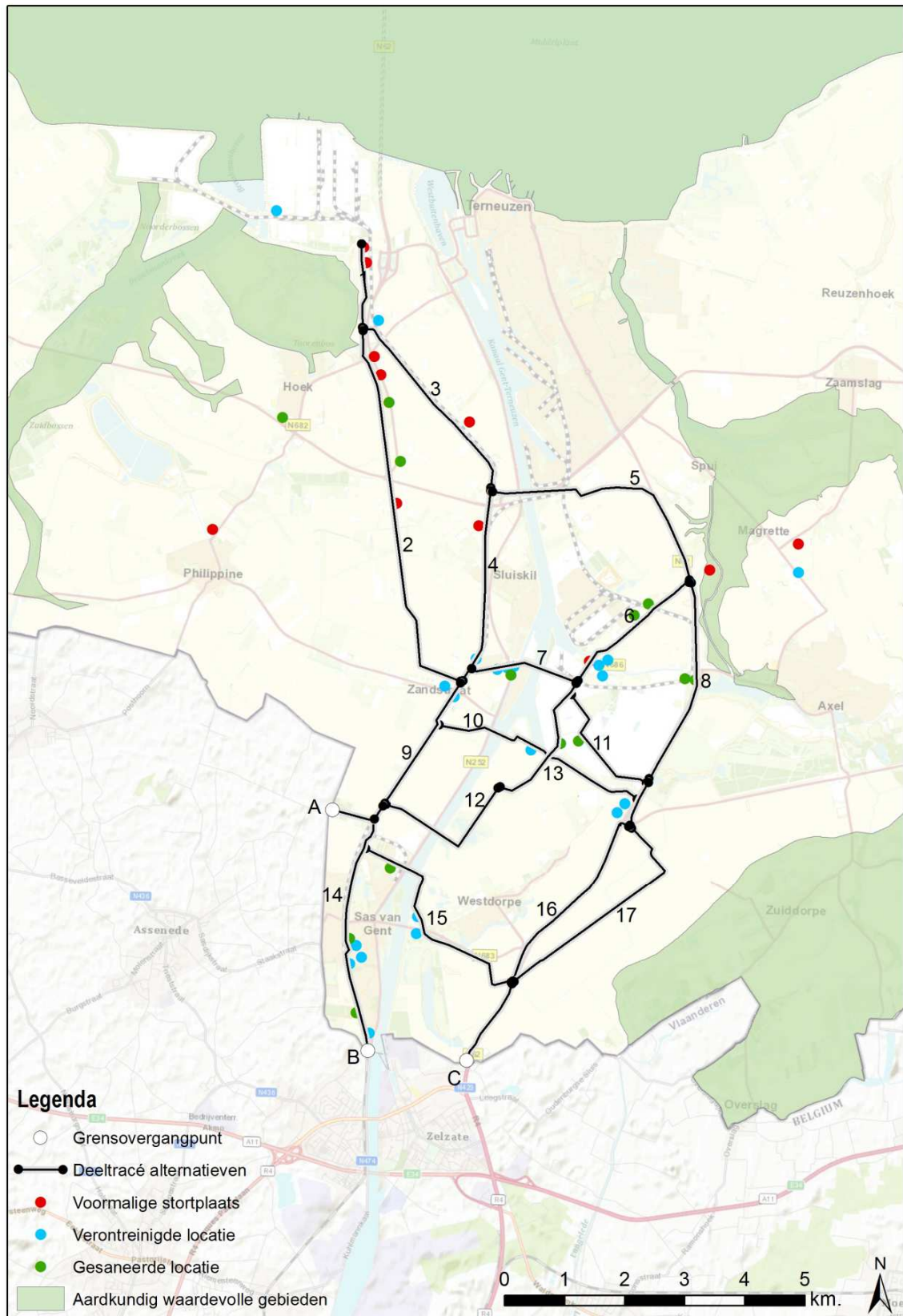
Verder zijn binnen of nabij de tracés voormalige stortplaatsen, verontreinigde of gesaneerde locaties gelegen. In het kader van de Wet Bodembescherming dient overal

waar graafwerkzaamheden voor de aanleg van de buisleidingen gaan plaats vinden minimaal historisch bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Bodemonderzoek in meer detail is pas aan de orde bij vervolgbesluiten (vergunningaanvraag). Op grond van de Wet Bodembescherming moeten verontreinigingen die niet voldoen aan de voor de beoogde functie geldende milieu hygiënische bodemkwaliteitseisen gesaneerd worden. Door sanering zal de bodemkwaliteit hier verbeteren; de verontreiniging wordt immers aangepakt.

Water

Voor de effecten op het thema water zijn de effecten op het grond- en oppervlaktewatersysteem, op de waterkwaliteit en de waterveiligheid onderzocht. Primaire waterkeringen worden niet doorsneden; er is dan ook geen effect op de waterveiligheid.

Voor het watersysteem is er in de beoordeling vanuit gegaan dat de aan- en afvoerfunctie van het polderwatersysteem continu gewaarborgd blijft. Desondanks leiden bronnering en bemaling voor de realisatie van kustwerken - afhankelijk van de wijze van aanleg en de geohydrologische situatie - tot een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand en mogelijk een verandering van de kwel- en infiltratiesituatie in de omgeving van de werkzaamheden. Dit heeft mogelijk afgeleide effecten op beschermde natuurgebieden, landbouw en waterkwaliteit. Om deze negatieve effecten te voorkomen (mitigeren), kunnen bij wijze van mitigatie bij de concrete uitvoering van de werkzaamheden waterremmende maatregelen en/of retourbemaling worden toegepast.



Figuur 4.1: Waardevolle bodems en bodemverontreinigingen

Landschap

Bij de beoordeling van de effecten op het landschap is gekeken naar zowel de landschappelijke structuur als de landschapsbeleving. Het streven is dat de MUP-strook niet zichtbaar is in het landschap en dat de landschapsbeleving niet verandert. Tijdens de aanlegfase is er geen noemenswaardig effect op landschappelijke structuur en landschapsbeleving. Waar van toepassing worden kruisingen met dijken, kanalen, wegen en/of bebouwingslinten middels boringen gerealiseerd. Landschappelijk waardevolle lijnen en structuren en landschapselementen worden na de ingreep weer in de oorspronkelijke staat hersteld. Desondanks dienen bomen boven de MUP-strook te worden gekapt waardoor de landschappelijke structuur plaatselijk wordt aangetast. Dit permanente effect is in dit planMER gewaardeerd bij de gebruikseffecten van 'hier en nu'.

Cultuurhistorie

Voor de effecten op cultuurhistorie is gekeken naar beschermde en overige cultuurhistorische waarden in de Kanaalzone. Het streven is dat de MUP-strook geen cultuurhistorische waarden aantast. Desondanks worden de Staats Spaanse Linies een aantal keer doorsneden, namelijk op de deeltrajecten 2, 4, 6 en 8. Afhankelijk van de techniek waarmee buisleidingen worden aangelegd, doet zich mogelijk een aantasting voor van deze cultuurhistorische waarden. Om aantasting van de Staats Spaanse linies te voorkomen, dienen bij de aanleg maatregelen te worden genomen. De kruising kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd met behulp van een gestuurde boring.

Archeologie

In het kader van dit planMER is een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd (Artefact! 2013). Dit onderzoek is als separate bijlage opgenomen in dit planMER. Op basis van beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het plangebied archeologische sporen uit de Vroege prehistorie, Late prehistorie/Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen, Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen.

Rekening houdend met dit verwachtingsmodel is op basis van drie criteria een afweging gemaakt tussen de alternatieven. Deze drie criteria zijn: het aantal vierkante meter die onderzoeksplichtig is conform gemeentelijk beleid, het aantal archeologische waarnemingen op en rond de alternatieven en tot slot het aantal historische dijklocaties die binnen de verschillende tracés doorsneden zullen worden. Hierbij wordt opgemerkt dat de eerste factor – het aantal vierkante meters onderzoeksplichtig – het zwaarst wegende criterium is, omdat de trefkans op archeologische vindplaatsen evenredig toeneemt met een toename van het aantal vierkante meters. De resultaten zijn weergegeven in tabel 4.1.

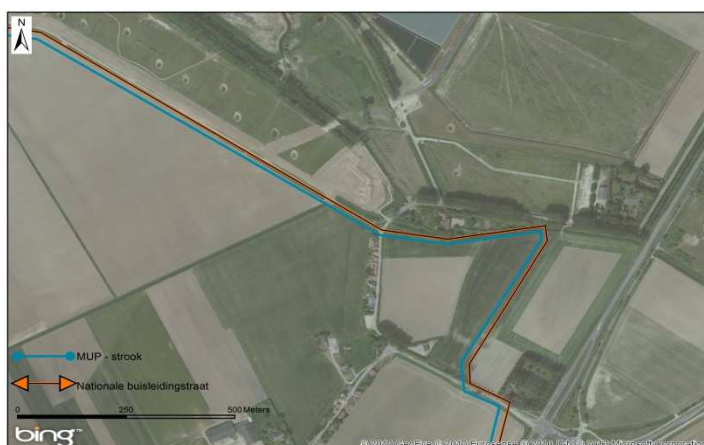
Alle alternatieven kruisen de Staats Spaanse linie (tracés 2, 4, 6 en 8). Het is niet mogelijk een kruising met de Staats Spaanse linie te vermijden. De meeste alternatieven kruisen de Staats Spaanse linie twee maal, alleen Bundeling variant c kruist één keer. Tracé 10 (alternatief Robuust Redundant) ligt in de directe omgeving van het AMK-terrein met de Zwartenhoekse zeesluis en de bijbehorende batterij. Alle

alternatieven hebben oppervlakte die onderzoeksplichtig is op basis van gemeentelijk beleid. Het alternatief Basis West heeft beduidend minder oppervlakte die onderzoeksplichtig is dan de andere alternatieven. In alle alternatieven worden waarnemingen geraakt en dijklocaties doorsneden. In het alternatief Basis West worden het minst aantal waarnemingen geraakt. Robuust Redundant scoort het minst op alle drie de criteria, mede door de vertakking en grotere lengte, en is daardoor voor archeologie de minst gunstige optie.

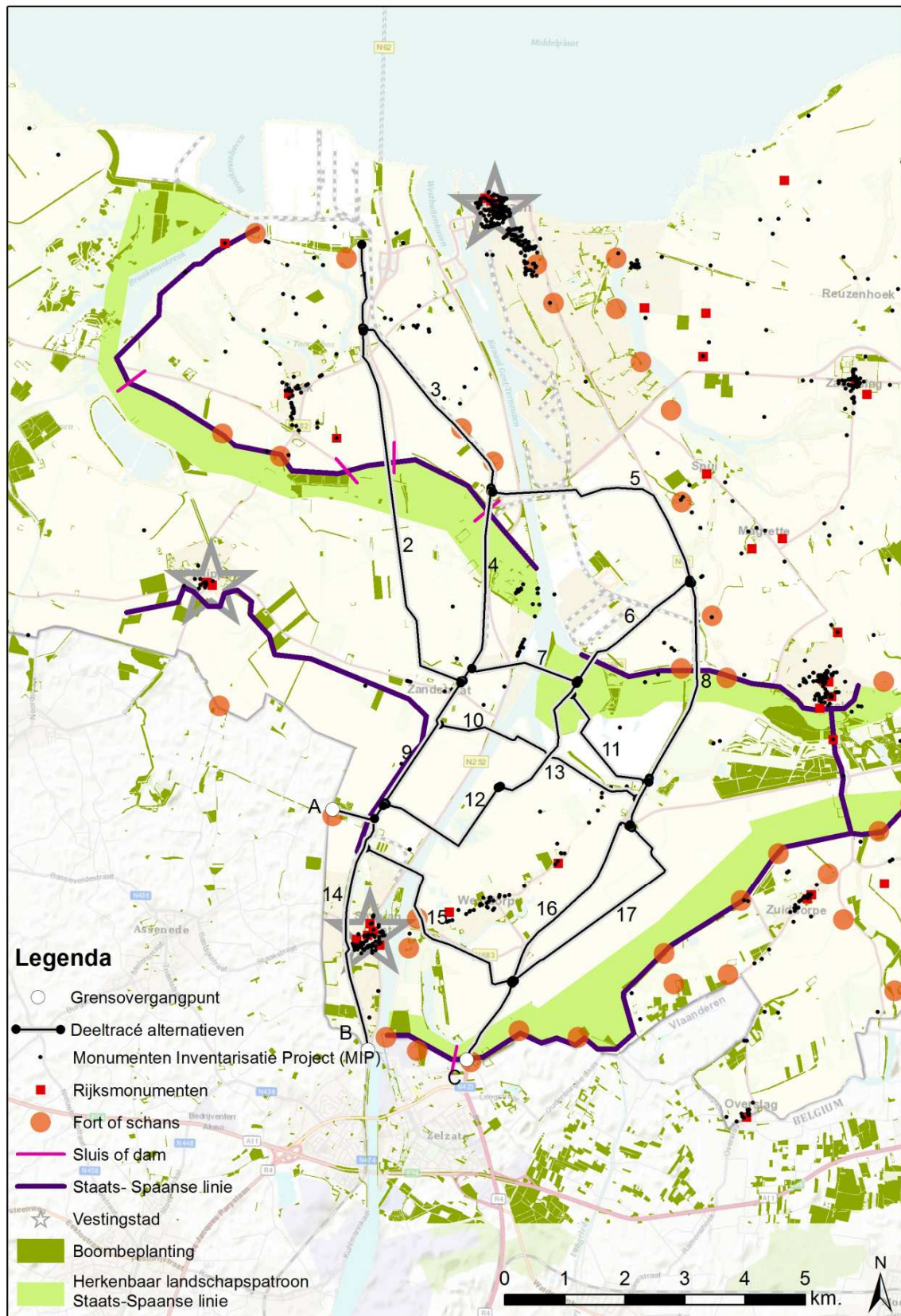
Tabel 4.1: Selectiecriteria archeologie (bron: Artefact! 2013)

Alternatief	Aantal m ² onderzoeksplichtig op basis van geologische kaart	Aantal archeologische waarnemingen (Archis2, AMK, luchtfoto's, AHN) binnen het tracé	Aantal dijklocaties doorsneden binnen het tracé
Bundeling	509.790	5	12
Basis West	212.270	4	14
Robuust Redundant	485.890	6	16

Batterij Zwartenhoek (foto onder)



Tracé 10, ten zuiden van AMK-terrein



Figuur 4.2: Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie

Natuur

Voor de effecten van de aanleg van de MUP-strook zijn de effecten op beschermde soorten, beschermde gebieden en ecologische relaties onderzocht. Effecten op ecologische relaties, waaronder versnippering, worden niet verwacht.

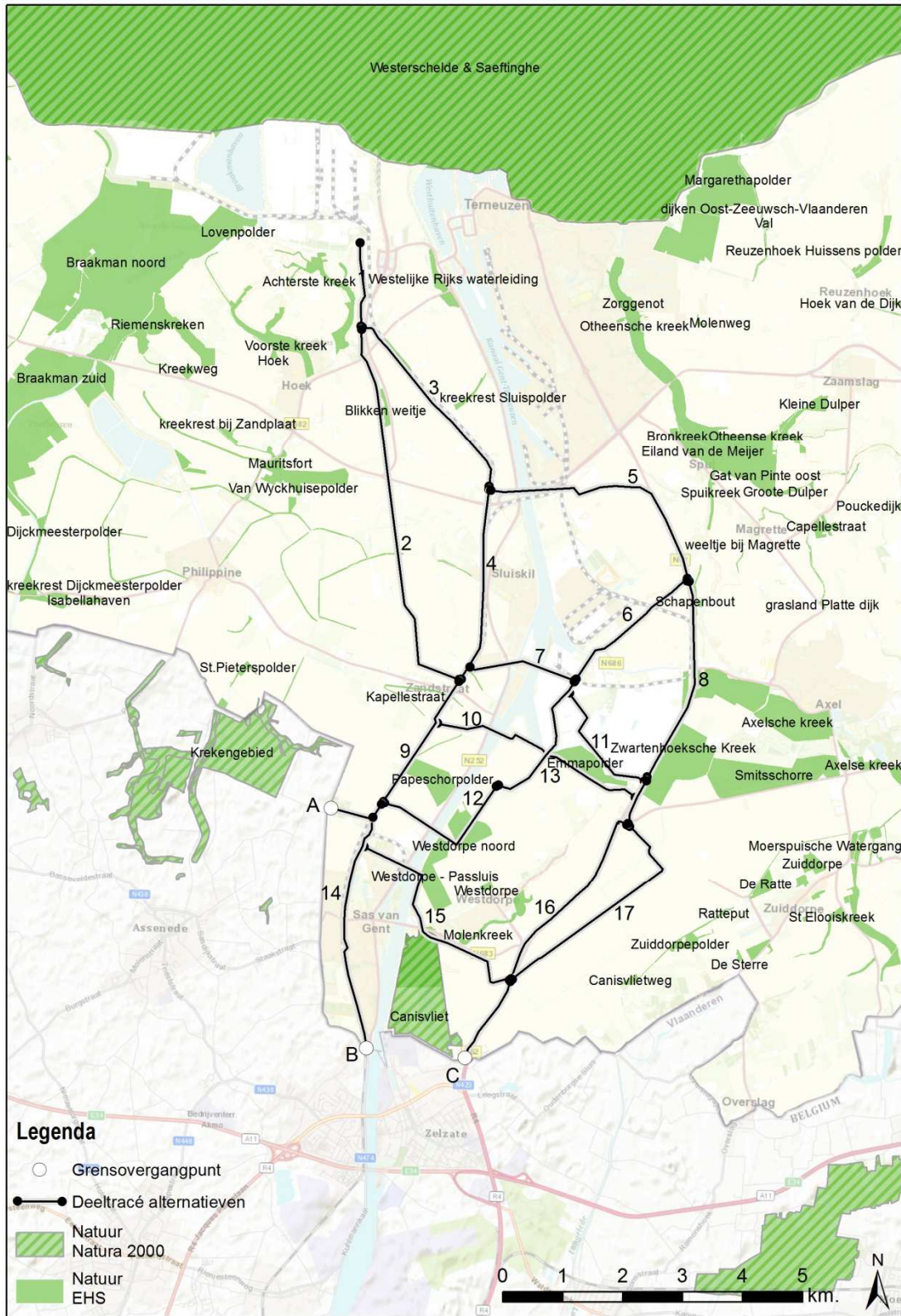
In het kader van de Flora- en faunawet dienen effecten op aanwezige beschermde soorten zoveel mogelijk beperkt dan wel voorkomen te worden. Op de deeltrajecten 1, 8, 12 en 13 (alle alternatieven) is mogelijk sprake van verstoring van broedvogels tijdens de aanleg. Om verstoring van broedvogels te voorkomen (mitigatie) kunnen de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd.

Direct ten zuiden van het Bedrijventerrein Axelse Vlake zijn waarnemingen bekend van de strikt beschermde rugstreepad. De deeltrajecten 10 en 13 (alle alternatieven) lopen mogelijk door actueel leefgebied. Om verstoring van leefgebied van de rugstreepad tijdens de werkzaamheden te voorkomen (mitigatie), kunnen ter plekke van het leefgebied schermen rondom het werkgebied worden geplaatst of kunnen de aanwezige rugstreepadden voorafgaand aan de werkzaamheden worden weggevangen.

Op deeltraject 15 - onderdeel van alternatief Robuust Redundant - is sprake van een (beperkt) ruimtebeslag binnen Natura2000-gebied Canisvliet. Hierdoor kunnen gedurende de aanleg significant negatieve effecten op plaatselijke Natura 2000 waarden niet op voorhand worden uitgesloten en is een Passende Beoordeling uitgevoerd (zie hoofdstuk 5). In de Passende Beoordeling wordt geconcludeerd dat significant negatieve permanente effecten op de instandhoudingsdoelstelling van het kruipend moerasscherm zijn uit te sluiten als gevolg van de aanleg en exploitatie van de MUP strook.

Bij deeltraject 2 is sprake van een ruimtebeslag binnen een gebied dat deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur (EHS), namelijk het 'Blikken weitje'. Actuele natuurwaarden zullen als gevolg van de aanleg verloren gaan; het gewenste natuurbeheertype blijft echter realiseerbaar waardoor een eventueel verlies wordt hersteld en tijdelijke effecten beperkt blijven.

Bij deeltraject 8 is sprake van een ruimtebeslag binnen het EHS gebied het 'Schapenbout'. Hier is opgaande beplanting aanwezig die permanent zal verdwijnen. Hier zou een ander natuurdoeltype nagestreefd kunnen worden (bijvoorbeeld droog schraalland). Deeltraject 8 loopt tevens langs de EHS gebieden 'Axelse Kreek' en 'Zwartenhoekse Kreek', waar mogelijk tijdelijk negatieve effecten door bemaling kunnen optreden. De aanwezige natuurwaarden zullen zich na afloop van de werkzaamheden weer kunnen herstellen.



Figuur 4.3: Natura2000-gebieden en EHS

Bij deeltraject 9 is sprake van een ruimtebeslag binnen het EHS gebied 'Papeschor'; dit betreft twee bloemdijken en daarnaast voornamelijk een natuurontwikkelingsgebied waar zich op dit moment nog geen natuurwaarden bevinden. Effecten gedurende de aanleg zijn op dit moment nog niet in te schatten, aangezien op dit moment niet bekend is welke natuurwaarden zich hier zullen ontwikkelen.

Deeltraject 10 en 11 lopen door EHS gebied en ecologische verbindingzone 'Emmapolder'. Hier wordt het natuurdoeltype kruiden- en faunarijck grasland nagestreefd. Het hier gewenst natuurbeheertype blijft realiseerbaar waardoor eventuele effecten beperkt en tijdelijk zullen zijn. Deeltraject 12 loopt door het natuurgebied Westdorpe-Noord. Dit gebied bestaat uit droge en natte delen en sluit via een natte verbindingzone aan op het natuurgebied Zwartenhoek¹.

Woon- en leefmilieu (gezondheid)

Bij de beoordeling van de effecten op het woon- en leefmilieu is gekeken naar de effecten op verkeer, luchtkwaliteit, geluid en hinder. Het streven is dat de effecten op woon- en leefmilieu tijdens de uitvoering minimaal zijn. Desondanks wordt verwacht dat zich gedurende de aanleg van buisleidingen lokaal en tijdelijk negatieve effecten kunnen voordoen. Zo kunnen zich vanwege de aanvoer van materiaal en materieel negatieve verkeerseffecten voordoen als gevolg van rijbaanafsluitingen en omleidingen. Dit kan plaatselijk en tijdelijk verkeershinder en een verhoogde kans op ongevallen veroorzaken. Daarom zal bij de voorbereiding van de realisatie plaatselijk moeten worden bezien welke maatregelen nodig zijn (mitigatie) om mogelijk negatieve effecten voor de doorstroming en verkeersveiligheid te borgen.

Verder heeft het werkverkeer een emissie van verontreinigende stoffen en fijn stof naar de lucht en plaatselijk een verhoging van het geluidsniveau tot gevolg. En bij droge grond kan door verstuiwing enige extra emissie van fijn stof plaatsvinden. Aangezien de normen voor luchtkwaliteit en geluidhinder bij de werkzaamheden moeten worden nageleefd, worden negatieve effecten voor de volksgezondheid niet verwacht. Desondanks kunnen de werkzaamheden tijdelijk hinder voor omwonenden en bedrijven veroorzaken. Daarom kunnen bij wijze van mitigatie tijdens de concrete uitvoering van de werkzaamheden maatregelen zoals de inzet van geluid- en trillingsarm materieel, het verdelen van werkzaamheden en uitvoering gedurende kantooruren worden toegepast.

Ruimtegebruik

Voor wat betreft de effecten op ruimtegebruik is gekeken naar de effecten op wonen, landbouw, bedrijvigheid, recreatie, infrastructuur en scheepvaart. Het streven is dat de effecten op ruimtegebruik tijdens de uitvoering van de werkzaamheden minimaal zijn. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden is er naar verwachting nauwelijks sprake van een beperking van het ruimtegebruik, met uitzondering van mogelijke hindereffecten die hiervoor al voor woon- en leefmilieu zijn beoordeeld. En afhankelijk van het moment waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd kan plaatselijk een ruimtebeperking optreden voor de landbouw, door een beperking van agrarisch gebruik tijdens de werkzaamheden. Om dat negatieve effect te voorkomen, kan bij de voorbereiding van

¹ Deeltracé 12 kan worden opgeschoven en daarmee de EHS gebieden ontzien.

de werkzaamheden in landbouwgebied afstemming plaatsvinden met de betreffende ondernemers, en kan het oogstseizoen worden uitgesloten van werkzaamheden.

Weg- en spoorinfrastructuur en het Kanaal zullen worden gekruist door middel van kunstwerken of gestuurde boringen. Hierdoor worden stremmingen en hinder voor het verkeer en transport voorkomen en kan de veiligheid continue worden geborgd. Er zijn dan ook geen effecten te verwachten. Alleen in geval van een calamiteit gedurende de werkzaamheden kan het nodig zijn het vervoer over de weg, spoor of het Kanaal tijdelijk te stremmen om de veiligheid continue te kunnen garanderen.

Een boring onder het Kanaal is complexer dan een boring onder weg- en spoorinfrastructuur. De risico's voor de scheepvaart door de aanleg van buisleidingen zijn daarmee evenredig met het aantal kruisingen: hoe meer kruisingen, hoe groter de kans op tijdelijke stremmingen in geval van calamiteiten gedurende de aanleg om de scheepvaartveiligheid te blijven garanderen. Basis West heeft één kruising met het kanaal, Bundeling en Robuust Redundant hebben twee respectievelijk drie kruisingen. Verder voorzien de alternatieven Bundeling en Robuust Redundant in een kruising ter hoogte van Sluiskil. Dit is een technisch moeilijk inpasbare kruising. Het realiseren van een kruising onder het Kanaal is hier risicovoller waardoor het risico op een tijdelijke stremming voor de scheepvaart groter is. Dit risico is voor deze twee alternatieven beperkt negatief gewaardeerd.

Cumulatieve effecten

Wanneer de buisleidingen tegelijk met overige geplande werkzaamheden worden gerealiseerd, bijvoorbeeld tegelijk met de geplande werkzaamheden aan weginfrastructuur of de voorziene ontwikkeling van bedrijventerreinen plaatsvindt, kunnen deze effecten bij elkaar optellen (cumulatie). Dit kan met name consequenties hebben voor natuur en woon- en leefmilieu. De verwachting is echter dat dit cumulatieve effect beperkt zal zijn, en dat aanleg tegelijkertijd juist voordeel op kan leveren voor zowel woon- en leefmilieu en natuur. Concentratie van hindereffecten in beperkte tijd lijkt gunstiger te zijn dan spreiding over meerdere periodes. Natuur krijgt daardoor beter de gelegenheid zich te herstellen, en overlast voor bijvoorbeeld omwonenden en verkeer worden dan geminimaliseerd in tijd.

4.2.2 Effecten hier & nu

De effecten die optreden als de gehele MUP-strook volledig operationeel is, betreffen permanente effecten als gevolg van het gebruik van de aanwezige buisleidingen. Daarbij is verondersteld dat de MUP-strook in 2030 maximaal is benut. Voor dat moment zijn de mogelijke effecten in deze paragraaf dan ook beschreven. Of effecten daadwerkelijk optreden, en in welke mate, is met name afhankelijk van de exacte dimensionering en ligging van de MUP-strook en de stoffen die met het buisleidingentransport worden geacommodeerd. Om in dit planMER een worst case in beeld te kunnen brengen is daarom uitgegaan van een maximale benutting en maximaal gebruik van stoffen. Daar waar effecten worden verwacht is tevens aangegeven op welke wijze eventueel negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd.

Verwacht wordt dat zowel de negatieve effecten op bodem, landschap en ruimtegebruik en de positieve effecten op water, woon- en leefmilieu en externe veiligheid generiek zijn, ongeacht het alternatief dat wordt gekozen. Wel doen zich hier en daar verschillen voor op specifieke deeltrajecten. Dit is dan in de tekst aangegeven. Ook kunnen zich verschillen voordoen als bij de realisatie wordt gevarieerd in ruimtelijke configuratie of het accommoderen van stoffen. Deze verschillen zijn toegelicht in paragraaf 4.4.

Permanente effecten op cultuurhistorie, archeologie en natuur worden als gevolg van de aanwezigheid en exploitatie van de MUP-strook niet verwacht. Permanente en tijdelijke effecten die zich als gevolg van het aanleggen van de buisleidingen mogelijk wel voordoen, zijn reeds beschreven in paragraaf 4.2.1.

Bodem

Voor wat betreft de effecten op de bodem is gekeken naar de effecten op bodemopbouw en zetting, waardevolle bodems en op bodemkwaliteit. Gevolgen voor zetting en aantasting van aardkundig waardevolle gebieden worden als gevolg van de aanwezigheid en het gebruik van de buisleidingen binnen de MUP-strook niet verwacht. Wel kan het gebruik van buisleidingen mogelijk negatieve gevolgen hebben voor de bodemkwaliteit. Tijdens het transport van stoffen en energiedragers bestaat immers een zeer beperkte kans op het ontstaan van bodemverontreiniging door lekkage van de buisleidingen tijdens calamiteiten. Mochten zich calamiteiten voordoen waardoor lekkage vanuit de buisleidingen optreedt, dan zal de nieuwe bodemverontreiniging conform bestaande wetgeving moeten worden gesaneerd. Desondanks is dit risico beperkt negatief gewaardeerd.

Water

Voor wat betreft de effecten op water zijn de effecten op het grond- en oppervlaktewatersysteem, waterkwaliteit en waterveiligheid onderzocht. Effecten op het watersysteem en de waterveiligheid worden niet verwacht. Voor wat betreft de waterkwaliteit is verondersteld dat MUP leidt tot een vermindering van de lozing van stoffen en energiedragers op het oppervlaktewater, waardoor de waterkwaliteit in de Kanaalzone kan verbeteren. Dit is een beperkt positief effect.

Landschap

Het streven is dat de MUP-strook zo min mogelijk zichtbaar is in het landschap. Waar van toepassing worden kruisingen van de strook met dijken, kanalen, wegen en/of bebouwingslinten zoveel mogelijk middels boringen gerealiseerd. Daarbij kunnen landschappelijke elementen, patronen en/of structuren gehandhaafd blijven. Desondanks is het niet mogelijk dat bomen op de MUP-strook behouden blijven, vanwege schade die aan de buisleidingen kan ontstaan door wortels. Op de deeltrajecten 2, 3, 5, 9, 13, 14, 15 en 17 worden boomstructuren doorsneden door de MUP-strook. Waar het tracé een boomstructuur kruist, zal een blijvende onderbreking van circa 25 meter van deze structuur ontstaan. Dit resulteert ter plaatse van genoemde deeltrajecten in een beperkt negatief effect op de landschappelijke structuur, ongeacht voor welk alternatief of variant wordt gekozen.

Woon- en leefmilieu (gezondheid)

Bij de beoordeling van de effecten op het woon- en leefmilieu, waar de volksgezondheid een afgeleide van is, is gekeken naar de effecten op verkeer, luchtkwaliteit, geluid en hinder. Effecten als gevolg van geluid en hinder doen zich tijdens de exploitatie van de MUP-strook niet voor, aangezien de buisleidingen zich onder het maaiveld bevinden, en geen geluid genereren. Daardoor doen zich ook geen andere effecten voor die het woon- en leefmilieu en daarmee de gezondheid negatief beïnvloeden. Als gevolg van de exploitatie van de MUP-strook wordt juist een positief effect op het woon- en leefmilieu verwacht als gevolg van een potentiële vermindering van het aantal verkeersbewegingen en een potentiële verbetering van de luchtkwaliteit.

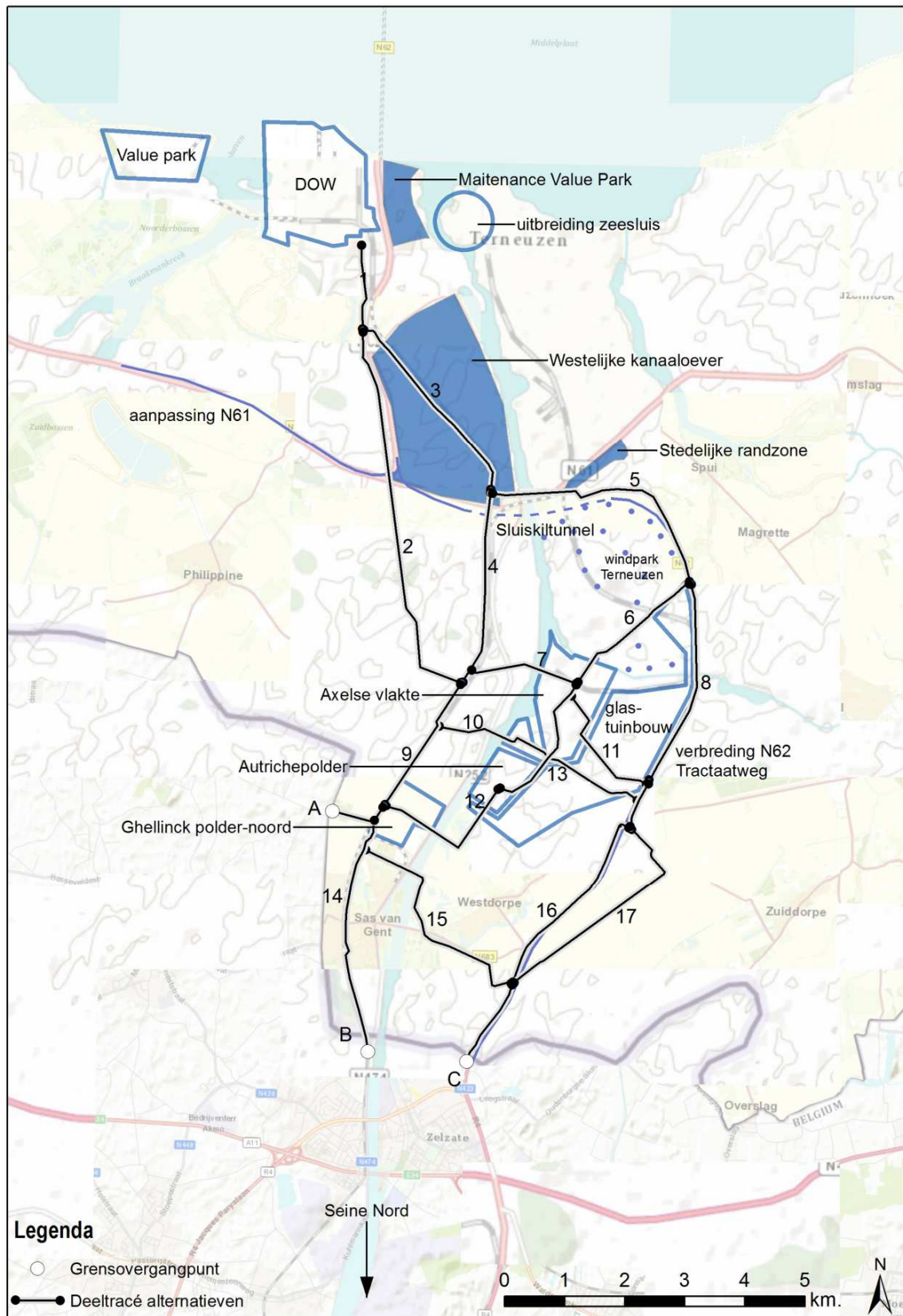
Door het gebruik van MUP als alternatieve transportmodaliteit zal naar verwachting het transport van stoffen en energiedragers per as afnemen ten opzichte van de referentiesituatie. Dit zorgt voor een licht positief effect door een daling van het aantal verkeersbewegingen in de Kanaalzone, met minder verkeershinder en een hogere verkeersveiligheid tot gevolg. Verder kan als afgeleide van een beperking van het aantal verkeersbewegingen en door hergebruik van stoffen en energiedragers een beperkt positief effect optreden voor de luchtkwaliteit. Dat komt door een te verwachten beperkt verminderde uitstoot van luchtverontreinigende stoffen (zoals NO_x, SO₂ en CO₂ en fijn stof).

Ruimtegebruik

Het streven is dat de effecten van het gebruik van de MUP-strook minimaal zijn voor het overige ruimtegebruik in de Kanaalzone. Desondanks resulteert de ruimtereservering voor de MUP-strook op die plek - vanuit veiligheidsoverwegingen en beheeroogpunt - beperkingen op voor medegebruik en dus de eventuele ontwikkeling van wonen, bedrijvigheid en landbouw. Consequenties voor weg- en spoorinfrastructuur en scheepvaart worden niet verwacht, aangezien de MUP-strook parallel aan overige infrastructuur zal worden gerealiseerd, of bestaande infrastructuur en het kanaal haaks zal kruisen. Ook worden geen gevolgen voor recreatie verwacht, aangezien recreatief medegebruik van de beoogde deeltrajecten nagenoeg niet voorkomt.

Daar waar de MUP-strook terreinen voor agrarisch gebruik kruist, zullen ter plaatse beperkingen gelden voor agrarisch gebruik, concreet voor grondroerende bewerkingen bij het verbouwen van gewassen. Dit effect is negatief beoordeeld.

Deeltraject 14 is voorzien nabij woonbebouwing in Sas van Gent. Mede vanwege externe veiligheidsrisico's zullen ter plaatse en rondom de MUP-strook beperkingen gelden voor bestaande en te ontwikkelen woonfuncties. De deeltrajecten 10,11,12 en 13 lopen via het bedrijventerrein Axelse Vlakte. Deeltraject 3 verloopt via de toekomstige Westelijke Kanaaloever en deeltraject 14 verloopt door het toekomstige bedrijventerrein Ghellinckpolder Noord. Ter plaatse en rondom deze deeltrajecten zullen beperkingen gelden voor bedrijfspanden, wederom vanwege mogelijke externe veiligheidsrisico's. Genoemde deeltrajecten maken deel uit van alle alternatieven en varianten voor ruimtelijke configuratie.



Figuur 4.4: Ruimtelijke ontwikkelingen in de Kanaalzone

Externe veiligheid

Bij de beoordeling van de effecten voor externe veiligheidsrisico's is gekeken naar de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de risico's vanuit de buisleidingen en rampenbestrijding. De toepassing van MUP heeft met name positieve effecten voor de externe veiligheidsrisico's in de Kanaalzone, aangezien buisleidingentransport veiliger is dan transport over de weg en per spoor. Tegelijk kan er - afhankelijk van de met MUP te accommoderen stoffen - lokaal sprake zijn van een zeer beperkte toename van externe veiligheidsrisico's, daar waar de risicocontouren van buisleidingen overlappen met woon- of werkfuncties. Gevolgen voor de bereikbaarheid voor rampenbestrijding en hulpdiensten worden niet verwacht. Hierna zijn de conclusies van het voor dit planMER uitgevoerde externe veiligheidsonderzoek samengevat. Bijlagenrapport hoofdstuk 5 beschrijft de resultaten meer in detail.

Voor wat betreft de positieve effecten als gevolg van de exploitatie van de MUP-strook geldt dat de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, per spoor of per vaarweg in potentie afnemen. Het transport van deze stoffen kan immers via buisleidingen plaats gaan vinden. Hierdoor kan de (externe) veiligheid in de Kanaalzone toenemen ten opzichte van de referentiesituatie, ongeacht voor welk alternatief wordt gekozen.

Bij buisleidingentransport van gevaarlijke stoffen ontstaat binnen een bepaalde afstand een verhoogd plaatsgebonden veiligheidsrisico. Dit wordt aangeduid met de zogenaamde plaatsgebonden risicocontour (PR 10^{-6} contour). Binnen die contour ontstaat een niet acceptabel veiligheidsrisico voor kwetsbare functies, zoals wonen. Zodoende zorgt de plaatsgebonden risicocontour tevens voor beperkingen voor medegebruik. Daarom geldt voor het toekomstige transport per buisleiding de randvoorwaarde voor MUP dat de risicocontour van het plaatsgebonden risico (PR 10^{-6} contour) binnen de MUP-strook dient te vallen, zodat geen onacceptabele risico's ontstaan, en de beperkingen voor ruimtegebruik beperkt blijven. De effecten op ruimtegebruik zijn hiervoor reeds beschreven.

Bij het maximaal accommoderen van stoffen binnen de MUP-strook - waaronder etheen, propeen, waterstof en CO₂ - en bij het initieel gekozen ontwerp van de MUP-strook, geldt dat de risicocontour verder zal reiken dan de 20 meter breedte die voor de MUP-strook is voorzien. Lokaal kan dit resulteren in een overlap van die risicocontour met kwetsbare functies zoals wonen. Bij het maximaal accommoderen van stoffen is de verwachting dat bij de deeltrajecten 1, 14 en 15 de plaatsgebonden risicocontour (PR 10^{-6}) van de betreffende buisleidingen zal overlappen met woningen. Bij de deeltrajecten 4, 6, 7, 8, 10 en 11 passeert de voorziene MUP-strook gebouwen die waarschijnlijk niet (beperkt) kwetsbaar zijn in de zin van het 'Besluit externe veiligheid buisleidingen'. Daarvoor geldt dat nader onderzoek bij besluiten over individuele buisleidingen dient uit te wijzen of de plaatsgebonden risicocontour daar over (beperkt) kwetsbare objecten heen valt. Bij plaatsen waar buisleidingen met ethyleen, propyleen, waterstof of CO₂ kruisen met transportassen en/of andere risicoverhogende objecten, dient bij de besluitvorming over de aanleg van dergelijke buisleidingen nader onderzoek eveneens

uit te wijzen of de plaatsgebonden risicocontour over (beperkt) kwetsbare objecten heen valt.

De hiervoor genoemde deeltrajecten waar zich - afhankelijk van de te accommoderen stoffen - een externe veiligheidsrisico voor zou kunnen doen, maken deel uit van alle zich in alle onderzochte alternatieven voordoet.

In dit planMER is gekozen voor een worst case benadering, waarbij wordt gekozen voor het maximaal accommoderen van stoffen. Het plaatselijk verhoogde risico geldt alleen wanneer wordt gekozen voor het maximaal accommoderen van stoffen, concreet met transport van etheen, propeen, waterstof en CO₂. Als transport van deze stoffen niet worden geaccommodeerd, dan speelt dit risico niet. Dit is in paragraaf 4.5 beschreven als variant.

Om onacceptabele plaatsgebonden risico's bij buisleidingentransport van etheen, propeen, waterstof en CO₂ weg te nemen - en dus aan de randvoorwaarden voor MUP te kunnen voldoen - kunnen ter mitigatie maatregelen worden getroffen om de afstand van de plaatsgebonden risicocontour te beperken tot maximaal de breedte van de MUP-strook. Daartoe kunnen risico reducerende maatregelen zoals verdiepte ligging, extra gronddekking of extra wanddikte van de buisleidingen worden voorgeschreven voor het ontwerp van individuele buisleidingen. Indien dergelijke condities voor het voorkeustracé worden vastgelegd in de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen, vervalt het negatieve effect en kan alsnog aan de randvoorwaarde voldaan wanneer wordt gekozen voor het maximaal accommoderen van stoffen. Daarmee is dit tevens een aandachtspunt voor vervolgbesluiten over en onderzoek voor de aanleg van individuele buisleidingen.

Voor de bereikbaarheid voor rampenbestrijding en hulpdiensten worden geen negatieve effecten verwacht. De meeste deeltrajecten lopen langs bestaande wegen of spoorlijnen en zijn daardoor goed bereikbaar voor hulpdiensten tijdens calamiteiten. Alleen de deeltrajecten 12 en 17 lopen grotendeels door agrarisch gebied en zijn niet direct bereikbaar. Hier moeten mogelijk voorzieningen worden getroffen om de bereikbaarheid voor hulpdiensten te verbeteren. Verder is de verwachting dat in de gehele Kanaalzone de toename van het groepsrisico beperkt zal zijn en er bovendien geen groepsrisico-aandachtspunten zijn. Eventuele maatregelen in het kader van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid zullen daarom beperkt blijven.

Cumulatieve effecten

Gedurende de exploitatie worden geen permanente cumulatieve effecten verwacht, als gevolg van de optelling van meerdere effecten in een bepaald gebied.

4.2.3 Effecten elders

Ook voor de duurzaamheidseffecten is een inschatting gemaakt van de effecten van de MUP-strook buiten de Kanaalzone. Mogelijke effecten buiten de Kanaalzone beperken zich tot een mogelijk tijdelijk en plaatselijk grensoverschrijdend effect in Vlaanderen op water en natuur, als gevolg van de aanleg van buisleidingen. Permanent negatieve

effecten gedurende de exploitatie van de MUP-strook worden buiten de Kanaalzone of in Vlaanderen niet verwacht. Voor wat betreft externe veiligheid resulteert de exploitatie van de MUP-strook in potentie tot een blijvende verbetering op Vlaams grondgebied.

Tijdens de aanleg van buisleidingen is het mogelijk dat bronnering en bemaling - afhankelijk van de toegepaste techniek bij aanleg en afhankelijk van de geohydrologische situatie ter plaatse - leidt tot een tijdelijke grensoverschrijdende verlaging van de grondwaterstand en een verandering van de kwel- en infiltratiesituatie, daar waar werkzaamheden plaatsvinden in de nabijheid van de Nederlands-Belgische grens. Dit kan resulteren in afgeleide effecten op natuur, landbouw en waterkwaliteit, ook net over de grens in Vlaanderen. Om dit te voorkomen kunnen bij wijze van mitigatie waterremmende maatregelen en/of retourbemaling worden toegepast bij de aanlegwerkzaamheden.

Ten westen van Sas van Gent liggen de Vlaamse Natura2000-gebieden 'Krekengebied' en 'Polders'. Krekengebied is van belang voor een groot aantal niet-broedvogels dat het gebied gebruikt als rust- en foerageergebied. Daarnaast heeft het gebied een instandhoudingsdoelstelling voor de broedvogels blauwborst en bruine kiekendief. Polders heeft een instandhoudingsdoelstelling voor een vijftal habitattypen, waaronder enkele zoutminnende planten, en de habitatrictlijnsoorten meervleermuis en kamsalamander. Gezien de ruime afstand van de werkzaamheden tot de gebieden zijn er naar verwachting geen verstoringseffecten op beschermde soorten tijdens de aanleg. Wel kan zich in deze gebieden, ongeacht van het alternatief waarvoor wordt gekozen, tijdelijk het afgeleide effect van grondwaterstandsval voordoen met plaatselijk een tijdelijk effect op de beschermde natuurgebieden. De verwachting is echter niet dat dit gevolgen zal hebben voor de instandhoudingsdoelen voor genoemde Natura 2000-gebieden, ongeacht het alternatief dat wordt gekozen.

Elders kunnen bij alle alternatieven positieve effecten optreden op de scheepvaart vanwege de vermindering van het aandeel transport over water ten gunste van transport per buisleiding. Het gaat hierbij om transport per buisleiding buiten het plangebied. De alternatieven zijn beperkt positief gewaardeerd (+).

Voor wat betreft de positieve effecten als gevolg van de exploitatie van de MUP-strook geldt dat - zoals eerder ook beschreven voor 'Hier & nu' - de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, per spoor of per vaarweg in potentie afnemen. Dat geldt in potentie ook over de grens in Vlaanderen indien MUP daar wordt aangesloten. Het transport van deze stoffen kan immers via buisleidingen plaats gaan vinden. Hierdoor kan de (externe) veiligheid in de Kanaalzone toenemen ten opzichte van de referentiesituatie. Aangezien alleen de alternatieven Bundeling en Robuust Redundant in een mogelijke aansluiting met Vlaanderen voorzien, geldt dit potentieel beperkt positieve effect niet voor het alternatief Basis West.

Cumulatieve effecten

Buiten de Kanaalzone worden geen cumulatieve effecten verwacht als gevolg van de optelling van meerdere effecten in een gebied.

4.2.4 Effecten later

Doorkijkend op de langere termijn - 2050 en verder - worden geen andere effecten verwacht dan in het 'hier en nu'. De beperkt negatieve effecten op ruimtegebruik, in combinatie met het verhoogde plaatsgebonden risico wanneer wordt gekozen voor het maximaal accommoderen van stoffen, blijven ook op langere termijn aan de orde. Datzelfde geldt voor het beperkt negatieve effect op landschappelijke structuren, daar waar de MUP-strook een onderbreking vormt van doorgaande bomenrijen. Tegelijk blijven ook de positieve effecten op waterkwaliteit, verkeer en luchtkwaliteit ook op de langere termijn aan de orde. Op de lange termijn worden voor de scheepvaart geen andere effecten verwacht dan in Hier en nu. De alternatieven zijn neutraal gewaardeerd (0).

Wel kunnen op het einde van de levensduur van buisleidingen zich opnieuw tijdelijke effecten voordoen, wanneer buisleidingen worden vervangen of verwijderd. Het gaat dan net zoals bij de aanleg om tijdelijk en plaatselijk verstorende effecten van werkzaamheden op natuur, landbouw en woon- en leefmilieu, of effecten op bodem en water. Gezien de lange termijn van de doorkijk en gezien de ontwikkeling van technieken, is dit negatieve effect naar verwachting nihil, ongeacht het alternatief dat wordt gekozen.

Cumulatieve effecten

Ook voor de langere termijn geldt dat gedurende de exploitatie van de MUP-strook geen permanente cumulatieve effecten worden verwacht als gevolg van de optelling van meerdere effecten.

4.3 Vergelijking van de alternatieven

4.3.1 Inleiding

In deze paragraaf 4.3 zijn de alternatieven beoordeeld aan de hand van de in paragraaf 4.2 beschreven effecten voor doelrealisatie en duurzaamheid. Op basis daarvan kunnen de alternatieven worden vergeleken met de referentiesituatie (effect in de referentiesituatie is altijd neutraal). Ook kunnen de alternatieven zo ten opzichte van elkaar worden vergeleken. De beoordeling van zowel doelbereik als duurzaamheidseffecten is uitgevoerd voor het 'hier & nu', 'elders' en 'later'. Voor de waardering van de effecten is, zoals in paragraaf 3.2 is toegelicht, gebruikgemaakt van de volgende beoordelingsschaal:

- ++ sterk positief effect
- + beperkt positief effect
- 0 nagenoeg geen effect
- beperkt negatief effect
- sterk negatief effect

In tabel 4.1 is de bijdrage van de alternatieven aan de realisatie van duurzaamheidsdoelen samengevat. In tabel 4.2 is dat gedaan voor de duurzaamheidseffecten van de alternatieven. Vervolgens zijn de alternatieven vergeleken op achtereenvolgens doelrealisatie en duurzaamheidseffecten.

4.3.2 Doelrealisatie

In tabel 4.1 is de bijdrage aan de realisatie van duurzaamheidsdoelen samengevat, aan de hand van de effecten zoals die in paragraaf 4.1 zijn beschreven. Uit de samenvattende tabel blijkt dat de alternatieven bijdragen aan de duurzaamheidsdoelen die voor de Kanaalzone zijn gesteld, zowel op de kortere als langere termijn. Ook wordt een beperkte bijdrage verwacht aan duurzame ontwikkeling buiten de Kanaalzone, in Vlaanderen. Uitzondering op de positieve bijdragen vormen de doelen die voor de scheepvaart zijn gesteld. De verwachting is dat de MUP-strook daar geen effect op heeft.

De overwegend positieve bijdrage treedt met name op gedurende de exploitatie van de MUP-strook, als de buisleidingen zijn gerealiseerd. Alleen gedurende de aanleg doet zich tijdelijk de situatie voor dat de doelen voor een reductie van CO₂ emissie en de beperking van het gebruik van grondstoffen en fossiele energie niet worden gerealiseerd. Dat komt door de aanleg waarvoor materiaal nodig is en materieel moet worden ingezet.

Ook ten opzichte van elkaar dragen de alternatieven vergelijkbaar bij aan het realiseren van de duurzaamheidsdoelen. Alleen alternatief 'Basis West' draagt - vanwege het ontbreken van een potentiële aansluiting op buisleidingeninfrastructuur in Vlaanderen - beperkt minder bij aan de duurzaamheidsdoelen. In dit alternatief ligt de potentiële aansluiting met Vlaanderen niet aan de oostzijde van de Kanaalzone (bij grensovergang C), waardoor dit alternatief minder goede perspectieven biedt voor bedrijvigheid, wegverkeer en een beperking van CO₂ emissie en gebruik van grondstoffen en fossiele energie. De alternatieven 'Bundeling' en 'Robuust Redundant' zijn gelijk wat betreft hun bijdrage aan de realisatie van de gestelde doelen voor duurzame ontwikkeling.

Tabel 4.1: Totaal overzicht beoordeling doelrealisatie van de alternatieven

		Alternatief Bundeling				Alternatief Basis West				Alternatief Robuust Redundant			
		Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later
Bedrijvigheid	Concurrentiepositie (haven)industrie	0	++	+	++	0	++	0	++	0	++	+	++
	Concurrentiepositie landbouw	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Werkgelegenheid	Arbeitsplaatsen	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+
	Werkloosheid	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+
Wegverkeer	Bereikbaarheid	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+
Spoor	Bereikbaarheid	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Scheepvaart	Ontwikkeling scheepvaart	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+
Emissie CO ₂	Reductie emissie CO ₂	-	+	+	+	-	+	0	+	-	+	+	+
Water	Afvalwater	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Kabels en leidingen	Capaciteit andere leidingen	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Gebruik grondstoffen en fossiele energie	Gebruik grondstoffen en fossiele energie	-	+	+	+	-	+	0	+	-	+	+	+

Tabel 4.2: Totaaloverzicht beoordeling duurzaamheidseffecten van de alternatieven

		Alternatief Bundeling				Alternatief Basis West				Alternatief Robuust Redundant			
		Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later
Bodem	Bodemopbouw	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Waardevolle bodems	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bodemkwaliteit	+	-	0	-	+	-	0	-	+	-	0	-
Water	Watersysteem	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
	Waterkwaliteit	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
	Waterveiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschap	Landschappelijke structuur	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Landschapsbeleving	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cultuur-historie	Beschermde waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Overige waarden	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
Archeologie	Oppervlakte onderzoeksplichtig gebied	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Archeologische waarnemingen	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Doorsneden dijken	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
Natuur	Beschermde soorten	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Beschermde gebieden	-	0	-	0	0	0	-	0	-	0	-	0
	Ecologische relaties	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Woon- en leefmilieu	Verkeer	-	+	0	+	-	+	0	+	-	+	0	+
	Lucht	-	+	0	+	-	+	0	+	-	+	0	+
	Geluid	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Hinder	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
Ruimtegebruik	Wonen	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Landbouw	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
	Bedrijvigheid	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Weg en spoor infrastructuur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Scheepvaart	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Externe veiligheid	Vervoer gevaarlijke stoffen	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+
	Buisleidingen	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Rampenbestrijding	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.3.3 Duurzaamheidseffecten

In tabel 4.2 zijn de duurzaamheidseffecten ten opzichte van de referentiesituatie samengevat, aan de hand van de beschrijving in paragraaf 4.2. Uit de samenvattende tabel blijkt dat als gevolg van een besluit over het reserveren van ruimte voor MUP-strook met name tijdelijke effecten worden verwacht tijdens de realisatie van de buisleidingstrook. Die tijdelijke effecten tijdens de aanleg hebben betrekking op bodem, water en archeologie met mogelijk afgeleide effecten voor natuur en landbouw, en het woon- en leefmilieu. Permanente effecten - op zowel de korte als langere termijn - zijn beperkt tot plaatselijke beperkingen voor ruimtegebruik, al dan niet in combinatie met mogelijke externe veiligheidsrisico's. Bovendien zijn er permanente positieve effecten te verwachten, zoals een potentiële verbetering van woon- en leefmilieu. Effecten over de grens zijn naar verwachting beperkt.

In het algemeen geldt dat de effecten van de alternatieven vergelijkbaar zijn. Bij het alternatief 'Robuust Redundant' wordt een mogelijk negatiever effect verwacht gezien de ligging in de nabijheid van een terrein van hoge archeologische waarde. Deeltracé 10 is onderdeel van 'Robuust Redundant' en loopt net ten zuiden van de Zwartenhoekse zeesluis en het terrein van Batterij Zwartenhoek. Alternatief 'Robuust Redundant' ligt in de buurt van Canisvliet, een Natura-2000 gebied. In de passende beoordeling is geconcludeerd dat met maatregelen, geen nadelige effecten op Canisvliet zullen optreden. Voor alternatief 'Bundeling' geldt dat gedurende de aanleg effecten kunnen optreden voor gebieden binnen de Ecologische Hoofdstructuur. Het alternatief 'Basis West' loopt niet door natuurgebieden, en scoort daarom wat betreft effecten op natuur iets beter. Bovendien is dit alternatief wat betreft ander ruimtegebruik minder negatief als gevolg van de beperktere lengte van het tracé. Gezien dit relatief beperkte verschil is dit niet terug te zien in bovenstaande beoordelingstabel.

4.4 Vergelijking van varianten

Voor de drie alternatieven zijn - zoals in paragraaf 2.5 is beschreven - ten behoeve van de besluitvorming verschillende varianten beschouwd:

- Varianten voor ruimtelijke configuratie
- Varianten voor fasering in tijd
- Varianten voor accommodatie van producten
- Extra opties

In deze paragraaf zijn de consequenties die de varianten mogelijk hebben voor de in paragraaf 4.1 en 4.2 beschreven doelrealisatie en duurzaamheidseffecten toegelicht.

4.4.1 Variatie in ruimtelijke configuratie

De alternatieven 'Bundeling' en 'Robuust Redundant' kennen een aantal varianten waar het gaat om de aansluitingen van de stroken op de bedrijventerreinen, dan wel de onderlinge aansluiting tussen de stroken. Deze varianten zijn in paragraaf 2.5 toegelicht. Het alternatief 'Basis West' kent geen varianten voor de ruimtelijke configuratie.

Geen van de varianten voor ruimtelijke configuratie - zowel voor het alternatief Bundeling als voor het alternatief Robuust Redundant - leiden tot een andere bijdrage aan doelrealisatie. Bovendien zijn de duurzaamheidseffecten van de varianten naar verwachting niet anders dan in voorgaande paragrafen voor de alternatieven zijn beschreven. Daarmee zijn de varianten op grond van hun milieu- en duurzaamheidsconsequenties dus niet onderscheidend.

4.4.2 Variatie in fasering in tijd

Zoals uit de effectbeschrijving in voorgaande paragrafen blijkt, doen eventuele duurzaamheidseffecten zich met name tijdens de aanleg van buisleidingen binnen de MUP-strook voor. Daartoe kan een eventuele fasering in de aanleg van de buisleidingen gevolgen hebben voor het moment dat de effecten zich voordoen. Daartoe zijn de volgende varianten beschouwd:

- a. Realisatie in één keer in 2015.
- b. Realisatie in één keer in 2030.
- c. Gefaseerde realisatie tussen 2015 en 2030, waarbij iedere vijf jaar over het gehele tracé één nieuwe buisleiding wordt gerealiseerd.
- d. Gefaseerde realisatie tussen 2015 en 2030, waarbij iedere vijf jaar over een deel van het tracé alle buisleidingen in één keer worden gerealiseerd.

De varianten waarbij realisatie in één keer plaatsvindt (a en b) biedt voordelen voor de omgeving, omdat hindereffecten op natuur, landbouw en woon- en leefmilieu geconcentreerd in tijd plaatsvinden. Dit geldt voor alle alternatieven. Aanleg in één keer in 2015 (a) biedt zelfs kansen voor natuur en woon- en leefmilieu, doordat de aanleg kan worden afgestemd op de geplande ontwikkeling van infrastructuur en nieuwe natuur. Dit lijkt kansen te bieden, ondanks de cumulatieve effecten die optreden vanwege de aanleg van bijvoorbeeld infrastructuur tegelijk met de aanleg van buisleidingen. Aan de andere kant biedt aanleg in één keer minder flexibiliteit voor het bedrijfsleven, ten opzichte van gefaseerde aanleg (c en d). Die faseringsvarianten bieden kansen om de ontwikkeling van MUP beter af te stemmen op de behoefte van individuele bedrijven of industrieclusters om bepaalde deeltrajecten te realiseren of bepaalde producten binnen MUP te accommoderen. Voor woon- en leefmilieu, landbouw en natuur zijn de faseringsvarianten echter minder gunstig, aangezien effecten meerdere keren zullen optreden. Dat geldt met name voor gefaseerde aanleg waarbij werkzaamheden iedere vijf jaar over het gehele tracé plaats zullen vinden (c). Variant d is wat dat betreft gunstiger.

Hierna zijn de consequenties van de vier faseringsvarianten beschreven voor zowel doelrealisatie als hun duurzaamheidseffecten.

a. Realisatie in één keer in 2015

Als de MUP-strook in één keer wordt gerealiseerd doen zich geen andere effecten voor dan in voorgaande paragrafen is beschreven, zowel voor doelrealisatie als voor duurzaamheidseffecten. Wel geldt dat de beschreven tijdelijke aanlegeffecten zich al snel geconcentreerd in een korte periode voor zullen doen. Keerzijde van concentreren

in tijd is dat de eventuele hindereffecten zich in één keer verspreid in een groot gebied voor zullen doen.

Als kans kan worden gezien dat er een mogelijkheid bestaat om de ontwikkeling en werkzaamheden af te stemmen op de verbreding van de Tractaatweg en de aanpassing aan de N61. Ook kan bij deze variant als kans worden gezien dat eventuele gevolgen voor nog te ontwikkelen natuurgebieden binnen de ecologische hoofdstructuur - bij de deeltrajecten 9 en 12 - mogelijkwijs kunnen worden geminimaliseerd. Hier kan - afhankelijk van het tempo waarmee de natuur ter plaatse wordt ontwikkeld - de aanleg van de MUP-strook worden afgestemd op de natuurontwikkeling.

Voor wat betreft de bij 'Hier & nu' beschreven permanente effecten van het gebruik van de MUP-strook geldt dat deze effecten zich al eerder dan 2030 voordoen, namelijk na 2015. Ook de eventuele positieve effecten en bijdrage aan het bereiken van de duurzaamheidsdoelen kunnen dus eerder worden gerealiseerd.

b. Realisatie in één keer in 2030

Voor zowel doelrealisatie als duurzaamheidseffecten geldt dat zich geen andere effecten voor zullen doen als de MUP-strook in één keer wordt gerealiseerd in 2030. Net als bij realisatie in één keer in 2015 worden de effecten in relatief korte tijd geconcentreerd in een groot gebied. De kansen voor afstemming met de ontwikkeling van andere infrastructuur of natuur zullen zich op dit latere moment naar verwachting niet voordoen. Verder zullen de eventuele positieve effecten en doelrealisatie pas op een later moment - vanaf 2030 - worden bereikt.

c. Gefaseerde realisatie: iedere vijf jaar een nieuwe buisleiding

Gefaseerde realisatie over de gehele lengte van het tracé van de MUP-strook betekent dat de strook verschillende keren moet worden open gegraven om de buisleidingen te realiseren. Dit leidt naar verwachting niet tot andere effecten op doelbereik. Wel zullen de duurzaamheidsdoelen vanaf 2015 geleidelijk aan worden gerealiseerd, in plaats van in één keer. Daarbij levert deze faseringsvariant flexibiliteit om - aansluitend op de behoefte voor het accommoderen van bepaalde producten - de doelen voor MUP stapsgewijs te realiseren.

Bij deze gefaseerde aanleg is sprake van iedere 5 jaar herhaling van werkzaamheden op dezelfde plek. Daardoor zullen de effecten op natuur, woon- en leefmilieu, archeologie en landbouw in circa 4 verschillende periodes plaatsvinden, door de gehele Kanaalzone. Zo leidt deze gefaseerde aanleg ertoe dat er een herhaald tijdelijk effect optreedt op beschermde natuurgebieden (Natura2000 en EHS). Flora en fauna hebben mogelijk geen tijd om te herstellen. Dit kan sneller leiden tot een onomkeerbaar negatief effect op beschermde gebieden.

Verder is het streven dat de effecten op woon- en leefmilieu tijdens de uitvoering minimaal zijn. Desondanks is het de verwachting dat de werkzaamheden leiden tot tijdelijk beperkt negatieve effecten op verkeer, lucht en geluid. Bovendien kunnen de werkzaamheden tijdelijk hinder voor omwonenden en bedrijven en agrarisch gebruik

veroorzaken. Gefaseerde aanleg leidt ertoe dat deze effecten zich iedere vijf jaar over het gehele tracé opnieuw voor zullen doen.

d. Gefaseerde realisatie: iedere vijf jaar een deel van het tracé

Gefaseerde realisatie, waarbij iedere vijf jaar een deel van het tracé van de MUP-strook wordt gerealiseerd, betekent dat eventuele positieve effecten en doelrealisatie vanaf 2015 geleidelijk aan kunnen worden gerealiseerd. En niet zoals in variant a en b in één keer. Daarbij levert deze faseringsvariant flexibiliteit om - aansluitend op de behoefte binnen specifieke industrieclusters - MUP stapsgewijs te realiseren. Daarbij geldt wel het uitgangspunt dat delen van de gerealiseerde buisleidingen voor specifieke bedrijven gelijk in gebruik kunnen worden genomen. Indien gefaseerde aanleg van deeltrajecten betekent dat de buisleidingen alsnog pas aan het eind - in 2030 - in gebruik kunnen worden genomen, dan is de flexibiliteit nihil, en zullen positieve effecten en doelrealisatie alsnog pas vanaf 2030 kunnen worden gerealiseerd.

Verder betekent gefaseerde realisatie waarbij iedere vijf jaar een deel van het tracé van de MUP-strook wordt gerealiseerd, dat werkzaamheden op een bepaalde plek slechts één keer zullen plaatsvinden. Bezien voor de hele kanaalzone geldt dat - net zoals voor variant c - in 4 verschillende periodes werkzaamheden binnen de Kanaalzone zullen plaatsvinden, echter niet steeds herhaald op dezelfde plek. Daardoor kunnen eventuele effecten op natuurgebieden worden beperkt tot een enkele ingreep, waardoor natuur zich - net als bij de varianten a en b - beter kan herstellen. Ook de plaatselijke hindereffecten voor het woon- en leefmilieu, landbouw en verkeer keren niet iedere vijf jaar terug, maar worden geconcentreerd in een beperkte periode.

4.4.3 Variatie in accommodatie van producten

Variatie in de accommodatie van producten heeft betrekking op alle alternatieven en het VKA en wordt ingegeven door de onduidelijkheid over welke (rest)stromen via buisleidingen uitgewisseld gaan worden. Daartoe zijn de volgende twee varianten beschouwd:

- a. Maximale accommodatie van producten: omvat alle mogelijke (reële) producten.
- b. Minimale accommodatie van producten: alle producten met veel voorwaarden op het gebied van externe veiligheid worden uitgesloten.

Variatie in het accommoderen van producten heeft naar verwachting voornamelijk consequenties voor wat betreft de externe veiligheidsrisico's als gevolg van de exploitatie van buisleidingen binnen de MUP-strook. Daarbij geldt dat het maximaal accommoderen van producten meer flexibiliteit biedt voor het bedrijfsleven binnen de Kanaalzone. Tegelijk doen zich hierbij externe veiligheidsrisico's voor, als ook gevaarlijke stoffen worden geaccommodeerd. Hoewel deze risico's goed kunnen worden gemitigeerd, doen deze zich niet voor wanneer wordt gekozen voor het minimaal accommoderen van producten. In dat geval wordt dus geen ruimte geboden voor buisleidingentransport van gevaarlijke stoffen zoals etheen en propeen. Hoewel deze minimale variant voordelen biedt voor de omgeving, biedt deze variant minder flexibiliteit voor het bedrijfsleven.

Hierna zijn de consequenties van de twee varianten kort toegelicht.

a. Maximale accommodatie van producten

Zoals in paragraaf 4.2 is beschreven, doet zich bij deze variant de situatie voor waarbij de zogenaamde plaatsgebonden risicocontour (PR 10^{-6} contour) van buisleidingen voor het transport van etheen, propeen, waterstof en CO₂ buiten de MUP-strook valt. Daar ontstaat vanwege externe veiligheidsrisico's een beperking voor ruimtegebruik voor kwetsbare functies, zoals wonen. Deze effecten zijn beschreven in paragraaf 4.2 en bijlagenrapport hoofdstuk 5. Dit effect kan goed worden gemitigeerd door het treffen van maatregelen die de risicocontour terugdringen tot binnen het ruimtebeslag van de MUP-strook. Tegelijk biedt deze variant mee kansen voor het bedrijfsleven in de Kanaalzone, aangezien eventuele behoefte voor transport van genoemde stoffen beter kan worden gefaciliteerd.

b. Minimale accommodatie van producten

Uit voorgaande blijkt dat het buistransport van stoffen als etheen, propeen, waterstof en CO₂ voorzieningen behoeft om de plaatsgebonden risicocontour te beperken tot 20 meter. Als deze stoffen worden uitgesloten, zijn voorzieningen niet nodig en blijft de beperking van het ruimtegebruik achterwege. De MUP-strook is wat betreft de ruimtelijke inpassing flexibeler. Hier staat tegenover dat minder flexibel kan worden omgegaan met eventuele behoeften van het bedrijfsleven binnen de Kanaalzone. Transport zal dan op andere wijze plaats dienen te vinden, met mogelijk externe veiligheidsrisico's voor de alternatieve transportmodaliteiten die dan zullen worden aangewend, bijvoorbeeld over de weg of per spoor.

4.4.4 Extra opties

Voor aanvullend buisleidingentransport zijn vier extra opties beschouwd die voorzien in de mogelijkheid van aanvoer van water, algen, mest, bietenpulp en dergelijke. Kenmerkend voor deze extra opties, die in feite extra tracédelen betreffen, is dat hier geen transport van gevaarlijke stoffen wordt voorzien. De extra opties betreffen:

- a. Extra verbinding tussen het industriële cluster rond DOW en de ontwikkeling Valuepark Terneuzen: Er is sprake van een bundeling met de bestaande leidingen die hier al lopen.
- b. Extra industriële drinkwaterleiding vanuit de Braakman naar de MUP-strook, waarbij een bundeling wordt nagestreefd met de N61.
- c. Extra industriële drinkwaterleiding vanuit de Braakman naar de MUP-strook, waarbij een bundeling met de bestaande drinkwaterleiding wordt nagestreefd.
- d. Extra aanvoer van agrarische producten uit Noord-Brabant, waarbij een bundeling met het bestaande buisleidingentracé van en naar Antwerpen en Noord-Brabant wordt nagestreefd.

Genoemde extra opties vormen geen varianten die onderling kunnen worden afgewogen, zoals bij de varianten voor ruimtelijke configuratie, fasering in tijd of accommodatie van producten het geval is. De extra opties kunnen ieder afzonderlijk

aanvullend worden gerealiseerd, ongeacht het alternatief dat wordt gekozen. Daartoe zijn hierna specifieke effecten en aandachtspunten per optie toegelicht.

a. Extra verbinding tussen DOW en Valuepark Terneuzen

De verbinding van het industriële cluster rond DOW en het Valuepark Terneuzen draagt bij aan de doelrealisatie door versterking van de concurrentiepositie van de (haven) industrie. Het in ontwikkeling zijnde Valuepark is gericht op bedrijven die een duidelijke toegevoegde waarde hebben voor de chemische industrie. De extra verbinding (optie a) maakt een gezamenlijk gebruik en uitwisseling van grondstoffen en nutsvoorzieningen mogelijk. Daarmee draagt extra optie a ook op een positieve manier bij aan de doelrealisatie voor wegverkeer en spoor door een afname van het vervoer per as en een reductie van de CO₂ emissie en het gebruik van grondstoffen en fossiele energie. Bij deze optie bestaat een kans op tijdelijke beperkt negatieve effecten tijdens de aanleg, zoals beschreven in paragraaf 4.2. Bovendien passeert het tracé het EHS gebied Braakmankreek, waar mogelijk geluidsverstoring tijdens de aanleg kan optreden. Deze mogelijk verstoring op broedvogels kan worden voorkomen door werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren.

b. Extra industriële drinkwaterleiding vanuit de Braakman, gebundeld met de N61

Deze extra optie heeft een positief effect op doelrealisatie omdat het bijdraagt aan het streven naar uitwisseling van stoffen en energiedragers per buisleiding, specifiek voor industrie ter plaatse van de Braakman. Het tracé loopt grotendeels door agrarisch gebied en is niet direct bereikbaar, daarom zijn mogelijk extra voorzieningen nodig om de bereikbaarheid voor hulpdiensten te garanderen. Tijdens de aanleg is sprake van risico op zetting door de aanwezigheid van Hollandveen in de bodem, met als gevolg kans op schade aan infrastructuur en gebouwen. Daarom kan bij wijze van mitigatie bij de concrete uitvoering retourbemaling worden toegepast.

c. Extra industriële drinkwaterleiding vanuit de Braakman, gebundeld met bestaande drinkwaterleiding

Deze extra optie vormt een variant op de hiervoor beschreven extra optie b; ook deze heeft een positief effect op doelrealisatie vanwege de bijdrage aan het streven naar uitwisseling van stoffen en energiedragers per buisleiding. Vanuit milieu en duurzaamheidsoverwegingen is deze optie niet onderscheidend ten opzichte van extra optie b; ook dit tracé loopt grotendeels door agrarisch gebied waardoor mogelijk extra voorzieningen nodig zijn om de bereikbaarheid voor hulpdiensten te garanderen. Ook kan bij deze optie sprake zijn van een tijdelijk beperkt negatief effect op natuur.

d. Extra aanvoer van agrarische producten uit Noord-Brabant

Deze extra optie draagt bij aan de doelrealisatie door een versterking van de concurrentiepositie van de landbouw en de (haven)industrie en een afname van het gebruik van grondstoffen en fossiele energie. Met de transitie naar een bio-based economy lijken rest- of afvalproducten uit de agro-industrie kansrijke mogelijkheden om als niet-fossiele grondstoffen voor de industrie te dienen.

Het tracé loopt door EHS-gebied het 'Schapenbout'. Hier is opgaande beplanting aanwezig die permanent zal verdwijnen. Daarom zou hier een ander natuurdoeltype nagestreefd kunnen worden. Het tracé doorkruist bovendien een boomstructuur met als gevolg een blijvende aantasting van de landschappelijke structuur. Verder is gedurende de aanleg sprake van een risico op zetting door de aanwezigheid van Hollandveen in de bodem, met als gevolg kans op schade aan infrastructuur en gebouwen. Daarom kan bij wijze van mitigatie bij de concrete uitvoering retourbemaling worden toegepast.

5 HET VOORKEURSTRACÉ

5.1 Proces

In het planMER zijn de bijdrage aan de doelrealisatie en de milieueffecten van de tracéalternatieven en de varianten in ruimtelijke configuratie, fasering, accommodatie van producten en extra opties onderzocht. Vervolgens is in een brede afweging van belangen het voorkeurstracé (VKA) bepaald. In die brede afweging zijn, naast de bijdrage aan de doelrealisatie en de milieueffecten, ook de uitvoerbaarheid en de kosten betrokken. In een dialoogsessie met omgevingspartijen zijn de resultaten van het planMER gedeeld en de voorkeur voor het VKA besproken. Het VKA is uiteindelijk vastgesteld door Zeeland Seaports, in overleg met de gemeente Terneuzen.

In het vervolgproces zal de gemeente Terneuzen – in samenspraak met omgevingspartijen waaronder Zeeland Seaports – het VKA uitwerken in de ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen. Bovendien zal de nationale buisleidingenstrook het voorkeurstracé van de MUP-strook volgen en dit tracé zal in de Structuurvisie Buisleidingen van het Rijk worden opgenomen.

5.2 Ligging tracé en afwegingen bij de keuze

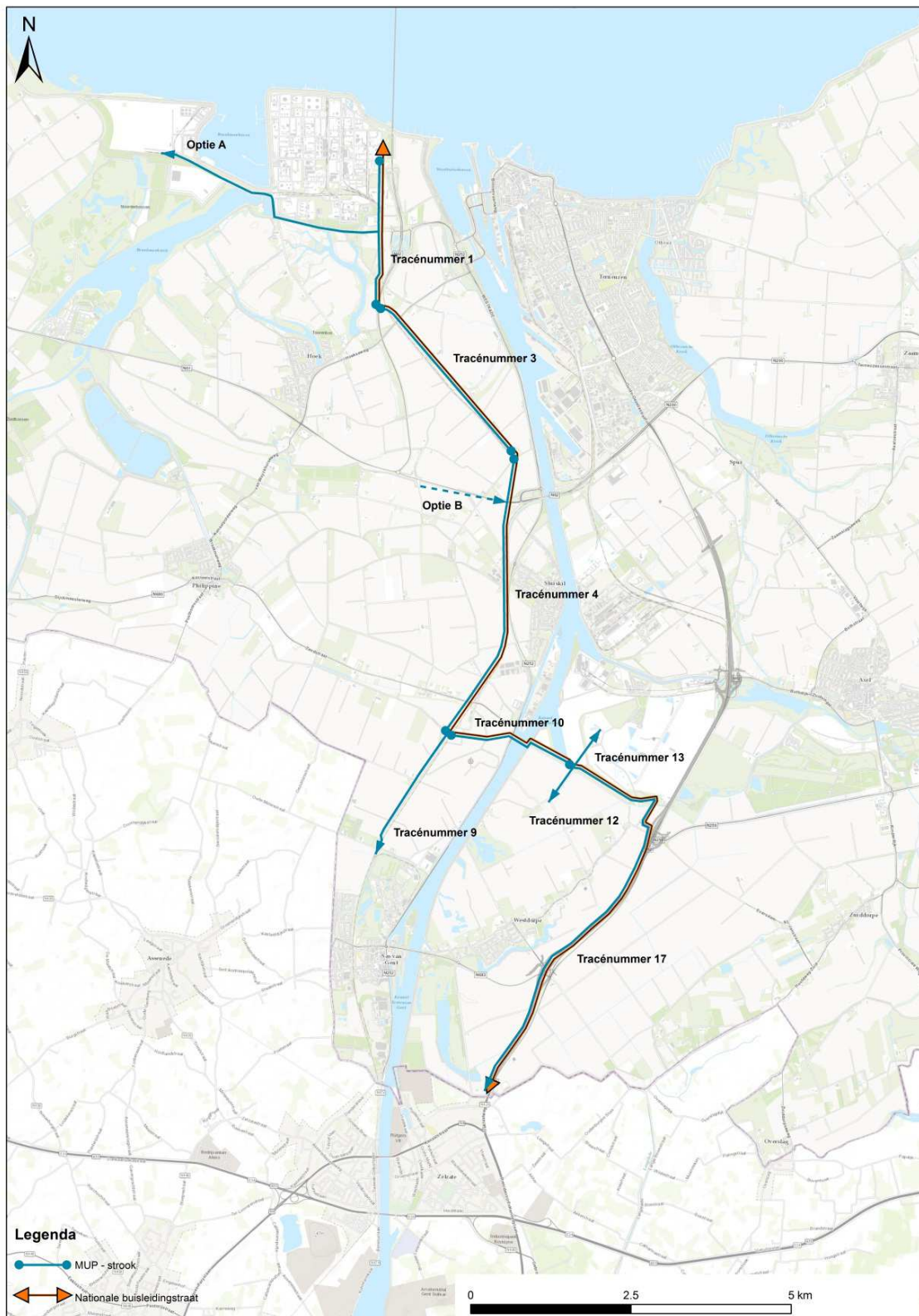
Ruggengraat VKA

In het VKA is gekozen voor de ruggengraat van de MUP-strook zonder varianten voor de ruimtelijke configuratie. Er is wel aangegeven waar gewenste aansluitingen zijn voorzien, zonder die nu echter al vast te leggen. Uit de extra opties is optie a gekozen als gewenste aansluiting op DOW en de Braakmanhaven. Andere opties zijn niet opgenomen in het VKA.

Bij de vaststelling van het VKA is rekening gehouden met de effectbeoordeling in dit planMER, de passende beoordeling en het uitgevoerde archeologisch onderzoek. Uit deze beoordelingen volgen geen onoverkomelijke belemmeringen: daar waar effecten kunnen optreden, zijn maatregelen mogelijk om de effecten te voorkomen.

Wél is het uitvoeren van nader onderzoek wettelijk noodzakelijk bij vervolgbesluiten in het kader van de aanleg van de MUP-strook. Het gaat hierbij vooral om archeologisch onderzoek en de nadere detaillering van de MUP-strook op een aantal locaties. Het ontwerp van de MUP-strook is qua diepteligging aangepast vanwege de voorwaarde dat de externe veiligheidscontour binnen de breedte van de MUP-strook dient te blijven. Ruimtelijke beperkingen vanwege externe veiligheid zijn hiermee niet meer aan de orde.

Het VKA bestaat uit de deeltracé 's 1, 3, 4, 9, 10 en 16. Deze vormen de ruggengraat van de MUP-strook. Vanaf de MUP-strook zijn mogelijke aansluitingen aangegeven met pijlen. Hier kunnen andere leidingen aantakken. Aansluitingen of aftakkingen zijn hier mogelijk, zelfs wenselijk, maar hebben geen prioriteit in de ruggengraat van de MUP-strook. De ligging van het VKA is getoond in figuur 5.1.



Figuur 5.1: Het Voorkeurstracé voor de MUP-strook

Westoever - kanaalkruising - oostoever

Tracé 1 vormt het begin van het VKA in het noorden, gevolgd door tracé 3. Tracé 3 heeft de voorkeur boven tracé 2 omdat tracé 3 op kortere afstand van de bedrijven ligt. De MUP-strook kent één kruising van het kanaal. De voorkeur gaat uit naar één kruising. De keuze gaat uit naar de kruising vanaf tracé 4 naar tracé 10. De mogelijkheid om vanaf tracé 3 bij Sluiskil via tracé 5 het kanaal te kruisen is afgefallen: de leidingstrook is hier technisch moeilijk inpasbaar. Bovendien is een ligging van de MUP-strook ten noordoosten van de Koegorspolder niet wenselijk. Tracé 10 ligt in EHS-gebied. Dit vormt geen belemmering. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kunnen ter plekke maatregelen worden genomen om verstoring tegen te gaan. Tracé 10 sluit aan op tracé 16 dat de voorkeur heeft boven tracé 17. Tracé 16 ligt gebundeld met de Tractaatweg. De keuze voor tracé 16 in combinatie met bundeling met de Tractaatweg voorkomt verdere aantasting van het agrarisch gebied ten oosten van de Tractaatweg.

Aftakkingen om clusters te verbinden

In het VKA zijn vanaf tracé 10 aftakkingen voorzien naar het noorden en het zuiden voor de aansluiting van de Koegorspolder en de Autrichepolder. Deze aftakkingen zorgen voor de aansluiting van de clusters op de ruggengraat van het VKA. De nadere invulling van deze aftakkingen vanaf tracé 10 zal in de toekomst worden bepaald. De MUP-strook loopt aan de westzijde van het kanaal tot aan het bedrijvencluster Sas van Gent via tracé 9. De MUP-strook loopt niet door tot aan de grens omdat het bedrijvencluster Sas van Gent slechts behoefte heeft aan een deel van het mogelijke aanbod aan stoffen. Een reservering van een breedte van 20 meter is hier niet noodzakelijk.

Opties

In het planMER is een aantal opties onderzocht (a t/m d). Het VKA heeft in het noorden een aftakking naar het westen. Deze aftakking, optie a, verbindt de MUP-strook met DOW en de Braakmanhaven. Deze optie is opgenomen in het VKA om de aansluiting op de genoemde clusters te waarborgen. De MUP-strook loopt hier gebundeld met bestaande leidingen.

De opties b en c betreffen industriële drinkwaterleidingen vanuit de Braakmanhaven. Deze opties zijn niet opgenomen in het VKA omdat het drinkwaterleidingen betreffen en daarmee geen prioritaire leidingen zijn voor MUP. Indien de gemeente in de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen een reservering wil opnemen, gaat de voorkeur uit naar optie b. Langs dit tracé zijn minder woningen en is minder infrastructuur aanwezig. Bovendien is het tracé van optie b korter dan dat van optie c.

Optie d betreft een leiding(strook) voor de extra aanvoer van agrarische producten uit Noord-Brabant, waarbij een bundeling met het bestaande buisleidingentracé van en naar Antwerpen en Noord-Brabant wordt nagestreefd. Bij het vaststellen van het VKA is deze optie niet meegenomen. Uitgangspunt was de mogelijkheid om bestaande, niet langer in gebruik zijnde leidingen, op het genoemde tracé tussen West-Brabant en de Zeeuws Vlaamse Kanaalzone te benutten. Dit tracé maakt echter gebruik van de gasdam, gelegen nabij de Hedwigepolder. Het besluit om tot ontpoldering over te gaan heeft als direct consequentie dat dit tracé als verloren beschouwd moeten worden en/of

dat nieuwe leidingen aanleggen langs dit tracé niet haalbaar zal blijken. Dit is ook de overweging geweest om het tracé van de nationale buisleidingenstraat de Westerschelde te laten kruisen ter hoogte van de Westerscheldetunnel.

Nader onderzoek heeft ook uitgewezen dat het gebruik van bestaande leidingen voor het beoogde transport waarschijnlijk ook problemen zouden opleveren. Voor het transporteren van deze stoffen over lange afstanden is een andere leidinginfrastructuur nodig met andere werkdrukken. Daarmee lijkt ook zeker een stuk economische haalbaarheid weg te vallen. Het aanleggen van nieuwe infrastructuur is kostbaar. Als laatste argument geldt dat met deze keuze de genoemde ontwikkeling zeker niet onmogelijk gemaakt wordt. Indien er toch een leiding wordt aangelegd over dit tracé dan is het aansluiten op het MUP tracé nog altijd mogelijk door middel van een verbinding via het cluster Axelsche Vlake.

Samengevat: gelet op de onzekerheid over het tracé waar optie d op aansluit en de onzekerheid over deze toepassing als er nieuwe infrastructuur moet worden aangelegd, maakt dat deze in de keuze voor het VKA niet van doorslaggevende betekenis is geweest. Daarmee is de ontwikkeling niet onmogelijk gemaakt, deze is alleen niet als prioritair beoordeeld.

Fasering in tijd en commodities

Het VKA gaat uit van een gefaseerde aanleg van de buisleidingstrook. Het belangrijkste voordeel van deze optie is dat het flexibiliteit biedt om alleen dat aan te leggen waarvan de vraag naar capaciteit voor buisleidingtransport zeker is gesteld. Dit geeft geen andere effecten op doelbereik, wel zullen de duurzaamheidsdoelen gefaseerd worden gerealiseerd. Er zijn ook nadelen aan deze optie: de MUP-strook moet meerdere keren worden open gegraven en effecten zullen meerdere keren over het hele tracé optreden. Er vinden ook herhaalde effecten op natuurgebieden plaats. Het risico op onomkeerbare effecten is afhankelijk van het herstel van flora en fauna na een ingreep. Ter plaatse van beschermde gebieden dienen dan ook maatregelen te worden getroffen om effecten zoveel mogelijk te vermijden.

Zoals al is aangegeven gaat het VKA uit van de verdiepte ligging van enkele leidingen om het externe veiligheidsrisico te verminderen. Dit betekent dat het VKA uitgaat van het accommoderen van zoveel mogelijk stoffen.

5.3 Vergelijking VKA met alternatieven

Deze paragraaf geeft overzicht van de vergelijking tussen het VKA en de alternatieven. De tabellen 5.1 en 5.2 geven de vergelijking doelrealisatie en duurzaamheidseffecten. De tabellen hebben dezelfde opzet als de tabellen 4.1 en 4.2, maar nu aangevuld met het VKA.

Doelrealisatie

Het VKA draagt in vergelijkbare mate als de alternatieven Robuust Redundant en Bundeling bij aan het realiseren van de duurzaamheidsdoelen die voor de Kanaalzone zijn gesteld, zowel op de kortere als langere termijn. Het alternatief Basis West draagt minder bij vanwege het ontbreken van een mogelijke aansluiting op een

buisleidingstelsel in België. De bijdrage van het VKA aan de concurrentiepositie van de (haven) industrie is groot, maar ook de bijdragen aan de concurrentiepositie en het voorzien in directe arbeidsplaatsen en werkgelegenheid en het verbeteren van de bereikbaarheid via weg en spoor worden positief beoordeeld. Uitzondering op de positieve bijdragen vormen de doelen die voor de scheepvaart zijn gesteld. De verwachting is dat de MUP-strook daar geen effect op heeft. Het VKA draagt bij aan reductie van de CO₂ emissie in het gebied, ze beperkt de afvalwater stroom, en vergroot de capaciteit van andere leidingen en het VKA levert een positieve bijdrage aan de reductie van het gebruik van grondstoffen en fossiele energie. Door de aansluiting op grensovergang C is een potentiële aansluiting op de buisleidingeninfrastructuur in Vlaanderen mogelijk.

Tabel 5.1: Totaal overzicht beoordeling doelrealisatie van het VKA en de alternatieven

		Alternatief Bundeling				Alternatief Basis West				Alternatief Robuust Redundant				Voorkeurs alternatief			
		Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later
Bedrijvigheid	Concurrentiepositie (haven)industrie	0	++	+	++	0	++	0	++	0	++	+	++	0	++	+	++
	Concurrentiepositie landbouw	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Werkgelegenheid	Arbidsplaatsen	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+
	Werkloosheid	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+
Wegverkeer	Bereikbaarheid	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	+
Spoor	Bereikbaarheid	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Scheepvaart	Ontwikkeling scheepvaart	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	+
Emissie CO ₂	Reductie emissie CO ₂	-	+	+	+	-	+	0	+	-	+	+	+	-	+	+	+
Water	Afvalwater	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Kabels en leidingen	Capaciteit andere leidingen	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Gebruik grondstoffen en fossiele energie	Gebruik grondstoffen en fossiele energie	-	+	+	+	-	+	0	+	-	+	+	+	-	+	+	+

Duurzaamheidseffecten

Het VKA leidt tot positieve en negatieve duurzaamheidseffecten. Daarbij moet onderscheid worden gemaakt tussen de realisatiefase en de effecten hier en nu, elders en later.

Gedurende de 'realisatie' treden mogelijk negatieve effecten op de bodemopbouw en het watersysteem op door vergraving en bemaling. Deze effecten worden als licht negatief beoordeeld. In de vervolgfase zal in detail moeten worden gekeken naar het beperken van de effecten van uitvoering van de werkzaamheden.

Een deel van het VKA (deeltracé 10) loopt net ten zuiden van het archeologisch waardevolle gebied (AMK-terrein) van de Zwartenhoekse zeesluis en het terrein van Batterij Zwartenhoek. Tijdens uitvoering van de werkzaamheden zullen maatregelen moeten worden getroffen om de effecten van bemaling op het archeologisch waardevolle gebied te voorkomen. Het VKA kruist de Staats Spaanse linie één keer terwijl de alternatieven deze linie twee keer kruisen (op Bundeling variant c na). Het oppervlak onderzoeksplichtig gebied is kleiner dan bij de alternatieven Bundeling en Robuust Redundant. Vanwege de ligging nabij de Zwartenhoekse zeesluis en de Batterij Zwartenhoek is het VKA gelijk gewaardeerd als de alternatieven Bundeling en Robuust Redundant.

Het VKA loopt ten zuiden van het EHS-gebied en ecologische verbindingzone 'Emmapolder'. Hier wordt het natuurdoeltype kruiden- en faunarijk grasland nagestreefd. Het hier gewenst natuurbeheertype blijft realiseerbaar waardoor eventuele effecten beperkt en tijdelijk zullen zijn. Dit vormt geen belemmering. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kunnen ter plekke maatregelen worden genomen om verstoring tegen te gaan.

Tijdens gebruik van de MUP-strook ('hier en nu' en 'later') gelden beperkingen in het ruimtegebruik voor landbouw en bedrijvigheid ter hoogte van de buisleidingstrook waardoor het VKA op deze aspecten als licht negatief wordt beoordeeld. Bovendien is er sprake van een blijvende onderbreking van de landschappelijke structuur waar bomenrijen worden doorkruist. Er bestaat bovendien een kans op bodemverontreiniging indien er calamiteiten optreden.

In het VKA is de diepteligging van de leidingen voor gevaarlijke stoffen aangepast ten opzichte van de alternatieven, zodanig dat de PR 10^{-6} risicocontour binnen de breedte van de MUP-strook ligt. Ruimtelijke beperkingen vanwege externe veiligheid worden hierdoor voorkomen.

Effecten 'elders', dus buiten de Kanaalzone, beperken zich tot een mogelijke tijdelijke grensoverschrijdende verlaging van de grondwaterstand en een verandering van de kwel- en infiltratiesituatie, daar waar werkzaamheden plaatsvinden in de nabijheid van de Nederlands-Belgische grens. Dit kan resulteren in afgeleide effecten op natuur, landbouw en waterkwaliteit, ook net over de grens in Vlaanderen. Om dit te voorkomen kunnen bij wijze van mitigatie waterremmende maatregelen en/of retourbemaling worden toegepast bij de aanlegwerkzaamheden. Voor wat betreft externe veiligheid resulteert de exploitatie van de MUP-strook in potentie tot een blijvende verbetering op Vlaams grondgebied.

Tabel 5.2: Totaaloverzicht beoordeling duurzaamheidseffecten van het VKA en de alternatieven

		Alternatief Bundeling				Alternatief Basis West				Alternatief Robuust Redundant				Voorkeurs-alternatief			
		Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later	Realisatie	Hier & Nu	Elders	Later
Bodem	Bodemopbouw	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Waardevolle bodems	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bodemkwaliteit	+	-	0	-	+	-	0	-	+	-	0	-	+	-	0	-
Water	Watersysteem	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
	Waterkwaliteit	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
	Waterveiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschap	Landschappelijke structuur	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Landschapsbeleving	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cultuur-historie	Beschermde waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Overige waarden	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
Archeologie	Oppervlakte onderzoeksplichtig gebied	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Archeologische waarnemingen	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Doorsneden dijken	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
Natuur	Beschermde soorten	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Beschermde gebieden	-	0	-	0	0	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
	Ecologische relaties	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Woon- en leefmilieu	Verkeer	-	+	0	+	-	+	0	+	-	+	0	+	-	+	0	+
	Lucht	-	+	0	+	-	+	0	+	-	+	0	+	-	+	0	+
	Geluid	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
	Hinder	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
Ruimte-gebruik	Wonen	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Landbouw	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-
	Bedrijvigheid	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	Recreatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Weg- en spoorinfrastructuur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Scheepvaart	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid	Vervoer gevaarlijke stoffen	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	+
	Buisleidingen	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0	0	0
	Rampenbestrijding	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Meest milieuvriendelijke alternatief

In een planMER, zoals dit planMER, is geen verplichting om het zogenaamde meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) op te nemen (voor een project-MER is deze eis in 2010 ook vervallen). Indien de drie alternatieven en het VKA worden vergeleken op hun effecten, kan gesteld worden dat het VKA veel kenmerken van een MMA in zich heeft. Bundeling West heeft wellicht minder milieueffecten dan het VKA, maar dat alternatief voldoet niet geheel aan alle doelstellingen van MUP, o.a. het verbinden van de meer oostelijk gelegen bedrijfsclusters.

5.4 Passende beoordeling

Deeltraject 16 ligt op enige afstand van het Natura2000-gebied Canisvliet. Vanwege de instandhoudingsdoelstelling van het kruipend moerasscherm en de gevoeligheid van het gebied voor verdroging, is beoordeeld of de aanleg van de MUP-strook leidt tot significant negatieve effecten. De Passende beoordeling is uitgevoerd voor deeltraject 16 en deeltraject 15 dat voor een beperkt deel is gelegen in het Natura-2000 gebied. In de Passende Beoordeling wordt geconcludeerd dat significant negatieve permanente effecten op de instandhoudingsdoelstelling van het kruipend moerasscherm zijn uit te sluiten als gevolg van de aanleg en exploitatie van de MUP strook. De Passende beoordeling is als bijlage toegevoegd aan dit planMER.

Passende Beoordeling Voorkeurstracé

Het Voorkeurstracé van de MUP-strook is gelegen nabij het Natura 2000-gebied Canisvliet en dient derhalve zorgvuldig getoetst te worden aan de juridische kaders die ter bescherming van de natuur opgesteld zijn. In dit kader betreft het de Natuurbeschermingswet 1998, die de bescherming van gebieden van internationaal en nationaal belang waarborgt. De aanleg en exploitatie van deze buisleidingen kan mogelijk tot oppervlakteverlies en/of hydrologische effecten leiden (als gevolg van bemaling tijdens de aanleg).



Kruipend moerasscherm

Het Canisvliet is specifiek aangewezen als Natura 2000-gebied voor het kruipend moerasscherm. Op de oostoever van de Canisvlietse kreek is een kerngebied en uitbreidingslocatie aanwezig waar groeiplaatsen aanwezig zijn van deze soort. Ter hoogte van deeltraject 15 (geen Voorkeurstracé) zijn

in het Canisvliet geen groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm aanwezig of potentieel geschikt habitat voor deze soort. Effecten door oppervlakteverlies zijn dan ook niet aan de orde.

Deeltracé 's 15 en 16 zijn onderzocht in de Passende beoordeling. Deeltracé 16 maakt deel uit van het Voorkeurstracé, deeltracé 15 niet. Uit modelberekeningen blijkt dat er bij een langdurige bemaling (tijdens de aanleg) ter plaatse van het zuidelijk deel van het Voorkeurstracé tijdelijke effecten in de uitbreidingslocatie van het kruipend moerasscherm kunnen optreden. Het betreft hier een zeer beperkte verlaging van de grondwaterstand. De effecten zullen in werkelijkheid vertraagd doorwerken tot boven de kleilaag en daarmee op de aanwezige groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm. Permanente effecten zijn op voorhand uit te sluiten.

Om met zekerheid tijdelijke effecten op de groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm uit te sluiten en op de instandhoudingsdoelstelling die het Natura 2000-gebied Canisvliet voor deze soort heeft, wordt geadviseerd om de bemaling op kleine trajecten toe te passen. In de berekeningen is uitgegaan van een traject van circa 400 meter dat in één keer wordt bemalen. Bij aanzienlijk kleinere trajecten zullen de effecten op de groeiplaatsen zeer beperkt zijn. Wanneer daarbij retourbemaling wordt toegepast, waarbij het onttrokken water teruggebracht wordt in de bodem, zijn hydrologische effecten van bemaling geheel uit te sluiten. Verder wordt geadviseerd de aanlegwerkzaamheden van de MUP strook ter hoogte van het Canisvliet uit te voeren in de periode september tot februari, buiten de kritische periode ten aanzien van hydrologie.

6 OPGAVEN VOOR HET VERVOLG

Met dit planMER wordt een bijdrage geleverd aan het volwaardig meewegen van milieubelangen in de besluitvorming over de planologische verankering van de MUP-strook in de Structuurvisie Buisleidingen van de Gemeente Terneuzen. Juist later te nemen vervolgbesluiten - over de concrete aanleg van specifieke buisleidingen - zullen bepalend zijn voor de daadwerkelijk te verwachten milieu- en duurzaamheidseffecten. Dan wordt immers duidelijk welke producten daadwerkelijk worden geacommodeerd, wat de dimensionering van buisleidingen zal zijn, en welke aanlegtechniek en materieel worden ingezet bij de aanleg van deze buisleidingen.

In dit hoofdstuk zijn de aandachtspunten voor het vervolg beschreven, om ook bij de vervolgstappen het milieu- en duurzaamheidsbelang volwaardig mee te kunnen wegen. Daartoe is hierna eerst het vervolgproces geschetst. Vervolgens zijn aandachtspunten voor vervolgbesluiten benoemd, om eventueel negatieve effecten bij de realisatie van buisleidingen te minimaliseren en potentieel positieve effecten daadwerkelijk te realiseren. Ten slotte zijn aandachtspunten meegegeven voor monitoring en evaluatie ten behoeve van optimalisatie gedurende de realisatie en exploitatie van MUP.

6.1 Vervolgproces

Besluitvorming over MUP in de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen

De gemeente Terneuzen - in samenspraak met omgevingspartijen waaronder Zeeland Seaports - zal het voorkeurstracé uitwerken in een ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen. Aangezien de Passende Beoordeling en het archeologisch bureauonderzoek al zijn uitgevoerd in het kader van dit planMER, zijn er geen aanvullende milieuonderzoeken meer benodigd voor het opstellen van de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen op het punt van de MUP-strook. De gemeente zal in de ontwerp-Structuurvisie Buisleidingen aangegeven hoe zij met de overwegingen uit het planMER is omgegaan. De ontwerp-Structuurvisie wordt vervolgens door de gemeente Terneuzen ter visie gelegd. Het planMER en de Tracéverkenning zullen tegelijk als bijlage ter visie worden gelegd. Vanwege de grensoverschrijdende consequenties worden de stukken ook in Vlaanderen ter visie gelegd. Verder worden wettelijke adviseurs en de Commissie m.e.r. om advies gevraagd. Mede op basis van het advies en eventuele inspraakreacties stelt de gemeente Terneuzen de definitieve Structuurvisie Buisleidingen op. Het voornemen is dat de ontwerp-Structuurvisie tezamen met het planMER en de Tracéverkenning begin 2013 in procedure wordt gebracht.

Structuurvisie Buisleiding van het Rijk

Het tracé van de Nationale buisleidingenstraat zal - in de gemeente Terneuzen - aansluiten op de MUP-strook. Als de besluitvorming over MUP in de gemeentelijke Structuurvisie Buisleidingen is vastgelegd, zal het voorkeurstracé in de definitieve Structuurvisie Buisleidingen van het Rijk worden vastgelegd.

Vervolgbesluiten over specifieke buisleidingen

Zodra de Structuurvisie Buisleidingen is vastgesteld, ontstaat ruimte voor initiatieven voor de aanleg van specifieke buisleidingen. De volgende stap kan dan worden gezet.

Op basis van een vergunningaanvraag kan de gemeente besluiten over de concrete aanleg van een specifieke buisleiding binnen de MUP-strook. Conform de Wet milieubeheer zal dan - afhankelijk van het exacte initiatief - wederom de m.e.r.-procedure moeten worden gevolgd om het milieu volwaardig mee te nemen in het besluit over de aanleg van een buisleiding. Daarvoor wordt dan een zogenaamd projectMER opgesteld. Op dat moment ontstaat meer inzicht in het concrete voornemen en de wijze van aanleg. Ook de verwachte milieueffecten van zowel aanleg als exploitatie kunnen dan meer in detail worden onderzocht. Voorliggend planMER biedt daarvoor een vertrekpunt, zodat voor die concrete vervolgbesluiten niet opnieuw andere tracéalternatieven hoeven te worden onderzocht. In paragraaf 5.3 zijn aandachtspunten opgenomen voor dergelijke vervolgbesluiten, die tevens agenderend zijn voor de dan uit te voeren milieueffectrapportages.

De planning voor concrete aanleg en ingebruikname van buisleidingen binnen de MUP-strook is op voorhand nog niet goed aan te geven. Deze is mede afhankelijk van de economische ontwikkelingen in de Kanaalzone. Op dit moment is ook nog niet duidelijk of de leidingen in één keer of gefaseerd zullen worden gerealiseerd. De gevolgen van deze faseringsvarianten zijn beschreven in paragraaf 4.5.

Beheer van buisleidingen

Het streven van Zeeland Seaports en de gemeente Terneuzen is om de MUP-strook in zijn geheel onder een actief beheerregime te brengen van een juridische entiteit. Ook monitoring en evaluatie van eventueel optredende effecten kunnen op die wijze worden geadresseerd. Besluitvorming over het beheer dient echter nog plaats te vinden. Paragraaf 5.3 geeft mogelijke aandachtspunten die bij monitoring en evaluatie aan de orde zouden kunnen komen.

Voorkomen effecten op woon- en leefmilieu

Om de verwachte beperkte hinder voor woon- en leefmilieu te minimaliseren kan ervoor worden gekozen om condities op te nemen om delen van de MUP-strook zo veel mogelijk in één keer aan te leggen, in plaats van het meermaals op één locatie uitvoeren van werkzaamheden. Dit lijkt voordelen te bieden, ondanks de cumulatie van meerdere effecten in tijd en plaats.

Voorkomen effecten op natuur

Het Voorkeustracé kent een aantal aandachtspunten. Tracé 10 loopt door gebied dat deel uitmaakt van de EHS. De verwachting is dat de gevolgen van de aanleg van buisleidingen hier beperkt blijven tot een beperkt en tijdelijk effect. Bovendien is de verwachting dat de eventueel verloren gegane natuur zich hier kan herstellen. Overleg met de betreffende natuurbeheerder is nodig om afspraken te maken over de wijze waarop werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd, waarbij eventuele effecten worden geminimaliseerd.

De EHS waar tracé 10 door loopt, is mogelijk actueel leefgebied van de beschermde Rugstreeppad. Om verstoring van leefgebied van de rugstreeppad tijdens de werkzaamheden te voorkomen (mitigatie), kunnen condities worden gesteld, zoals:

- Voorschrijven technische maatregelen zoals schermen tijdens aanleg.
- Overleg met natuurbeheerder over aanleg en wegvangen padden tijdens aanleg.
- Aanleg in één keer, zodat slechts één keer wordt ingegrepen.

Tracé 16 ligt op enige afstand van Canisvliet (Natura-2000). In de passende beoordeling is geconcludeerd dat met maatregelen negatieve effecten worden voorkomen. Deze maatregelen kunnen als condities tijdens de uitvoering van werkzaamheden worden voorgeschreven. Dit betreft: retourbemaling, uitvoering over korte trajecten tot 400 meter en uitvoering van de werkzaamheden tijdens de periode september-februari.

Bij tracé 2 is sprake van een ruimtebeslag binnen een gebied dat deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur (EHS), namelijk het 'Blikken weitje'. Actuele natuurwaarden zullen als gevolg van de aanleg verloren gaan; het gewenste natuurbeheertype blijft echter realiseerbaar waardoor een eventueel verlies wordt hersteld en tijdelijke effecten beperkt blijven.

Bij tracé 1 is mogelijk tijdelijk sprake van verstoring van broedvogels tijdens de aanleg. Om verstoring van broedvogels te voorkomen (mitigatie) kunnen de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd.

In alle gevallen is aanleg in één keer vanuit natuuroogpunt beter, en zal over genoemde specifieke deeltrajecten overleg met betreffende beheerders plaats moeten vinden over de te verrichten werkzaamheden.

Voorkomen effecten op archeologische waarden

Tracé 10 loopt net ten zuiden van de Zwartenhoekse zeesluis en loopt door het terrein van Batterij Zwartenhoek. Het gebied is een 'terrein van hoge archeologische waarde'. Tracé 10 maakt deel uit van het VKA. In het archeologisch onderzoek is geconcludeerd dat conform landelijke en gemeentelijk beleid aanvullend onderzoek noodzakelijk is bij verdere besluitvorming over de concrete aanleg van de MUP-strook. Het onderzoek zal in eerste instantie dienen te bestaan uit een Inventariserend Veldonderzoek door middel van (verkennende) boringen waarbij de bodemopbouw, de intactheid daarvan en daarmee de mogelijkheid op het aantreffen van vindplaatsen kan bepaald en verijnd worden.

Voorkomen effecten op landschappelijke waarden

Bij veel tracé 's, waaronder tracé 3 dat deel uitmaakt van het VKA, worden boomstructuren doorsneden door de MUP-strook die van landschappelijke waarde zijn. Hier zal een onderbreking van circa 25 meter van deze structuur ontstaan. Het uitsluiten van tracé 3 in het VKA is niet haalbaar. Bovendien zijn er geen mogelijkheden om de onderbreking van de boomstructuren te mitigeren, aangezien er zich op de MUP-strook – gezien de kans op schade aan buisleidingen – geen bomen mogen bevinden.

Voorkomen effecten op bodem

De deeltrajecten 1 en 3 bevinden zich in zettingsgevoelig gebied. Door de toepassing van technische maatregelen zoals retourbemaling kunnen negatieve effecten van zetting sterk worden verminderd.

6.2 Aandachtspunten voor vervolgbesluiten

In het vervolg zullen vervolgbesluiten over vergunningverlening ten behoeve van de aanleg en gebruik van buisleidingen worden genomen. Op dat moment ontstaat meer inzicht in het concrete voornemen en de wijze van aanleg. Ook de verwachte effecten van zowel aanleg als exploitatie kunnen dan meer in detail worden onderzocht. Een belangrijk punt is de nadere detaillering van de ligging van de MUP-strook. In dit planMER is de ligging nog indicatief weergegeven. Op een aantal plaatsen kan de ligging van de MUP-strook mogelijk nog geoptimaliseerd worden. Het gaat o.a. om de aansluiting van tracé 4 op tracé 10 (de kanaalkruising), tracé 10 in verband met de aanwezige archeologische waarden en de EHS en de aansluiting van tracé 10 op tracé 16 in relatie tot de herinrichting van de Tractaatweg.

De volgende aandachtspunten worden meegegeven voor vervolgbesluiten, die tevens agenderend zijn voor de dan uit te voeren onderzoeken.

Beoordeling van milieueffecten

Conform de Wet milieubeheer zal voor concrete vergunningaanvragen voor specifieke buisleidingen - afhankelijk van het exacte initiatief - wederom de m.e.r.-procedure moeten worden gevolgd om het milieu volwaardig mee te nemen in het besluit over de aanleg van een buisleiding. Voorliggend planMER biedt daarvoor een vertrekpunt, zodat voor die concrete vervolgbesluiten niet opnieuw andere tracéalternatieven hoeven te worden onderzocht. De volgende aandachtspunten kunnen voor toekomstige milieueffectrapportages worden geagendeerd.

Effecten gedurende de aanleg en verwijdering van buisleidingen:

- Effecten op natuur: broedvogels, rugstreeppad, EHS.
- Effecten op archeologische waarden: Schans Zwartenhoek.
- Effecten op cultuurhistorische waarden: Staats Spaanse linie.
- Hinder voor omwonenden en bedrijven.

Effecten gedurende het gebruik van buisleidingen:

- Bereikbaarheid hulpdiensten.

Toetsing effecten Natura2000

Op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn - die in Nederland doorwerkt in de Natuurbeschermingswet en Flora- en Faunawet - geldt voor het gebied Canisvliet en in Vlaanderen de gebieden Krekengebied en Polders, dat deze het strikte beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden kennen. Effecten op de Vlaamse gebieden Krekengebied en Polders worden nu niet verwacht. Bij vervolgbesluiten verdient het de aanbeveling dit opnieuw te toetsen. Voor het gebied Canisvliet is beoordeeld dat met maatregelen significant negatieve effecten kunnen worden

uitgesloten. Ook voor dit gebied geldt de aanbeveling om bij vervolgbesluiten opnieuw te toetsen of dit nog steeds het geval is.

Bodemsaneringen

De Wet Bodembescherming schrijft voor dat historische verontreinigingen - ontstaan voor 1987 - moeten worden gesaneerd indien er risico bestaat voor mens of milieu, of indien er een ernstig verspreidingsrisico is. Als dit niet het geval is moeten verontreinigingen gesaneerd worden op een natuurlijk moment. Werkzaamheden in de bodem voor de aanleg van buisleidingen binnen de MUP-strook zijn zo'n natuurlijk moment. Verontreinigingen die niet voldoen aan de voor de ter plekke geldende milieuhygiënische bodemkwaliteitseisen dienen gesaneerd te worden. In het kader van de Wet Bodembescherming dient overal waar graafwerkzaamheden voor de aanleg van de buisleidingen gaan plaats vinden minimaal historisch bodemonderzoek te worden uitgevoerd. In het kader van de Wet Bodembescherming moeten overal waar graafwerkzaamheden voor de aanleg van de buisleidingen plaats gaan vinden, bodemonderzoek worden uitgevoerd, en indien nodig een saneringsplan worden opgesteld. De initiatiefnemer van een bepaalde ontwikkeling dient deze saneringsopgave zelf op te pakken. Verontreinigingen veroorzaakt na 1987 moeten door de veroorzaker zelf worden gesaneerd. Bodemonderzoek in meer detail is pas aan de orde bij vervolgbesluiten (over vergunningaanvraag).

Archeologisch vooronderzoek

De Wet op de archeologische monumentenzorg, die doorwerkt naar de Wet ruimtelijke ordening en de Wet milieubeheer, stelt dat bij planvorming moet worden aangegeven hoe met archeologische waarden en verwachtingswaarden wordt omgegaan. Uitgangspunt is dat archeologische waarden in tact blijven of dat maatregelen worden getroffen om archeologische waarden (in situ) te conserveren. Ook voor MUP en de beoordeling in dit planMER is uitgegaan van die randvoorwaarde. Afhankelijk van de exacte inrichting en uitvoering van de MUP-strook, kunnen archeologische waarden worden bedreigd zoals in het archeologisch vooronderzoek is beschreven. Daarom is voor de concrete uitvoeringsbesluiten nader archeologisch onderzoek voorgeschreven voor het archeologisch waardevolle gebied Schans Zwartenhoek. Bij de nadere detaillering van de ligging van de MUP-strook dient hier aandacht voor te zijn.

Dat onderzoek, dat in de praktijk kan worden gecombineerd met bijvoorbeeld geotechnisch bodemonderzoek, moet inzicht geven in de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden op de betreffende locatie. Daarbij dient inzicht te worden gegeven in de wijze waarop rekening wordt gehouden met de archeologisch (te verwachten) waarden. De Wet milieubeheer schrijft voor dat het archeologisch onderzoek zoveel mogelijk wordt geïntegreerd met een eventuele milieueffectrapportage.

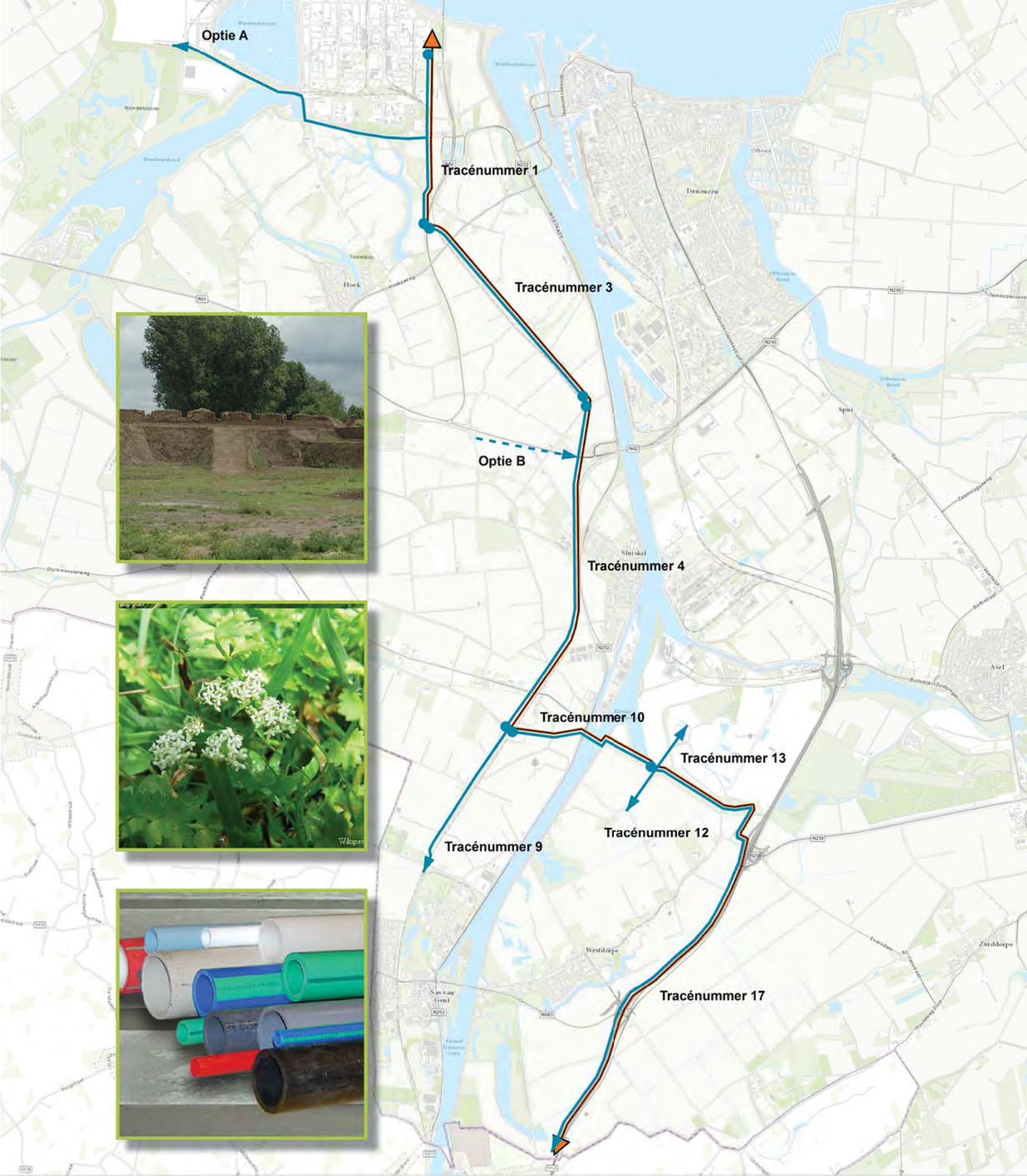
6.3 Aandachtspunten voor monitoring en evaluatie

Met dit milieueffectrapport wordt een bijdrage geleverd aan het volwaardig meewegen van milieubelangen in de besluitvorming over de Structuurvisie Buisleidingen van de gemeente Terneuzen. Vanwege het abstracte karakter van een structuurvisie, is de

beschrijving van de milieueffecten gebaseerd op aannames over bijvoorbeeld de samenstelling en dimensionering van buisleidingen binnen de MUP-strook, en aannames over het moment en de wijze van aanleg. Daardoor is de effectbeoordeling met enige onzekerheden en leemten in kennis omgeven. Deze leemten in kennis zijn beschreven in bijlagenrapport hoofdstuk 6. Gaandeweg wordt er steeds meer invulling gegeven aan MUP en ontstaat er meer zicht op de te verwachten milieueffecten. Door het volgen van de uitvoering van MUP ontstaat meer inzicht in daadwerkelijk optredende milieueffecten. Dit inzicht kan bijdragen aan het optimaliseren van MUP en het minimaliseren van eventueel negatieve effecten voor de omgeving.

Aandachtspunten die kunnen worden betrokken in de monitoring en evaluatie van MUP zijn onder andere:

- Gedurende de aanleg monitoring van effecten op natuur en woon- en leefmilieu.
- Gedurende de aanleg monitoring van gevolgen van effecten op bodem en water.
- Monitoring van eventueel cumulatieve effecten gedurende de aanleg van buisleidingen.
- Permanente monitoring van de conditie van buisleidingen om calamiteiten en eventuele verontreinigingen te voorkomen.
- Monitoring van de feitelijke impuls van MUP voor duurzame ontwikkeling van de Kanaalzone.
- Aandacht voor de grensoverschrijdende consequenties van MUP op Vlaams grondgebied, zowel als het gaat om het realiseren van duurzame ontwikkeling als eventueel negatieve effecten.
- Overwogen kan worden om periodiek een vooruitblik op mogelijke toekomstige ruimtelijke en economische ontwikkelingen te maken die bijdraagt aan het inzicht in de behoefte en noodzaak voor MUP.



Bijlagenrapport planMER MUP

Multi Utility Providing



Legenda
 ● MUP - strook

April 2013

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 24 328 42 84 Telefoon
Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel **Bijlagenrapport Milieueffectrapportage
Multi Utility Providing**
Verkorte documenttitel **Bijlagenrapport PlanMER MUP**
Status **Definitief rapport**
Datum **12 april 2013**
Projectnaam **PlanMER Multi Utility Providing**
Projectnummer **9X1760.B0**
Opdrachtgever **Zeeland Seaports**
Referentie **9X1760.B0/R00006/410900/Nijm**

Auteur(s) ir. J.C.(Hans) Jumelet
ir. C. (Christiaan) Elings
ir. M. (Marloes) van Ginkel
Collegiale toets ir. M. van Ginkel
Datum/paraaf 12 april 2013
Vrijgegeven door ir. J.C. Jumelet
Datum/paraaf 12 april 2013



INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	REFERENTIES	1
2	M.E.R.	3
	2.1 Rol van de plan-m.e.r.	3
	2.2 Kaderstellend besluit	3
	2.3 Initiatiefnemer en Bevoegd Gezag	4
	2.4 Stappen in de plan-m.e.r.	4
	2.5 Notitie reikwijdte en detailniveau	5
	2.6 Beoordeling planMER	6
	2.7 Toetsing door Commissie voor de milieueffectrapportage	6
	2.8 Besluitvorming Structuurvisie	6
3	WET- EN REGELGEVING EN BELEID	7
	3.1 Bodem	7
	3.2 Water	7
	3.3 Landschap en cultuurhistorie	8
	3.4 Archeologie	9
	3.5 Natuur	10
	3.6 Woon- en leefmilieu	10
	3.7 Externe veiligheid	11
4	NUT EN NOODZAAK	15
	4.1 Grondslag	15
	4.2 Haalbaarheid	15
	4.3 Ontwikkeling bedrijvigheid in de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone	16
	4.4 Belang van buisleidingentransport	17
	4.5 Belang van bundeling en ruimtelijke reserveringen	17
	4.6 Belang van het benutten van reststromen	18
5	EFFECTEN	21
	5.1 Ruimtegebruik	21
	5.2 Externe veiligheid	30
	5.3 Water	39
	5.4 Natuur	43
	5.5 Bodem	54
	5.6 Landschap	58
	5.7 Cultuurhistorie	61
	5.8 Archeologie	62
	5.9 Woon- en leefmilieu	65
6	LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	71
	6.1 Verwachte stoffen en energiedragers	71
	6.2 Toekomstige gebruik	71
	6.3 Bodem en water	71
	6.4 Natuur	72

6.5	Landschap, cultuurhistorie, archeologie	72
6.6	Externe veiligheid	72

1 REFERENTIES

- Arcadis, 2009. Milieutoets maritieme toegankelijkheid Kanaal Gent-Terneuzen
- Artefact! 2012. MER Multi Utility Providing Kanaalzone Terneuzen, gemeente Terneuzen, Archeologisch Bureauonderzoek
- Gemeente Terneuzen, 2012. Advies Reikwijdte en Detailniveau
- Gemeente Terneuzen, 2005. Beleidsvisie Externe Veiligheid
- Gemeente Terneuzen, Hulst en Sluis, 2009. Bodemkwaliteitskaart
- Gemeente Terneuzen, 2011. Interim beleidsnota 'Onderste Steen Boven'
- Gemeente Terneuzen, Hulst en Sluis, 2009. Nota bodembeheer voor de landbodem van Zeeuws-Vlaanderen
- Gemeente Terneuzen, 2010. Structuurvisie Terneuzen 2025
- Gemeente Zelzate, 2007. Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Zelzate
- Ministerie Infrastructuur en Milieu, 2012. Structuurvisie buisleidingen
- Ministerie Infrastructuur en Milieu, 2012. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte
- Project Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone, 2009. Gebiedsvisie Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone
- Project Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone, 2011. Strategisch Plan Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone
- Provincie Oost-Vlaanderen, 1999. Provinciaal Structuurplan Oost-Vlaanderen
- Provincie Zeeland. Cultuurhistorische waardenkaart Zeeland
- Provincie Zeeland, 2009. Omgevingsbalans 2009
- Provincie Zeeland, 2012. Omgevingsplan Zeeland 2012-2018 en plan-MER
- Provincie Zeeland, 2009. Provinciaal Sociaal Economisch Beleidsplan 2009-2012
- Provincie Zeeland, 2009. Risico's InZicht, beleidsvisie Externe Veiligheid
- Prorail, 2010. Realisatiecijfers 2010
- RBOI, 2011. PlanMER en bestemmingsplan Sluiskil oost, in opdracht van gemeente Terneuzen

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Archeologische Waarden Kaart

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
RIVM. Windturbines op veilige afstand'

Royal HaskoningDHV 2012. Passende Beoordeling MUP

Streekplatform Meetjesland, 2007. Meetjesland 2020

Tauw, Grontmij, 2012. MER Tractaatweg N62, in opdracht van Provincie Zeeland

TNO, 1982. Grondwaterkaart van Nederland

Vlaanderen, 1997. Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen

Vlaanderen, 2004. Gewestelijk uitvoeringsplan Leidingstraat Zomergem – Zelzate

Vlaanderen, 2005. Gewestelijk uitvoeringsplan Afbakening Zeehavengebied Gent –
Inrichting R4-oost en R4-west

Waterschap Scheldestromen, 2005. Bodemkwaliteitskaart en een Bodembeheerplan
voor wegbermen in Zeeland

Waterschap Scheldestromen, 2010. Waterbeheersplan 2010-2015

Waterschap Zeeuws Vlaanderen, 2009. Waterbeheerplan waterschap Zeeuws
Vlaanderen 2010 -2015

Werkgroep Basisnet Water, 2008. Hoe zijn wij gekomen tot het Basisnet Water

Zeeland Seaports, 2001. Notitie Reikwijdte en Detailniveau Multi UtilityProviding – plan-
MER

Zeeland Seaports, 2009. Strategisch Masterplan 2009-2020

www.bodemloket.nl

www.zeelandseaports.nl

www.seine-nord-europe.com

www.risicokaart.nl

2 M.E.R.

2.1 Rol van de plan-m.e.r.

Een plan-m.e.r. (de procedure) is een hulpmiddel bij de besluitvorming over plannen en programma's. Het doel van de m.e.r. is om in de besluitvorming het milieubelang – naast alle overige belangen – een volwaardige rol te laten spelen met het oog op de bevordering van een duurzame ontwikkeling.

De procedure voor de m.e.r. is vastgelegd in de Wet milieubeheer, Besluit milieueffectrapportage 1994. Het milieueffectrapport (MER) is een belangrijk onderdeel van deze procedure. In het MER worden de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op het milieu getoetst, zodat eventuele nadelige gevolgen en/of knelpunten worden herkend en oplossingen worden gevonden.

2.2 Kaderstellend besluit

Voor het planologisch vastleggen van buisleidingen voor het transport van verschillende stoffen wordt een gemeentelijke Structuurvisie buisleidingen opgesteld. Dit plan wordt mede onderbouwd door dit milieueffectrapport dat gelijktijdig met de ontwerp-Structuurvisie ter inzage zal worden gelegd.

In het Besluit milieueffectrapportage zijn de activiteiten beschreven waarvoor een m.e.r.-plicht (C-lijst) dan wel een m.e.r.-beoordelingsplicht (D-lijst) bestaat. De m.e.r.- (beoordelings)plichtige activiteiten voor de aanleg, wijziging of uitbreiding van buisleidingen zijn weergegeven in tabel B1.1.

Voor de ontwikkeling van een buisleidingenstrook geldt een m.e.r.-plicht op grond van artikel C8 van het Besluit-me.r. Er is sprake van de aanleg van een buisleiding voor het transport van gas, olie of chemicaliën met een diameter van meer dan 80 centimeter en een lengte van meer dan 40 kilometer, waarvoor een planologische verankering in een Structuurvisie nodig is. Daarnaast is sprake van een aantal m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten.

Tabel B1.1: m.e.r.-plichtige en m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten t.b.v. kaderstellend besluit (selectie uit bijlagen C en D bij het Besluit m.e.r.)

Lijst	Activiteiten	Gevallen	Plannen
C 8	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van gas, olie of chemicaliën	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding met een diameter van meer dan 80 centimeter en een lengte van meer dan 40 km	Structuurvisie
D 8.1	De wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van gas, olie of chemicaliën, met uitzondering van een buisleiding voor het transport van aardgas	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding die over een lengte van 1 kilometer of meer is gelegen of geprojecteerd in een gevoelig gebied *	Structuurvisie
D 8.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding voor het transport van aardgas	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding die over een lengte van 5 kilometer of meer is gelegen of geprojecteerd in een gevoelig gebied *	Structuurvisie
D 8.3	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van warm water of stoom	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: - een buisleiding met een diameter van 1 meter of meer, en - een lengte van 10 kilometer of meer	Structuurvisie
D 24.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een ondergrondse hoogspanningsleiding	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een leiding met: - een spanning van 150 kilovolt of meer, en - een lengte van meer dan 5 kilometer of meer in een gevoelig gebied *	Structuurvisie

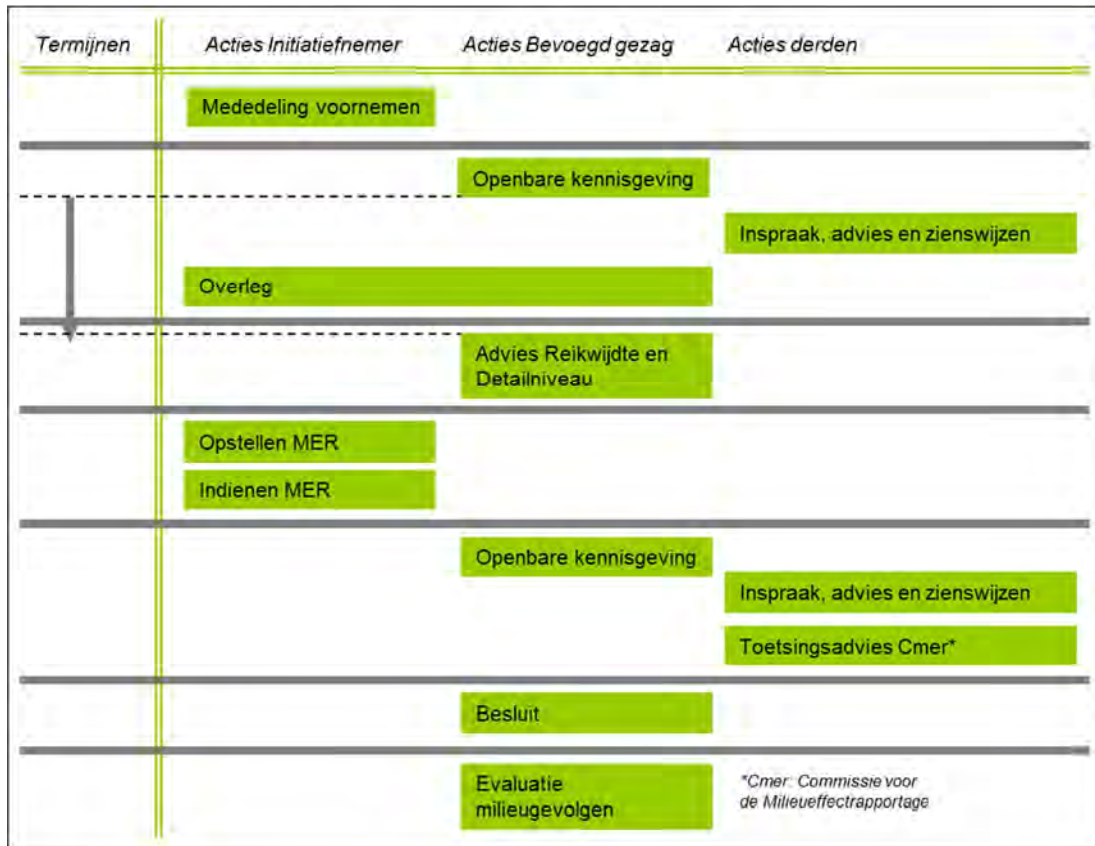
*Een gevoelig gebied is een beschermd natuurmonument, een Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijngebied, of een watergebied van internationale betekenis, een onderdeel van de ecologische hoofdstructuur of beschermde gebieden uit de provinciale milieuvordering met uitzondering van de zones waar het met het oog op de bescherming van het diepe grondwater is verboden om te boren.

2.3 Initiatiefnemer en Bevoegd Gezag

De initiatiefnemer is Zeeland Seaports. De m.e.r. is gekoppeld aan het besluit voor de Structuurvisie buisleidingen. Hiervoor is de Gemeenteraad van Terneuzen bevoegd gezag.

2.4 Stappen in de plan-m.e.r.

De stappen in de plan-m.e.r. procedure zijn schematisch weergegeven in figuur B1.1.



Figuur B1.1: Plan-m.e.r. procedureschema

2.5 Notitie reikwijdte en detailniveau

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is op 22 december 2011 gepubliceerd. De NRD heeft de basis gelegd voor het afstemmen van het voornemen met verschillende actoren en belanghebbenden. De NRD heeft naast een duidelijke formele functie in het besluitvormingsproces, ook een informatieve functie richting burgers en belangengroepen. Via de NRD maakten zij kennis met de voorgenomen activiteit. De NRD heeft van 22 december 2011 tot en met 2 februari 2012 ter inzage gelegen.

De gemeente Terneuzen heeft advies gegeven op de Notitie reikwijdte en detailniveau en aandacht gevraagd voor een aantal onderwerpen. In onderstaande tabel zijn deze vragen opgenomen en is aangegeven waar en op welke wijze met de vragen is omgegaan.

Advies aan Zeeland Seaports van de gemeente Terneuzen op NRD	Reactie Zeeland Seaports	In planMER (M) of bijlagenrapport (B)
Aandacht besteden aan de effecten van de te onderzoeken alternatieven op de landbouwkundige waarden van de betrokken gronden. Betrek daarbij ook de suggestie om het beheer van gronden bij ZSP of een andere organisatie onder te brengen en onderzoek, in elk geval op hoofdlijnen, of bijvoorbeeld een natuurgericht beheer van de gronden	Advies meegenomen in de onderbouwing en tracékeuze van het VKA in het planMER	M: 4.2.2, B: 5.1.4

daarbij mogelijk is.		
Aandacht besteden aan de effecten van aanwezige windturbines bij het onderdeel Externe Veiligheid.	Opgenomen in de effectbeoordeling externe veiligheid in de Koegorspolder	B: 5.2.3
Rekening houden met het woongebied Zelzate ter hoogte van het meest zuidelijke aansluitingspunt en met de natuurwaarden (Assenede) ter hoogte van het westelijk gelegen aansluitingspunt. In het planMER worden de milieueffecten van het voornemen op deze gebieden inzichtelijk gemaakt.	Aandacht besteed aan de grensoverschrijdende effecten irt autonome ontwikkelingen maar ook voorgenomen ontwikkelingen in Vlaanderen. Tekst opgesteld en opgenomen in planMER	M: 4.2.3
Aandacht besteden aan het herkenbaar presenteren van grensoverschrijdende effecten van het voornemen	Zie reactie bij voorgaande punt	M: 4.2.3

In de NRD is aangekondigd dat breedtes van 10, 30 en 50 meter voor de MUP-strook dienen te worden onderzocht. Op basis van de verwachte marktvrage is hier van afgeweken. Voortschrijdend inzicht heeft ertoe geleid dat in het planMER alleen een vaste breedte van 20 meter is onderzocht.

2.6 Beoordeling planMER

Na indiening van het plan-MER beoordeelt het bevoegd gezag, de gemeente Terneuzen of het plan-MER voldoet aan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Indien dit naar het oordeel van de gemeente het geval, publiceert zij het plan-MER tezamen met de ontwerp-Structuurvisie buisleidingen en vraagt advies aan de wettelijk adviseurs. Aangezien sprake is van een plan met mogelijk grensoverschrijdende milieueffecten richting Vlaanderen, wordt de ontwerp-Structuurvisie buisleidingen en het plan-MER ook in Vlaanderen in aangrenzende gemeenten ter inzage gelegd. Gedurende zes weken krijgt iedereen de gelegenheid om zienswijzen in te dienen.

2.7 Toetsing door Commissie voor de milieueffectrapportage

De Commissie voor de Milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.) heeft een aparte adviserende taak in de procedure. Deze commissie beoordeelt na voltooiing van het plan-MER of de essentiële informatie aanwezig is om het milieubelang een volwaardige plaats te kunnen geven bij de besluitvorming. Zij verwoordt dit in een toetsingsadvies. Het Advies Reikwijdte en Detailniveau en de inspraakreacties vormen hierbij het toetsingskader.

2.8 Besluitvorming Structuurvisie

Het bevoegd gezag neemt een besluit over de Structuurvisie na beoordeling of het planMER voldoet aan de wettelijke eisen en het gestelde in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau, en na verwerking van adviezen van wettelijke adviseurs en zienswijzen.

3 WET- EN REGELGEVING EN BELEID

In deze bijlage is het milieugerelateerde beleid met betrekking tot de ontwikkeling van MUP beknopt samengevat. De beschrijving vindt plaats per milieuthema, te weten bodem, water, landschap, cultuurhistorie, archeologie, natuur, woon- en leefmilieu en externe veiligheid.

3.1 Bodem

Het Nederlandse bodembeleid is erop gericht onbeheersbare problemen voor de toekomst te voorkomen en te zorgen dat de aard of omvang van een aangetoonde verontreiniging in de tijd niet toeneemt. De bodemkundige situatie mag door de voorgenomen activiteit niet verslechteren.

De Wet Bodembescherming schrijft voor welke milieu hygiënische bodemkwaliteit is vereist bij verschillende gebruiksfuncties op het bovenliggende maaiveld. Historische verontreinigingen, ontstaan voor 1987, moeten gesaneerd worden indien er risico is voor mens of milieu of indien er een ernstig verspreidingsrisico is. Als dit niet het geval is moeten verontreinigingen gesaneerd worden op een natuurlijk moment. Werkzaamheden in de bodem voor de aanleg van de MUP zijn zo'n natuurlijk moment. Verontreinigingen die niet voldoen aan de voor de beoogde functie geldende milieu hygiënische bodemkwaliteitseisen dienen gesaneerd te worden. In het kader van de Wet Bodembescherming moeten overal waar graafwerkzaamheden voor de aanleg van de MUP plaats gaan vinden, bodemonderzoeken worden uitgevoerd, en indien nodig saneringsplannen worden opgesteld.

De Provincie sluit aan bij het nationaal beleid en zet er op in dat risicovolle ernstige bodemverontreinigingen uiterlijk eind 2015 zijn weggenomen. De overige gevallen van ernstige bodemverontreiniging moeten door eigenaren of initiatiefnemers van ontwikkelingen zelf worden aangepakt. Verontreinigingen veroorzaakt na 1987 moeten door de veroorzaker zelf zo spoedig mogelijk volledig worden gesaneerd.

De gemeenten Terneuzen, Hulst en Sluis hebben gezamenlijk een bodemkwaliteitskaart (BKK) en een bijbehorende Nota bodembeheer voor de landbodem van Zeeuws-Vlaanderen opgesteld. Deze vormen het beleidskader voor hergebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie. Wegbermen vallen niet onder de BKK Zeeuws-Vlaanderen; hiervoor is een aparte kaart Bodemkwaliteitskaart en een Bodembeheerplan voor wegbermen in Zeeland opgesteld.

3.2 Water

Het waterbeleid is erop gericht dat water bijdraagt aan een gezonde omgeving voor mens, dier en plant, waarin ze veilig kunnen leven en wonen en waar ruimte is voor economische, maatschappelijke en ecologische ontwikkelingen.

Sinds 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. Deze richtlijn moet er voor zorgen dat de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in Europa in 2015 op orde is. De gewenste verbetering van de waterkwaliteit dient onder andere gestalte te krijgen door middel van het aanpakken van lozingen, het bevorderen van duurzaam watergebruik en het verminderen van grondwaterverontreinigingen.

In de Waterwet staat integraal waterbeheer centraal: de Waterwet vervangt acht bestaande wetten voor het waterbeheer in Nederland en regelt het voorkómen van zowel wateroverlast, waterschaarste als waterverontreiniging. Daarnaast voorziet de wet in het toekennen van functies voor het gebruik van water, zoals scheepvaart, drinkwatervoorziening, landbouw, industrie en recreatie. Met de invoering van de Waterwet zijn de vergunningen uit de afzonderlijke waterbeheerwetten gebundeld tot één vergunning: de watervergunning. De Waterwet en het nationale waterbeleid zijn te vertalen naar twee tritsen: vasthouden – bergen – afvoeren en schoonhouden – scheiden – zuiveren.

De Provincie heeft in het Omgevingsplan 2012-2018 de volgende doelstellingen voor het oppervlaktewater geformuleerd: een goede kwaliteit van het oppervlaktewater en waterbodems, een peilbeheer en een aanvaardbaar risico op wateroverlast dat is afgestemd op bestaande en toekomstige functies. Provincie Zeeland houdt toezicht op het verkrijgen van gezonde en veerkrachtige samenhangende stelsels van sloten, watergangen, kreekrestanten en andere binnenwateren (watersystemen). Het waterschap is verantwoordelijk voor de uitvoering.

Het plangebied ligt in het beheersgebied van Waterschap Scheldestromen. Zij is verantwoordelijk voor het waterkwaliteits- en waterkwantiteitsbeheer. Daarnaast is het waterschap verantwoordelijk voor het beheer van de hoofd- en regionale waterkeringen. In het Waterbeheersplan 2010-2015 is het waterschapsbeleid uiteengezet. Naast de reguliere werkvelden waterkwaliteit en -kwantiteit, zal er gewerkt worden aan een duurzaam watersysteem. De planMER en de (ontwerp)structuurvisie zullen in het kader van het vooroverleg aan het Waterschap worden voorgelegd voor de wettelijk verplichte watertoets.

In het Omgevingsplan 2012-2018 beschrijft de Provincie als doelstelling voor het grondwater: een goede kwantitatieve en chemische toestand van het grondwater, afgestemd op de functies van het gebied. Een belangrijk aspect daarvan is de instandhouding van de zoetwatervoorkomens. Gevolgen van klimaatverandering op het grondwater worden opgevangen.

3.3 Landschap en cultuurhistorie

Landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten geven identiteit aan een gebied. Bovendien zijn culturele voorzieningen en cultureel erfgoed van belang voor een aantrekkelijk vestigingsklimaat en daarmee voor de concurrentiekracht van Nederland. Het Rijk laat in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte het beleid ten aanzien van landschap op land over aan provincies en wil provincies meer ruimte geven bij de afweging tussen verstedelijking en landschap, om zo meer ruimte te laten voor maatwerk.

In het Omgevingsplan 2012-2018 schrijft de Provincie dat voor nieuwe ontwikkelingen in het landelijk gebied geldt dat zij moeten aansluiten bij het bestaande karakter van het landschap. Als algemeen uitgangspunt geldt daarom dat een nieuwe ontwikkeling zodanig in het landschap moet worden ingebed dat het als een logisch onderdeel deel uitmaakt van het landschap.

De Provincie wil de komende jaren investeren in behoud, ontwikkeling, ontsluiting en gebruik van de cultuurhistorie. Op de Cultuurhistorische waardenkaart Zeeland zijn de actuele cultuurhistorische waarden, zoals historische gebouwen, landschappen en archeologische monumenten weergegeven.

3.4 Archeologie

Onderstaande beschrijving van het archeologisch beleid is overgenomen uit Artefact! (2013).

Sinds 1 september 2007 is de herziene Monumentenwet 1988 van kracht. De *Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz)* regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving zijn:

- het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem
- de archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces
- de kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemverstorende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt')

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) opgesteld waar in hoofdstukken 11 en 14 tot 16 de Zeeuwse situatie wordt geschetst.

Het beleid van de Provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de Nota Archeologie 2006-2012. Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een Bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. Het huidige onderzoek heeft betrekking op het veenniveau en afgedekt dekzand.

In 2008 is een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2009-2012 (POAZ) opgesteld waarbij het hoofdthema, het dynamische landschap met contrasterende betekenissen centraal staat. Dit is uitgewerkt in drie diachrone thema's, met daarnaast ook verschillende subthema's per periode.

Met de komst van de Wet op de archeologische Monumentenzorg is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate verschoven van Rijk en provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden binnen het gemeentelijk grondgebied. Daartoe dienen gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren. Dit onderzoek valt binnen twee gemeenten; Terneuzen en Hulst. Deze hebben allebei een eigen gemeentelijk archeologiebeleid.

De gemeente Terneuzen beschikt sinds 27 januari 2011 over een gemeentelijk interim beleid archeologie: "*De onderste steen boven?*". Procedures bij de advisering in het kader van ruimtelijke plannen en de toetsing van volgens de gemeentelijke Erfgoedverordening vergunningsplichtige gevallen zullen gebaseerd zijn op een (door

de gemeente) uit te voeren toets. Daarnaast heeft de gemeente een toetsende en handhavende rol.

Om inzicht te krijgen in de archeologische verwachtingswaarde van een gebied of locatie dient aan vijf criteria te worden getoetst: de Archeologische Monumentenkaart (AMK), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), Archis, het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) en de bodemopbouw. Een en ander is uitgewerkt in het stroomschema onderzoeksplanning archeologie.

Bij het opstellen van ruimtelijke plannen en vergunningverlening in het kader van de Erfgoedverordening zal deze toets het uitgangspunt zijn voor de beoordeling.

3.5 Natuur

Natura2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de EU en vormt de hoeksteen van het beleid van de EU voor behoud en herstel van biodiversiteit. Het netwerk omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Ramsar Conventie en de Vogel- en Habitatrichtlijn. In Nederland is de Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd in de Flora- en Faunawet (wanneer het soortenbescherming betreft) en de Natuurbeschermingswet (wanneer het bescherming van gebieden betreft). In de omgeving van het plangebied liggen de Natura2000 gebieden Canisvliet, Westerschelde & Saeftinge en het Krekengebied in België. In de Passende Beoordeling is bepaald of significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura2000 gebieden optreden.

De provincies begrenzen, beschermen en onderhouden een natuurnetwerk van kenmerkende ecosystemen van (inter)nationale betekenis. Dit provincie- en landsgrensoverschrijdende netwerk is de herijkte nationale Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De bescherming en ontwikkeling van de herijkte EHS vormt de ruimtelijke ruggengraat van het natuurbeleid. Voor EHS geldt het 'nee tenzij'-principe: ingrepen zijn verboden, tenzij er geen reële alternatieven zijn en sprake is van groot openbaar belang. Effecten dienen in dat geval zo goed mogelijk te worden gemitigeerd, resterende effecten moeten worden gecompenseerd. O.a. de Emmapolder, de Autrichepolder en Canisvliet maken onderdeel uit van de herijkte EHS.

3.6 Woon- en leefmilieu

Het beleid is gericht op het realiseren van een goede omgevingskwaliteit. Lucht- en geluidemissies dienen te worden getoetst aan de vigerende normen.

Lucht

Bij het opstellen van ruimtelijke plannen moet worden getoetst aan de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen 2007 (ook wel Wet luchtkwaliteit, Wlk). De Wlk bevat grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, fijn stof, lood, koolmonoxide en benzeen. Hierbij zijn voor de ruimtelijke ordening de grenswaarden voor stikstofdioxide (jaargemiddelde) en fijn stof (jaar- en daggemiddelde) van belang.

Doelstelling van de Provincie zoals beschreven in het Omgevingsplan 2012-2018 is het in overeenstemming met de regelgeving voor luchtkwaliteit voldoen aan de wettelijk vastgelegde grenswaarden. Voor niet wettelijke normen zijn industriële emissies zoveel

mogelijk beperkt tot de streefwaarden. Op langere termijn is de lucht zo gezond dat mensen hoogstens een verwaarloosbaar gezondheidsrisico lopen en is de luchtkwaliteit geen belemmering voor natuurdoelen in de EHS. Er is dan sprake van een duurzaam beschermingsniveau.

Geluid

Voor bouw- en slooplawaai bestaat een formeel toetsingskader, namelijk het Bouwbesluit 2012. In art. 8.4 Bouwbesluit 2012 worden regels gesteld om geluidhinder door bouw- en sloopwerkzaamheden te voorkomen. Daarbij wordt er vanuit gegaan dat van de omgeving mag worden verwacht dat deze tijdelijke hinder tot op zekere hoogte mag worden geduld. In het eerste lid wordt

In het eerste lid is het uitgangspunt dat bouw- en sloopwerkzaamheden waarbij het geluidsniveau op enig moment hoger is dan 60 dB(A) in principe moeten worden uitgevoerd op werkdagen tussen 7:00 uur 's ochtends en 7:00 uur 's avonds. Wanneer de werkzaamheden binnen de toegelaten periode plaatsvinden, mag het geluidsniveau van 60 dB(A) worden overschreden. In de tabel is aangegeven hoe groot het geluidsniveau dan mag zijn; daarbij wordt gerekend met een maximale blootstellingsduur in dagen dat de in de tabel opgenomen dagwaarde is bereikt.

Tabel 3.1: Maximale blootstellingsduur

Dagwaarde	< 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 < 80 dB(A)
Maximale blootstellings duur	Onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen

Op grond van het tweede lid van art. 8.4 kan bevoegd gezag ontheffing verlenen van het eerste lid. Dit kan zowel betekenen dat een (tijdelijke) ontheffing van de maximale dagwaarde wordt verleend als wel dat ontheffing wordt verleend van de verplichting om uitsluitend te slopen en te bouwen op werkdagen tussen 7:00 en 19:00 uur.

3.7 Externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's van opslag, gebruik, vervoer en productie van gevaarlijke stoffen voor de omgeving (vooral voor woningen en andere zogenaamde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten). De overheid stelt grenzen aan de externe risico's van gevaarlijke stoffen. De grenzen zijn vertaald in normen voor het plaatsgebonden risico en een oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (zie het kader 'Plaatsgebonden risico en Groepsrisico'). Ontwikkelingen en activiteiten dienen binnen de gestelde normen te blijven. Bij overschrijding van de normen zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk.

Het Bevb geldt vooralsnog enkel voor het transport van aardgas en aardolieproducten en vervangt de vigerende circulaire 'Zonering langs hoge druk aardgas-transportleidingen' (1984) en 'Zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1, K2 en K3 categorie' (1991). Voor overige stoffen zoals CO₂ onder hoge druk is momenteel geen wet- en regelgeving van kracht, op (korte) termijn zullen deze eveneens onder de werkingssfeer van het Bevb vallen

Op 1 januari 2011 zijn het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bebv) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) in werking getreden. Het

Bevb regelt de taken en verantwoordelijkheden van leidingexploitanten en de gemeente en geeft milieukwaliteitseisen ten aanzien van het aspect externe veiligheid voor het ondergrondse transport van gevaarlijke stoffen. Het Bevb geldt vooralsnog enkel voor het transport van aardgas en aardolieproducten en vervangt de vigerende circulaires 'Zonering langs hoge druk aardgastransportleidingen' (1984) en 'Zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1, K2 en K3 categorie' (1991). Voor overige stoffen zoals CO₂ onder hoge druk is momenteel geen wet- en regelgeving van kracht, op (korte) termijn zullen deze eveneens onder de werkingssfeer van het Bevb vallen.

Het Bevb heeft tot gevolg dat alle leidingen van een adequate planologische bescherming worden voorzien. Het PR en GR van de verschillende afzonderlijke leidingen in de leidingstrook zijn leidend voor de planologische reservering rondom de leidingstrook.

Plaatsgebonden risico en Groepsrisico

In het externe veiligheidsbeleid wordt onderscheid gemaakt tussen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden Risico

Het Plaatsgebonden Risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op die route. De omvang van het PR is dus afhankelijk van de bron, niet de omgeving. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving bevindt. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren langs de transportroute. Voor nieuwe kwetsbare bestemmingen geldt dat zij niet binnen de PR 10⁻⁶ contour gebouwd mogen worden. De grenswaarde van het PR 10⁻⁶ per jaar geldt voor nieuwe situaties. Hierbinnen mogen geen kwetsbare bestemmingen (zoals woningen) worden toegevoegd en ook nieuwe beperkt kwetsbare bestemmingen (zoals bedrijven) zijn in beginsel niet toegestaan. De PR-contour is een isocontour; alle punten met een gelijk risico worden met elkaar verbonden en worden bepaald door de kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's. Voor nieuwe risicobronnen geldt dat er geen bestaande kwetsbare bestemmingen binnen de PR 10⁻⁶ contour mogen liggen.

Groepsrisico

Het Groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep personen in het invloedsgebied van een transportroute komt te overlijden als direct gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen op die route. Het GR is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Om het GR in te kunnen schatten is het nodig om niet alleen kennis te hebben van de processen en ongevalsscenario's bij de bron, maar ook van het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied bevindt. Het invloedsgebied is het gebied in de omgeving van een risicobron waarbinnen aanwezigen invloed hebben op de hoogte van het GR.

Het GR wordt dus naast de mogelijke ongevallen en bijbehorende ongevalfrequentie bepaald door de aanwezige mensen in de nabijheid. Naarmate de groep slachtoffers groter wordt, moet de kans op een dergelijk ongeval (kwadratisch) kleiner zijn. Bij het bepalen van het GR wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde is de verhouding tussen de cumulatieve kans op een ongeluk met gevaarlijke stoffen en het aantal dodelijke slachtoffers in een bepaald scenario.

De normwaarde van de GR-curve geeft aan hoe het GR zich verhoudt tot de oriëntatiewaarde. Een normwaarde kleiner dan 1 impliceert dat de GR-curve beneden de oriëntatiewaarde ligt. Een normwaarde groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Er geldt altijd een verantwoordingsplicht bij een verhoging van het GR ten opzichte van de huidige situatie.

Hoofdtransportleidingen dienen volgens het Omgevingsplan Zeeland 2012-2018 in principe te liggen in een op de kaart weergegeven leidingstrook. Het ontwerptracté uit het Omgevingsplan Zeeland volgt nog het ontwerptracté van de nationale buisleidingenstrook. Inmiddels is toegezegd dat dit tracté wordt aangepast aan de tractékeuze uit de gemeentelijke structuurvisie. Solitaire aanleg van hoofdtransportleidingen is alleen toegestaan wanneer een bestemming niet bereikbaar is via het landelijke en regionale net van leidingstroken of wanneer, door het volgen van de leidingstroken, een onaanvaardbaar lang tracté ontstaat. Bij aanleg van nieuwe buisleidingen voor gevaarlijke stoffen worden risico's getoetst aan externe veiligheidsnormen: leidingen in een leidingstrook mogen geen 10^{-6} contour hebben, die buiten de strook valt en solitaire leidingen mogen geen kwetsbare objecten hebben binnen de PR 10^{-6} contour.

Zowel de provincie Zeeland als de gemeente Terneuzen heeft een Beleidsvisie Externe Veiligheid. Deze visies zijn vergelijkbaar en voor het ontwikkelen van beleid en activiteiten ter beperking van de milieubelasting op de lange termijn zijn de volgende inhoudelijke uitgangspunten relevant:

- Ruimtelijke plannen worden zodanig ingericht dat nieuwe risicovolle activiteiten en nieuw geplande kwetsbare objecten niet leiden tot overschrijding van risiconormen. Er mogen dus geen nieuwe saneringssituaties ontstaan
- Bronmaatregelen verdienen de voorkeur boven omgevingsgerichte maatregelen
- Concentreer risicobronnen om zoveel mogelijk ruimte vrij van risico's te houden
- Zorg ervoor dat kwetsbare objecten zo ver mogelijk van risicobronnen zijn gelegen.

4 NUT EN NOODZAAK

4.1 Grondslag

De grondslag voor het project MUP wordt gevormd door de volgende vier beleidsmatige/concrete ontwikkelingen. Deze geven tevens de noodzaak van MUP weer. In de volgende paragraaf zijn deze ontwikkelingen nader uitgewerkt.

- Het ruimtelijk beleid op Rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau is gericht op het bundelen van buisleidingen, bovendien wordt vanwege de verwachte ruimtelijke ontwikkelingen in de Kanaalzone een grotere druk op de ondergrond verwacht en dat noopt tot ordening; vandaar de Rijks- en gemeentelijke structuurvisies
- De beleidsdoelstellingen van Rijk, provincie, gemeente zijn erop gericht de Kanaalzone intensiever te gaan benutten als economisch hart van Zeeuws-Vlaanderen; focus is op agri-business, procesindustrie en havenactiviteiten
- Zeeland Seaports heeft als doelstelling zich te profileren als duurzame haven, waarbij het de bedoeling is om een goed infrastructureel netwerk aan te bieden (inclusief buisleidingen) om de beleidsmatig gewenste intensivering van de haven te kunnen faciliteren
- Bedrijven in de Kanaalzone hebben concrete plannen om door middel van ondergrondse infrastructuur te komen tot uitwisseling van stoffen om concurrentievoordeel van de locatie in de Kanaalzone uit te nutten.

Het nut van het project MUP om te komen tot het faciliteren en het bieden van planologische ruimte blijkt uit dit plan-MER. In hoofdstuk 5 wordt de vergelijking gegeven tussen de situatie als we het niet doen (referentiesituatie) versus het beeld 2030 met de MUP.

4.2 Haalbaarheid

De Haalbaarheidsstudie "Ondergronds verbonden" (Nedmobiel, 2009) concludeerde dat MUP diverse kansen heeft:

- Bij aanleg van meerdere buisleidingen in één keer ontstaan schaalvoordelen, waardoor investeringen eerder tot een haalbare business case leiden en vraag en aanbod van meerdere producten bij elkaar gebracht worden; afzonderlijke initiatieven komen vaak moeilijker van de grond;
- Een buisleidinginfrastructuur is een aanvullende duurzame transportmodaliteit, naast vervoer over weg, water, of per spoor;
- Het netwerk van bedrijven dat aangesloten is op de infrastructuur geeft nieuwe mogelijkheden voor ongereguleerde netwerken; dit is interessant voor interne levering binnen het netwerk, maar ook voor een gezamenlijke inkoop van buiten het netwerk;
- Een buisleidinginfrastructuur kan bijdragen aan verbeterde energie efficiency en beperking van CO₂ uitstoot; beiden zijn zeer belangrijk in discussies rondom maatschappelijk verantwoord ondernemen en duurzaamheid bij aanleg

4.3 Ontwikkeling bedrijvigheid in de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone

De zeehaven van Terneuzen is van nationale betekenis voor het goederenvervoer over water, zoals benoemd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. De Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone (verder te noemen Kanaalzone) vormt samen met het Sloegebied bij Vlissingen het derde havencomplex van Nederland. In het gebied wordt veel toegevoegde waarde gecreëerd en werkgelegenheid geboden. Een deel van de welvaart in Zeeland (direct en indirect) wordt in de Kanaalzone gecreëerd.

De Kanaalzone wordt gedomineerd door procesindustrie en zeehavengebonden bedrijvigheid. De havenactiviteiten zijn gericht op de West-Europese markt, vooral op het gebied van stukgoed en (neo)bulk. In de afgelopen jaren heeft de ontwikkeling van een bio-basedeconomy een sterke impuls aan de ontwikkeling van de Kanaalzone gegeven. In samenhang met de aanwezige procesindustrie en de komst van de glastuinbouw zijn kansen benut om nieuwe activiteiten te ontwikkelen. Daarnaast is de agrarische sector in Zeeuws-Vlaanderen van oudsher een belangrijke sector.

In de Gebiedsvisie Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone wordt ervoor gekozen om de economische activiteiten in de Kanaalzone te concentreren, uit te bouwen en te versterken. In de Kanaalzone wordt het accent gelegd op procesindustrie, logistiek en agribusiness¹. De Provincie zet voor de Kanaalzone in op gemiddeld minimaal 2% toename van toegevoegde waarde per jaar (Provinciaal Sociaal Economisch Beleidsplan). Daarbij geldt een offensieve innovatiestrategie waarbij wordt ingezet op een transitie naar totale duurzaamheid.

In de Structuurvisie Terneuzen 2025 beschrijft de gemeente, dat zij streeft naar een verdergaande duurzame transitie van de procesindustrie en de ontwikkeling van de Kanaalzone als logistieke knoop. Een verdere verduurzaming en innovatie van de procesindustrie en van de agrarische sector vormt het uitgangspunt bij de verdere ontwikkeling van de bedrijvigheid.

Zeeland Seaports is de exploitant van de havens Vlissingen en Terneuzen. Haar hoofddoelstellingen zijn het in stand houden en stimuleren van havengerelateerde bedrijvigheid en werkgelegenheid in Zeeland en het faciliteren van goederenstromen, zoals beschreven in het Strategisch Masterplan. Zeeland Seaports kiest er nadrukkelijk voor om zich te profileren als een duurzame en aantrekkelijke haven. Duurzame ontwikkeling in de brede zin van het woord: een ontwikkeling van het havenbeheersgebied, waarbij economische, ecologische en sociale belangen bij elkaar komen (people, planet, profit). De bouwstenen voor een duurzamere haven zullen door de industrie en logistiek geleverd moeten worden.

Zeeland Seaports ondersteunt de inspanningen van haar klanten door een actieve rol te spelen in de realisering van schone transportoplossingen en efficiënt ruimtegebruik.

¹Agribusiness is een combinatie van teelt, verwerking, logistiek en biochemie ten behoeve van producten uit en voor de landbouw

4.4 Belang van buisleidingentransport

In de Rijksstructuurvisie buisleidingen heeft het Rijk haar visie op (inter)nationaal buisleidingtransport uiteengezet. Het transport per buisleiding faciliteert met afstand de meest omvangrijke vervoerstromen van Nederland. Buisleidingtransport heeft een aantal voordelen: buisleidingtransport is in algemene zin duurzamer dan transport via andere vervoerswijzen zoals water, weg en spoor en het ruimtebeslag is beperkt.

Buisleidingen hebben een vitale functie voor de Nederlandse economie, de energievoorziening en het transport van gevaarlijke stoffen. In de Structuurvisie Infrastructuur en Transport voorziet het Rijk dat buisleidingtransport de komende decennia een wezenlijke rol blijft vervullen in de gas- en grondstoffenmarkt. De vraag naar buisleidingtransport en daarmee de vraag naar nieuwe leidingen en verbindingen zal nog toenemen. Het Rijk voorziet en stimuleert een groei van het buisleidingtransport en stimuleert deze duurzamere vorm van transport.

In de Gebiedsvisie Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone wordt in de periode tot 2020 ingezet op optimale multimodale ontsluitingen en verschuiving van goederenstromen naar schonere vervoersmodaliteiten zoals buisleidingtransport.

Buisleidingtransport draagt bij aan een verbeterde energie efficiency en leidt onder meer tot beperking van de CO₂ uitstoot. Bedrijven in de Kanaalzone zijn afhankelijk van de buisleidinginfrastructuur voor zowel transport van producten als levering van grondstoffen voor hun bedrijfsprocessen. De opkomst van de bio-based economy zal een verschuiving te weeg brengen in de aard en omvang van grondstoffen. Daarnaast is uit oogpunt van duurzaamheid een uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen bedrijven gewenst. Dit alles maakt de vraag naar wie de initiële investering moet doen in de aanleg van nieuwe buisleidingen niet eenvoudig. Voor bedrijven zijn veel van de genoemde activiteiten op zich onvoldoende om tot een dergelijke investering over te gaan. Daarnaast zijn bedrijven steeds minder bereid investeringen te doen in voorzieningen buiten de poort van de feitelijke instelling. Dit alles is reden voor Zeeland Seaports en de gemeente Terneuzen om te zoeken naar een andere vorm van aanleg, beheer en exploitatie van buisleidingen in de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone.

4.5 Belang van bundeling en ruimtelijke reserveringen

Waar het vroeger relatief eenvoudig was om een nieuwe ondergrondse buisleiding aan te leggen, is dat nu en in de toekomst meer passen en meten. De ruimtelijke druk op de ondergrond neemt toe en maakt het steeds moeilijker om een onbelemmerde doorgang te vinden. De consequenties hiervan kunnen zijn dat het tracé een grillig verloop krijgt, geen bundeling optreedt waardoor barrièrewerking en versnippering toeneemt en de ruimte inefficiënt wordt benut, of dat de leiding niet wordt aangelegd en het transport op minder duurzame en minder economische wijze plaatsvindt.

Het Rijk benadrukt in de Rijksstructuurvisie buisleidingen de noodzaak voor bundeling van (buisleiding)infrastructuur: nieuwe leidingen moeten zoveel mogelijk langs bestaande leidingtracés of in bestaande stroken worden aangelegd om onnodige versnippering van de ruimte tegen te gaan.

Het Zeeuwse beleid hanteert het bundelingsprincipe ook: bundelen van regionale- en nationale ondergrondse buisleidingen in een leidingstraat of leidingstrook uit veiligheidsoverwegingen, voor efficiënt beheer en voor beperking van het (indirecte) ruimtegebruik en om verdere versnippering tegen te gaan. Hoofdtransportleidingen dienen volgens het Omgevingsplan Zeeland 2012-2018 in principe te liggen in een op de kaart weergegeven leidingstrook.

Solitaire aanleg van hoofdtransportleidingen is alleen toegestaan wanneer een bestemming niet bereikbaar is via het landelijke en regionale net van leidingstroken of wanneer, door het volgen van de leidingstroken, een onaanvaardbaar lang tracé ontstaat. De onaanvaardbaarheid hangt nauw samen met het product dat vervoerd wordt. Hoe gevaarlijker een product, hoe minder aanvaardbaar het is om de leiding buiten de leidingstroken aan te leggen.

De ondergrond van de gemeente Terneuzen bevat een uitgebreid netwerk aan leidingen. Dit gegeven, alsmede de plannen die ontstaan zijn in het kader van Multi UtilityProviding (MUP) waren reden om in het binnen het gebied breed gedragen Strategisch Plan Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone, een project te benoemen om tot structurering van en reservering voor buisleidingen te komen. De gemeente stelt in dit kader een Structuurvisie buisleidingen op waar deze plan-MER deel van uitmaakt. Reservering van ruimte voor toekomstige buisleidingen leidt tot ordening in de ondergrond. Dit biedt duidelijkheid over waar leidingen lopen, voorkomt versnippering en levert besparingen in tijd en kosten bij de aanleg van nieuwe leidingen. De gemeente wil op deze manier een bijdrage leveren aan de duurzame ontwikkeling van de bedrijvigheid in de Kanaalzone.

4.6 Belang van het benutten van reststromen

De provincie Zeeland stelt in het Omgevingsplan 2012-2018 dat het benutten van reststromen en het sluiten van kringlopen goed is voor milieu en economie. De Provincie wil het transport van stoffen voor uitwisseling van stoffen en energiedragers en het sluiten van kringlopen door middel van (ondergrondse) buisleidingen bevorderen.

Zeeland Seaports voert een actief beleid gericht op industriële clustervorming, waarbij bedrijven stoffen en energiedragers van elkaar over en weer benutten als input voor hun eigen productieproces. De concrete koppeling leidt tot kostenbesparing voor de industrie door een effectievere benutting van stoffen en energiedragers, vermindering van emissies en een reductie van afvalstoffen.

Zeeland Seaports stimuleert die ontwikkeling vanuit haar betrokkenheid als duurzaamheidsregisseur als bemiddelaar tussen bedrijven. Om die reden heeft Zeeland Seaports ook het initiatief genomen om te komen tot voorbereidingen voor de aanleg van een netwerk van buisleidingen om industriële clusters met elkaar te verbinden. Het initiatief, MUP genoemd, voorziet in het vooraf aanleggen van een buisleidingen netwerk om uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen bedrijven onderling mogelijk te maken, alsook transport naar en vanuit de regio. Een mogelijke koppeling tussen dit netwerk en eenzelfde netwerk in de Gentse Kanaalzone wordt als belangrijk gezien voor verdere grensoverschrijdende samenwerking. De rol van Zeeland Seaports als initiatiefnemer zal op termijn door een derde partij, een juridische entiteit, worden overgenomen die ook de daadwerkelijke aanleg, beheer en exploitatie ter hand zal

nemen. Belangrijk onderdeel van het MUP systeem concept is ook de voorinvestering in gemeenschappelijke voorzieningen zoals een kanaalkruising, het regelen van grondgebruik en het doorlopen van procedures en het verkrijgen van benodigde vergunningen.

5 EFFECTEN

Deze bijlage beschrijft de huidige situatie, de autonome ontwikkelingen en de duurzaamheidseffecten van de alternatieven voor de aanleg- en gebruiksfase ('hier en nu') en voor de varianten in ruimtelijke configuratie en de extra opties. In deze effectbeschrijving zijn de effecten voor 'elders' en 'later' en voor de varianten 'fasering in tijd' en 'accommodatie van producten' niet meegenomen. De huidige situatie en de autonome ontwikkelingen vormen samen de referentiesituatie. De effecten van de alternatieven zijn vergeleken met de referentiesituatie.

In de volgende hoofdstukken is per milieuthema een overzicht gegeven van de huidige situatie, de autonome ontwikkelingen en de effecten van de alternatieven. De autonome ontwikkelingen zijn alleen beschreven indien deze van belang zijn voor de MUP-strook. Bij de effectbeschrijving is steeds onderscheid gemaakt tussen effecten tijdens de aanleg en tijdens het gebruik. De beoordeling van de effecten heeft plaatsgevonden aan de hand van de systematiek zoals verwoord in hoofdstuk 3 van het Hoofdrapport.

5.1 Ruimtegebruik

5.1.1 Karakteristiek plangebied

De Kanaalzone (figuur B5.1) is het Nederlandse deel van de Kanaalzone, het gebied langs het kanaal Gent-Terneuzen. De Kanaalzone ligt in de gemeente Terneuzen en is enkele kilometers breed. Zij wordt aan de noordzijde begrensd door de Westerschelde en aan de zuidzijde door de grens met Vlaanderen; aan de oostkant door de stad Terneuzen en de Tractaatweg, aan de westkant door het DOW complex, de Westerscheldetunnel en de goederenspoorlijn.

De gemeente Terneuzen bestaat uit elf kernen, namelijk Axel, Biervliet, Hoek, Koewacht, Phillipine, Sas van Gent, Sluiskil, Terneuzen, Westdorpe, Zaamslag en Zuiddorpe en diverse kleinere woongemeenschappen. In de Kanaalzone en in de nabije omgeving wonen meer dan 50.000 mensen.

Van oudsher is de agrarische sector een belangrijke economische drager in de Kanaalzone. In de oudste inpolderingen en in het zandgebied is de verkaveling kleinschalig en is er een grote mix tussen akkerbouw en veeteelt. Rondom Phillipine is een concentratie van fruitboomgaarden te vinden. Op de Axelse Vlakte is planologisch een concentratie van glastuinbouw mogelijk gemaakt. De eerste glastuinbouwbedrijven hebben zich er gevestigd.

De eerste industriële ontwikkeling na aanleg van het kanaal Gent-Terneuzen (eerste helft 19e eeuw) had een agrarisch karakter (meelfabriek en twee suikerfabrieken) en concentreerde zich rond Sas van Gent. De tweede fase vond plaats tussen 1900 en 1930 met de vestiging van een glasfabriek, maïsfabriek, cokesfabriek, twee kunstmestfabrieken en een scheepswerf, geconcentreerd rond Sas van Gent en Sluiskil. De derde fase werd ingeluid met de aanwijzing van Terneuzen tot industriekern in 1959, waarna verschillende grote bedrijven zich rond Terneuzen hebben gevestigd, o.a. DOW, Yara, Cargill, Rosier, Air Products, Heros, Hydro AgriSluiskil (HAS).

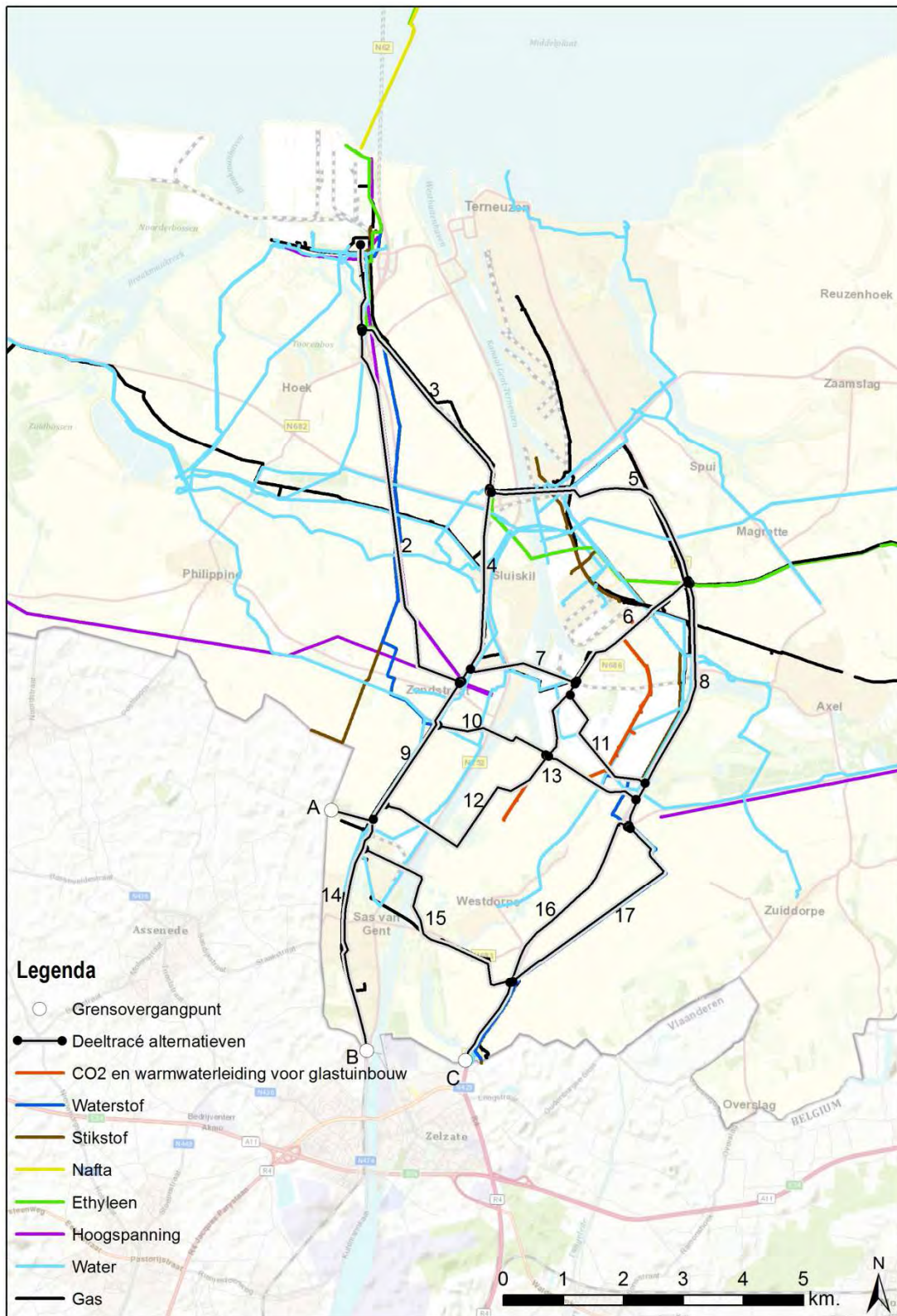
Er loopt een aantal fietsroutes door de Kanaalzone. Aan de Braakmankreek ligt het vakantie-eiland met verblijfsrecreatieve voorzieningen. In de stedelijke randzone Terneuzen liggen Snowbase en Scheldorado; deze zone wordt in de nabije toekomst verder ontwikkeld.

De Kanaalzone vormt samen met het Sloegebied bij Vlissingen het derde havencomplex van Nederland. In het gebied wordt veel toegevoegde waarde gecreëerd en werkgelegenheid (bijna 28.000 mensen) geboden. De Kanaalzone wordt gedomineerd door procesindustrie en andere zeehaven gebonden bedrijvigheid. De havenactiviteiten zijn gericht op de West-Europese markt, vooral op het gebied van stukgoed en (neo)bulk. In de afgelopen jaren zijn de bio-based economy en de glastuinbouw sterk ontwikkeld. In de Kanaalzone zijn een aantal belangrijke (internationale) bedrijven gevestigd, zoals DOW, Yara, Cargill, Rosier, Heros en HAS. Daarnaast is de agrarische sector van oudsher een belangrijke economische drager.

De Kanaalzone wordt doorsneden door het kanaal Gent-Terneuzen. Het kanaal is gegraven in 1823 voor de waterverbinding tussen Terneuzen en Gent. In het kanaal zijn 3 sluiscomplexen gebouwd, de Westsluis, de Middensluis en de Oostsluis, om het veranderende getijde te controleren en te beheren.

5.1.2 Aanwezige buisleidingen

Op het grondgebied van Terneuzen lopen verschillende leidingen in alle richtingen. In figuur B5.1 is de bestaande leidinginfrastructuur in de Kanaalzone weergegeven. Het gaat enerzijds om hoogspanningsleidingen ten behoeve van de stroomtoevoer die vanuit de centrales elders in Nederland via Zuid-Beveland naar Zeeuws-Vlaanderen wordt geleid. Anderzijds gaat het om industrieleidingen ten behoeve van het vervoer van een diversiteit van stoffen van en naar de industriële complexen in Terneuzen.



Figuur B5.1: Bestaande leidingen in de Kanaalzone

5.1.3 Ruimtelijke ontwikkelingen

Binnen de gemeente is een aantal gebieden waar in de komende jaren een transformatie te verwachten valt. In deze paragraaf worden de autonome ontwikkelingen kort beschreven gebaseerd op beschikbare gegevens vanuit beleid. Op de kaart in figuur B5.2 is de locatie van de autonome ontwikkelingen weergegeven. De precieze invulling en de planning van de transformaties is nog niet in alle gevallen bekend.

Sluiskiltunnel

Het kanaal Gent-Terneuzen met de bruggen ter hoogte van het sluisencomplex, de brug van Sluiskil, het pontje van Sluiskil en de brug van Sas van Gent vormt een grote barrière voor het verkeerssysteem van Terneuzen. Om de barrièrewerking te verminderen is begonnen met de aanleg van de Sluiskiltunnel ten noorden van Sluiskil.

Op dit punt komt de N61 in de vorm van een tunnel onder het kanaal te liggen. Hierdoor wordt de verbinding tussen oost en west Zeeuws-Vlaanderen (de N61 Schoondijke-Terneuzen-Hulst) en tussen de Vlaamse en Zeeuwse havens (noord-zuid verbinding via de N62 Westerschelde-Zelzate) versterkt.

Verbreding Tractaatweg (N62)

De Tractaatweg is op dit moment een autoweg (één rijstrook per rijrichting) met een 100 km per uur regime. De rijstroken zijn niet van elkaar gescheiden en de capaciteit van de weg is maximaal benut. De weg kent een aantal gelijkvloerse kruisingen en één ongelijkvloerse kruising. De Tractaatweg is een belangrijke noord-zuid verbindingssas tussen de zeehavens en de industriegebieden van Gent, Terneuzen en Vlissingen.

Sinds de openstelling van de Westerscheldetunnel is het verkeer op de Tractaatweg duidelijk toegenomen en, nadat ook de Sluiskiltunnel gerealiseerd is, wordt nog meer verkeer op de Tractaatweg verwacht. Nieuwe economische ontwikkelingen in de Kanaalzone (bedrijventerreinen en glastuinbouw) zullen nog meer verkeer genereren. Het doel is daarom de doorstroming te verbeteren. De Tractaatweg zal worden omgebouwd tot een volwaardige 2x2 stroomweg (twee rijstroken per rijrichting).

Aanpassing N61

De N61 in de richting van Schoondijke en de Kennedylaan in Terneuzen wordt geherstructureerd ten behoeve van de verkeersveiligheid en de bereikbaarheid van west Zeeuws-Vlaanderen.

Seine Nord Europe

Seine Nord Europe is een nog uit te voeren project dat Europese havens in Nederland, België en Frankrijk met elkaar zal verbinden via bestaande waterwegen waaronder het kanaal Gent-Terneuzen en een nog te graven kanaal (Seine-Schelde verbinding). De vaarweg zal de havens en industriële regio's van o.a. Rotterdam, Terneuzen, Antwerpen, Gent en Zeebrugge, Le Havre, Rouen en Duinkerken met elkaar verbinden.

Uitbreiding Zeesluis Terneuzen

In de komende jaren wordt voorzien in de herstructurering van het sluisencomplex aan de noordzijde van het kanaal. Uitgangspunt is het vergroten van de capaciteit van de sluisen, waarmee ook de toegankelijkheid wordt vergroot.

Valuepark/DOW Benelux

Samen met Zeeland Seaports ontwikkelt Dow Benelux het zogeheten Valuepark. Het Valuepark grenst aan de DOW-site in Terneuzen. Het beslaat 140 hectare en is erop gericht bedrijven aan te trekken die een duidelijke toegevoegde waarde hebben voor de chemische industrie. Daarbij valt te denken aan afnemers en leveranciers, en aan bedrijven die zich bezighouden met de opslag, verpakking of distributie van de producten van DOW.

De concentratie van activiteiten maakt een gezamenlijk gebruik van grondstoffen en nutsvoorzieningen mogelijk. Inmiddels zijn op het park al een aantal op- en overslagbedrijven gevestigd, zoals Vos Logistics en Katoen Natie. Verder is Oil Tanking gevestigd op het Valuepark en Bertschi opereert een rail terminal.

Maintenance Valuepark

Naast de Westerscheldetunnel zal het Maintenance Valuepark (MVP) verrijzen. Het MVP richt zich op het ontwikkelen, ontsluiten en verspreiden van kennis en services gericht op de onderhoudsfunctie in de procesindustrie. Op dit park gaan bedrijven, aannemers, kennisinstellingen en dienstverleners een intensieve samenwerking aan, waardoor deze plek zal uitgroeien tot een hotspot voor hoogwaardig onderhoud. Het MVP bestaat uit het Kennis- en Innovatie Centrum, de Leer- WerkOmgeving en een bedrijventerrein.

Stedelijke randzone Terneuzen

Het gebied tussen Terneuzen-zuid en het Sluiskiltunneltracé bevat een skipiste en een winkelgebied. Deze zone wordt ontwikkeld tot een hoogwaardig stedelijk en regionaal bedrijfsterrein. Programma onderdelen kunnen betrekking hebben op leisure, zorg, onderwijs en stedelijke bedrijvigheid. Doel van de ontwikkeling van de stedelijke randzone is om de gemeente Terneuzen als aantrekkelijk woongebied nog beter op de markt te zetten waardoor mogelijke krimp in de woningmarkt kan worden tegengegaan.

Westelijke Kanaaloever

In het Omgevingsplan Zeeland 2012-2018 en in de Gebiedsvisie Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone wordt de Westelijke Kanaaloever als toekomstig bedrijventerrein voor industriële en logistieke activiteiten aangegeven. Het gaat daarbij om een uitbreiding van het areaal aan nieuw bedrijventerrein van meer dan 75 hectare. De Westelijke Kanaaloever is vooral bestemd voor Value Added Logistics en (proces)industrie.

Glastuinbouwgebied

In de Autrichepolder, de Smidsschorrepolder en een deel van de Koegorspolder is een ontwikkeling naar glastuinbouwgebied voorzien. In de Smidsschorrepolder hebben zich de eerste glastuinbouwbedrijven gevestigd. De komende jaren zal dit terrein zich verder vullen. Er wordt bij deze glastuinbouwgebieden restwarmte en CO₂ van Yara gebruikt.

Axelse Vlakte

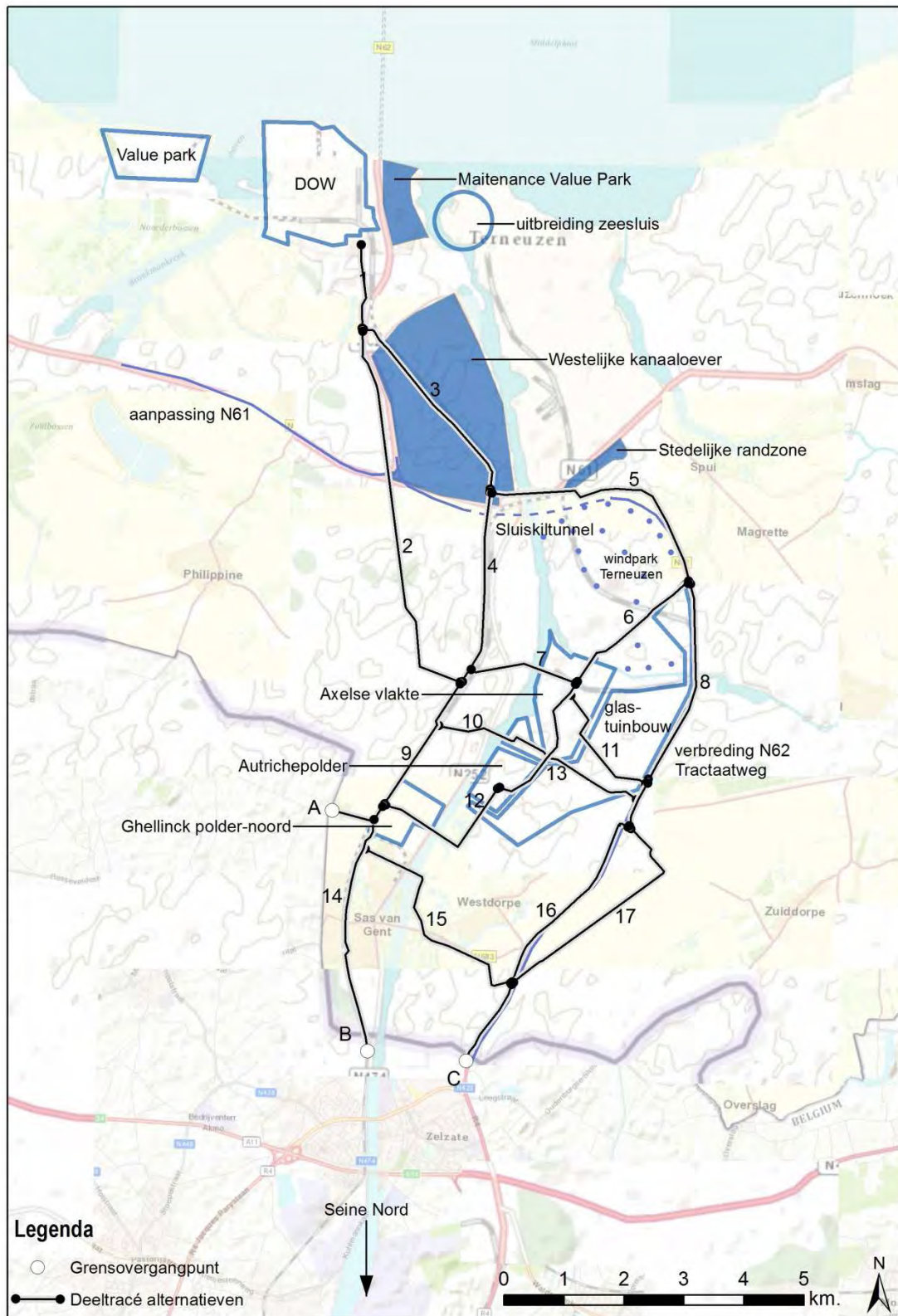
De Axelse Vlakte grenst aan de eerste fase van het glastuinbouwgebied, de Smidsschorrepolder. Op de Axelse Vlakte wordt een nieuw industrie- en haven terrein ontwikkeld. De tweede fase van het terrein Axelse Vlakte is inmiddels ontwikkeld en er hebben zich twee bedrijven gevestigd. De rest van het terrein ligt momenteel nog braak, maar komende jaren zullen zich hier meer bedrijven vestigen.

Autrichepolder

Het gebied van de Autrichepolder ten zuiden van de nieuwe insteekhaven (Autrichehaven) zal mogelijk worden getransformeerd als werkgebied voor havengebonden bedrijvigheid. De definitieve omvang zal moeten worden bepaald aan de hand van de vraag en in samenhang met de geleding van de Kanaalzone. Dit gebied grenst aan de tweede fase van het glastuinbouwgebied.

Ghellinckpolder-Noord

Het gebied ten noorden van het bedrijventerrein Ghellinckpolder in Sas van Gent is aangemerkt als te transformeren met een ontwikkeling gericht op bio-based economy. Een eventuele ontwikkeling van dit gebied tot bedrijventerrein is alleen mogelijk als de grotere gevestigde bedrijven op het bedrijventerrein Ghellinckpolder (met name Cargill en Nedalco) uitbreidingswensen hebben die een directe relatie hebben met de activiteiten op het bestaande terrein. Dit is een soortgelijke strategie als die van toepassing is op de ontwikkeling van het Valuepark bij DOW, waar ook alleen plaats is voor bedrijven met een synergie-effect met DOW. De invulling wordt in relatie tot de ontwikkeling van de Axelse Vlakte en marktontwikkelingen gezien.



Figuur B5.2: Autonome ruimtelijke ontwikkelingen

5.1.4 Effecten

Effecten Wonen

Aanlegfase

Tijdens aanleg van de MUP is er geen effect op dit aspect, behalve de hindereffecten die bij 'hinder' worden beoordeeld. Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

Gebruiksfase

Door MUP gelden beperkingen voor de mogelijke gebruiksfuncties op het maaiveld vanuit veiligheidsoverwegingen en beheeroogpunt. Mitigerende maatregelen zijn niet mogelijk.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Er is sprake van een licht negatief (-) effect op het aspect Wonen tijdens de gebruiksfase in verband met de beperking van ruimtegebruik.

Effecten Landbouw

Aanlegfase

Tijdens aanleg van de MUP is er kans op beperking van agrarisch gebruik indien de werkzaamheden in landbouwgebied worden uitgevoerd.

Mitigerende maatregelen aanlegfase

Er kunnen maatregelen worden genomen om hinder voor de landbouw te voorkomen, door goede afspraken met de agrariër te maken, buiten het oogstseizoen werken en schadeloosstelling.

Gebruiksfase

Door MUP geldt er een beperking voor het agrarisch gebruik van de grond, vanuit veiligheidsoverwegingen en beheeroogpunt. Mitigerende maatregelen zijn niet mogelijk.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Er is kans op een licht negatief (-) effect tijdens de aanlegfase en een licht negatief (-) effect op het aspect Landbouw tijdens de gebruiksfase.

Effecten Bedrijvigheid

Aanlegfase

Tijdens aanleg van de MUP is er geen effect op dit aspect, behalve de hindereffecten die bij 'hinder' worden beoordeeld. Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

Gebruiksfase

Door MUP gelden beperkingen voor de mogelijke gebruiksfuncties op het maaiveld boven de MUP strook vanuit veiligheidsoverwegingen en beheeroogpunt. Mitigerende maatregelen zijn niet mogelijk.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Er is sprake van een licht negatief (-) effect op het aspect Bedrijvigheid tijdens de gebruiksfase in verband met de beperking van ruimtegebruik.

Effecten Recreatie

Aanleg- en gebruiksfase

Door de geringe effecten op het landschap en de ligging ten opzichte van recreatieve voorzieningen heeft de aanleg van de MUP geen noemenswaardig effect op de recreatie (0). Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

Effecten weg- en spoorinfrastructuur en scheepvaart

Aanlegfase

Weg- en spoorinfrastructuur en het Kanaal Gent-Terneuzen zullen worden gekruist door middel van kunstwerken en gestuurde boringen. Hierdoor worden stremmingen en hinder voor het verkeer en transport gedurende de aanleg voorkomen en kan de veiligheid continue worden geborgd. Er zijn dan ook geen effecten te verwachten. Alleen in geval van een calamiteit gedurende de werkzaamheden kan het nodig zijn het vervoer over de weg, spoor of het Kanaal tijdelijk te stremmen om de veiligheid continue te kunnen garanderen.

Een boring onder het Kanaal is complexer dan een boring onder weg- en spoorinfrastructuur. De risico's voor de scheepvaart door de aanleg van buisleidingen zijn daarmee evenredig met het aantal kruisingen: hoe meer kruisingen, hoe groter de kans op tijdelijke stremmingen in geval van calamiteiten gedurende de aanleg om de scheepvaartveiligheid te blijven garanderen. Basis West heeft één kruising met het kanaal, Bundeling en Robuust Redundant hebben twee respectievelijk drie kruisingen. Verder voorzien de alternatieven Bundeling en Robuust Redundant in een kruising ter hoogte van Sluiskil. Dit is een technisch moeilijk inpasbare kruising. Het realiseren van een kruising onder het Kanaal is hier risicovoller waardoor het risico op een tijdelijke stremming voor de scheepvaart groter is. Dit risico is voor deze twee alternatieven beperkt negatief gewaardeerd.

Gebruiksfase

Consequenties voor weg- en spoorinfrastructuur en scheepvaart worden niet verwacht, aangezien de MUP-strook parallel aan overige infrastructuur zal worden gerealiseerd, of bestaande infrastructuur en het kanaal haaks zal kruisen.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Weg- en spoorinfrastructuur en het Kanaal Gent-Terneuzen worden gekruist door middel van kunstwerken en gestuurde boringen. Daarom is er in de aanleg- en gebruiksfase geen sprake van effecten op Weg- en spoorinfrastructuur. Als er iets fout gaat tijdens de gestuurde boring onder het Kanaal Gent-Terneuzen dan zal de scheepvaart moeten worden gestremd om de veiligheid te blijven garanderen. Omdat het risico op stremming bij de technisch moeilijk inpasbare kruising ter hoogte van Sluiskil reëel is, worden de alternatieven Bundeling en Robuust Redundant licht negatief (-) beoordeeld op het aspect Scheepvaart tijdens de aanlegfase. Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

Overzicht effectbeoordeling alternatieven thema ruimtegebruik

Tabel B5.1 geeft een overzicht van de effectbeoordeling.

Tabel B5.1: Overzicht effectbeoordeling van de alternatieven op het thema Ruimtelijke ontwikkelingen

		Alternatief Bundeling		Alternatief Basis West		Alternatief Robuust Redundant	
		Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu
Ruimtegebruik	Wonen	0	-	0	-	0	-
	Landbouw	-	-	-	-	-	-
	Bedrijvigheid	0	-	0	-	0	-
	Recreatie	0	0	0	0	0	0
	Weg- en spoorinfrastructuur	0	0	0	0	0	0
	Scheepvaart	-	0	0	0	-	0

5.2 Externe veiligheid

5.2.1 Huidige situatie

In de Kanaalzone is sprake van externe veiligheidsrisico's van risicovolle bedrijven, transport van gevaarlijke stoffen over weg en spoor en via buisleidingen. Op de risicokaart is een overzicht van de externe veiligheidsrisico's in de Kanaalzone weergegeven.

Risicovolle bedrijven

Er is in het gebied sprake van een bundeling van risicovolle bedrijvigheid. Het betreft opslag, gebruik/productie of verwerking van gevaarlijke stoffen, LPG tankstations en een enkele ammoniakkoelinstallatie. Enkele van deze bedrijven betreffen Brzo-bedrijven en een aantal vallen onder het Bevi. Voor zover bekend zijn er geen wettelijke knelpunten.

Transport gevaarlijke stoffen over weg

Behalve risicovolle bedrijven zijn er ook transportassen waarover structureel vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Volgens de risicokaart vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over de N62 van 's Heerenhoek naar Terneuzen en over de N61 van Westdorpe naar Terneuzen. Beide transportroutes hebben geen plaatsgebonden (PR) 10^{-6} contour. Er is daarom geen sprake van wettelijke knelpunten. Door de Westerscheldetunnel mag de stofcategorie GF3 (o.a. LPG) niet vervoerd worden. Voor beide wegen geldt dat het groepsrisico (GR) ruim beneden de oriëntatiewaarde ligt.

Transport gevaarlijke stoffen over spoor

Volgens Prorail vindt op een aantal spoorwegtrajecten structureel vervoer van gevaarlijke stoffen plaats (Prorail, realisatiecijfers 2010). Dat is op de trajecten Sas van Gent – Zelzate (B), Sluiskil raccordement Dow Chemical – Sluiskil, Terneuzen – Terneuzen Zuidzijde, Terneuzen Zuidzijde – Sluiskil en Axel – Terneuzen Zuidzijde. Volgens de risicokaart hebben deze spoorwegen geen PR 10^{-6} contour. Er is daarom

geen sprake van wettelijke knelpunten. Er is evenmin sprake van aandachtspunten van het GR.

Transport gevaarlijke stoffen over water

Zowel het kanaal Gent-Terneuzen als de Westerschelde zijn vaarwegen waarover structureel vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt (Basisnet Water). Op deze zeevaartroutes komt de PR 10^{-6} contour niet tot op de oever. Hieruit wordt afgeleid dat er geen sprake is van wettelijke knelpunten. Er zijn ook geen aandachtspunten van het GR.

Buisleidingen

In de Kanaalzone ligt een aantal buisleidingen (figuur B5.1). Het betreft aardgasleidingen en enkele leidingen met overige stoffen. Van de meeste buisleidingen liggen de PR 10^{-6} contouren bovenop de leiding (0 meter). Bij enkele buisleidingen valt de PR 10^{-6} contour buiten de belemmeringsstrook van 5 meter. In de huidige situatie is er geen sprake van PR knelpunten of GR aandachtspunten.

5.2.2 Autonome ontwikkelingen

Gebaseerd op de toekomstverwachtingen ten aanzien van vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor (Basisnetstudies) zullen de PR 10^{-6} risicocontouren toenemen, maar van overschrijding van de normen zal geen sprake zijn. Ook ten aanzien van het GR wordt geen overschrijding van de oriëntatiewaarde verwacht. (Risicovolle) bedrijvigheid zal, gezien de voorgenomen ontwikkelingen, toenemen. Bij vergunningverlening en terreinuitgifte zal men er voor moeten waken dat grenswaarden voor het PR niet worden overschreden. Voor het GR geldt in ieder geval dat het bevoegd gezag elke verandering zal moeten verantwoorden bij vergunningverlening

5.2.3 Effecten

Effecten Risico's vervoer gevaarlijke stoffen via weg en spoor

Aanlegfase

Tijdens aanleg van de MUP is er geen effect op dit aspect. Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

Gebruiksfase

De aanleg van een ondergronds leidingnet voor de uitwisseling van stoffen en energiedragers leidt naar verwachting tot een afname van het transport van deze stoffen via weg en spoor ten opzichte van de referentiesituatie. Het risico van vervoer van gevaarlijke stoffen via weg en spoor neemt daardoor af. Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Alle alternatieven hebben een licht positief (+) effect op dit aspect, omdat de MUP-strook tijdens de gebruiksfase leidt tot een afname van het transport van gevaarlijke stoffen en energiedragers over weg en spoor.

Effecten Risico's vanuit buisleidingen

Aanleg- en gebruiksfase

Randvoorwaarde voor de tracéverkenning en het ontwerp van de MUP-strook is dat de risicocontour van het plaatsgebonden risico (PR 10^{-6} contour) binnen de MUP-strook valt. Op basis van beschikbare informatie (o.m. professionele risicokaart) was de verwachting dat de PR 10^{-6} contouren van de leidingen op de meeste plekken binnen de MUP-strook van 20 meter zullen vallen al dan niet met risicoreducerende maatregelen, zoals extra gronddekking of extra wanddikte. Mitigerende maatregelen zijn opgenomen in onderstaand kader.

Mitigerende maatregelen tegen beschadiging door derden

Afdekking met beschermend materiaal: Dit betreffen maatregelen waarbij er een ondergrondse afdekking plaatsvindt van de te beschermen leiding. Zoals waarschuwingsslint of betonplaten.

Beheermaatregelen: Dit betreffen beperkingen aan of uitsluiting van graafwerkzaamheden door middel van een beheerovereenkomst met de grondeigenaar. Zoals overeenkomst met vergaande restricties, overeenkomst met beperkte restricties, overeenkomst met graven/boren verboden.

Fysieke barrières op maaiveld: Dit betreffen maatregelen die ertoe dienen dat het bij graafwerkzaamheden duidelijk is dat de werkzaamheden niet mogen worden uitgevoerd. Zoals een hekwerk.

Overige maatregelen: Dit betreffen maatregelen die afhankelijk van de grondroedersregeling doorwerken. Dit is bijvoorbeeld strikte begeleiding werkzaamheden of cameratoezicht.

Mitigerende maatregelen tegen corrosie

Exploitanten kunnen maatregelen nemen tegen corrosie door uitvoeren van regelmatig onderhoud, regelmatige inspecties.

De randvoorwaarde van 20 meter is gecontroleerd door voor enkele stoffen berekeningen uit te voeren. In Annex 1 van deze bijlage is een overzicht gegeven van aannamen en rekenmodellen. De uitkomsten voor plaatsgebonden risicocontouren zijn opgenomen in tabel B5.2.

Tabel B5.2: Plaatsgebonden risicocontouren van enkele stoffen bij buisleidingstransport zonder aanvullende maatregelen

Stof	Plaatsgebondenrisicocontouren	
	Afstand 10^{-6} -contour [m]	Afstand 10^{-8} -contour [m]
Etheen	23	35
Propeen	59	153
Waterstof	-	80
Mineraleolie (K1)	13	27

Uit tabel B5.2 blijkt dat bij etheen en proppeen de risicocontour buiten de aangenomen breedte van 20 meter ligt. Etheen kan niet vloeibaar vervoerd worden bij een druk < 40 bar, zoals gesteld in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Er is gekozen om met een druk van 50,4 bar (kritische druk) te rekenen, zodat het rekenmodel de stof als vloeistof beschouwt. Indien er gasvormig etheen vervoerd wordt, zijn de resultaten van proppeen representatief voor etheen.

In de nieuwe concept-rekenmethodiek Bevb zijn reductiefactoren voor maatregelen ter beperking van risico's nog niet verwerkt. Mogelijke maatregelen zijn het dubbelwandig uitvoeren van leidingen en kathodische bescherming in combinatie met extra

gronddekking. Met deze maatregelen is een vergaande reductie van de risicocontouren te bereiken, zodanig dat de PR 10^{-6} risicocontour zich niet buiten de MUP-strook komen te liggen. Eén meter dieper leggen van de leiding geeft al een reductie met een factor 10 waarmee de risicocontour ruim binnen de strook van 20 meter komt te liggen.

Ten tijde van vervolgbesluiten zal aandacht moeten worden gegeven aan de exacte ligging van de MUP-strook in relatie tot kwetsbare objecten en over de verschillende leidingen en de te transporteren stoffen (aard, druk, capaciteit, etc). Hierbij kunnen dan ook de maatregelen aan de orde komen ter beperking van de risicocontouren.

Bij plaatsen waar de leidingen met ethyleen, propyleen, waterstof en CO₂ kruisen met transportassen (waterwegen) en/of andere risico verhogende objecten, dient nader onderzoek uit te wijzen of PR 10^{-6} contouren over (beperkt) kwetsbare objecten heen vallen.

Op de deeltracés 1,14 en 15 ligt het tracé in de nabijheid van woningen. Dit is een aandachtspunt voor nader onderzoek na vaststelling van de MUP-strook ten tijde van vervolgbesluiten. Op de deeltracés 4, 6, 7, 8,10 en 11 gaat het tracé dicht langs gebouwen die waarschijnlijk niet (beperkt) kwetsbaar zijn in de zin van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Op deze deeltrajecten dient ten aanzien van de stoffen ethyleen, propyleen, waterstof en CO₂ nader onderzoek uit te wijzen of de PR 10^{-6} contouren niet over (beperkt) kwetsbare objecten heen vallen. Ook dit is een aandachtspunt in het vervolgonderzoek.

Volgens het Bevb en de bijbehorende Regeling mag de PR 10^{-6} contour van een nieuwe buisleiding voor hoge druk aardgas of aardolieproducten niet groter zijn dan 5 meter. Voor een aardgasleiding met een druk van maximaal 40 bar geldt hiervoor een afstand van 4 meter. Daarnaast geldt een belemmerde strook van 5 meter aan weerszijden van leidingen voor hoge druk aardgas of aardolieproducten. Voor andere stoffen zoals ethyleen, propyleen en waterstof zijn nog geen PR 10^{-6} contouren opgenomen in het Bevb. De stoffen zuurstof en stikstof zijn geen brandgevaarlijke stoffen en zullen derhalve geen PR 10^{-6} contour opleveren.

Voor de CO₂-leiding geldt dat het plaatsgebonden risico over land marginaal is en binnen de MUP-strook blijft. Alleen onder water bij het doorkruisen van een vaarweg kunnen maximale PR 10^{-6} contouren ontstaan. Dit is een gevolg van de lagere uitstroomsnelheid onder water waardoor de stof zich langzamer verspreidt dan op land. Daar waar de leiding kruist met vaarwegen, kan het PR volgens de beschikbare gegevens, behoorlijk oplopen. De invloed van andere risico verhogende objecten (zoals windturbines, andere leidingen) zal beperkter zijn. Er kan echter niet op voorhand worden gesteld dat de PR 10^{-6} contour van de CO₂-leiding in de nabijheid van een risico verhogend object binnen de MUP-strook van 20 meter blijft. Dit vormt een aandachtspunt.

Risico op domino-effecten vanwege bestaand windmolenpark

Volgens de publicatie 'Windturbines op veilige afstand' van het RIVM bedraagt de dominoafstand voor een ondergrondse leiding maximaal 90 meter voor windturbines met een vermogen van 2 MW. Bij een afstand van een windturbine van minder dan 90 meter is er een groter risico op falen van de ondergrondse leiding. In de Koegorspolder

bevinden zich twee turbines met een vermogen van 2 MW binnen een afstand van 90 meter vanaf de MUP. Beide bevinden zich langs deeltracé 5 op een afstand van respectievelijk 19 en 68 meter. Ten aanzien van deze twee windturbines geldt een ontwerpoptie ten aanzien van de cumulatieve risico's met buisleidingen.

Risico op domino-effecten vanwege parallelle ligging van leidingen

De leidingen worden aangelegd in overeenstemming met de eisen in de NEN 3650. Hierin zijn minimale afstanden voorgeschreven tussen parallelle ondergrondse leidingen. Daarnaast definieert de NEN 3651:2003 voor kruisingen met waterstaatkundige werken de minimale afstanden tussen parallelle leidingen. Door deze minimale afstanden is het falen van de naastliggende leiding door de fysische explosie bij het volledig bezwijken van een naastliggende leiding onwaarschijnlijk.

In de leidingenstrook zijn twee aardgasleidingen voorzien. Het initiële volledig falen van een aardgasleiding zal door de afstand geen gevolg hebben voor de CO₂-leidingen en overige leidingen in de strook. Bij een ontsteking van ontsnappend brandbaar hogedrukgas (aardgas, waterstofgas, etheen, propeen) is het mogelijk dat overige blootgelegde leidingen, na enige tijd van blootstelling aan warmtestraling of door direct vlamcontact bezwijken door afname van de sterkte van het staal ten gevolge van de hoge temperatuur.

Over domino-effecten bij parallelle leidingen vanwege falen van leidingen met andere stoffen dan aardgas is minder informatie bekend dan over falen van aardgasleidingen. Voor zover stoffen niet brandbaar zijn, is het niet waarschijnlijk dat een lekkage of breuk van een dergelijke leiding grote invloed heeft op de faalkans van een parallelle leiding.

De parallelle ligging van leidingen hebben gevolgen voor de faalkans van de overige leidingen in de leidingenstraat. Uit statistiek blijkt dat het falen van aardgasleidingen primair wordt veroorzaakt door derden (ca. 70%) en door corrosie (ca. 15%). Aangenomen mag worden dat het falen van leidingen in een leidingenstraat veroorzaakt wordt door dezelfde mechanismen. In het vervolgonderzoek dient het falen nader onderzocht te worden als de configuratie en de aard van stoffen bekend zijn.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Alle alternatieven passeren deeltrajecten die mogelijk kwetsbaar zijn en passeren of kruisen risico verhogende objecten. Dit zijn aandachtspunten die in het vervolgonderzoek kwantitatief moeten worden beoordeeld. Vanwege de lokale verhoging van het externe veiligheidsrisico zijn in de gebruiksfase alle drie alternatieven beperkt negatief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Domino-effecten vanwege parallelle ligging van leidingen gelden voor alle alternatieven. Bij toepassing van maatregelen ter beperking van de plaatsgebonden risicocontour geeft de MUP-strook naar verwachting geen contouren die over (beperkt) kwetsbare objecten vallen.

Voor het GR geldt dat, gebaseerd op de lage personendichtheid in het gebied en de relatief beperkte dimensies van de geplande buisleidingen, in het hele plangebied geen GR aandachtspunten (overschrijding van de oriëntatiewaarde) te verwachten zijn.

Effecten Rampenbestrijding

Aanleg- en gebruiksfase

De meeste deeltracés lopen langs bestaande wegen of spoorlijnen en zijn daardoor goed bereikbaar voor hulpdiensten tijdens calamiteiten. Alleen de deeltracés 12 en 17 lopen grotendeels door agrarisch gebied en zijn niet direct bereikbaar. Hier moeten mogelijk voorzieningen worden getroffen om de bereikbaarheid voor hulpdiensten te verbeteren.

De extra opties b, c en d lopen ook grotendeels door agrarisch gebied en zijn daardoor eveneens minder goed bereikbaar voor hulpdiensten, maar risicovol transport is door deze deeltracés niet voorzien (b en c zijn drinkwaterleidingen en leiding d zou zijn bedoeld voor mest) waardoor hier naar verwachting geen probleem optreedt.

Eventuele maatregelen in het kader van de rampenbestrijding worden gezien in het kader van de verantwoording van het GR. Hiervoor dient overleg plaats te vinden met de Veiligheidsregio Zeeland. Het groepsrisico verandert en dit betekent dat het bevoegd gezag in het kader van een bestemmingsplanprocedure of vergunningverlening een gemotiveerd besluit dient te nemen op basis van een verantwoording, waarin de aspecten van zelfredzaamheid en beheersbaarheid aan de orde komen.

De verwachting is dat in het hele plangebied de toename van het GR beperkt zal zijn en er bovendien geen GR aandachtspunten zijn. Eventuele maatregelen in het kader van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid zullen daarom relatief beperkt blijven.

Alle alternatieven hebben daarom een nihil (0) effect op het aspect Rampenbestrijding.

Overzicht effectbeoordeling alternatieven externe veiligheid

Tabel B5.3 geeft een overzicht van de effectbeoordeling.

Tabel B5.3: Overzicht effectbeoordeling van de alternatieven op het thema Externe veiligheid

		Alternatief Bundeling		Alternatief Basis West		Alternatief Robuust Redundant	
		Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu
Externe veiligheid	Vervoer gevaarlijke stoffen	0	+	0	+	0	+
	Buisleidingen	0	-	0	-	0	-
	Rampenbestrijding	0	0	0	0	0	0

ANNEX Externe veiligheid

Deze annex beschrijft aspecten van externe veiligheid en aannamen die zijn gedaan bij het uitvoeren van model berekeningen.

Interne afstanden tussen leidingen

Het Bevb regelt de taken en verantwoordelijkheden van de leidingexploitant en de gemeenten. De belangrijkste eisen aan bestemmingsplannen: ruimtelijke reservering voor plaatsgebonden risico en verantwoording van groepsrisico, ruimtelijke reservering voor belemmeringenstrook met aanlegvergunningstelsel [1].

Er is een definitieve ministeriële regel opgesteld in het Bevb waarin de lijst met stoffen wordt genoemd waarvoor deze regeling van toepassing is te weten voor aardgas (met onderverdelingen) en aardolieproducten (met onderverdeling). In de toekomst zal het Bevb ook van toepassing worden voor kooldioxide, etheen, waterstof, propeen, stikstof, zuurstof. In documenten [1-5] wordt voornamelijk aandacht besteed aan het externe risico van de leidingen (PR en GR).

In [1] wordt ingegaan op de risicoberekening van parallel liggende leidingen, waarbij de gecumuleerde risico's zouden moeten worden berekend van de individuele leidingen. In principe zouden de risico's moeten worden opgeteld, echter er is geen norm voor het gecumuleerde risico en kan derhalve ook niet getoetst worden aan een norm.

Indien er geen norm is, dan betekent dit voor een leidingenstrook dat het worst-case scenario bepalend is voor de risico's rond de leiding. Op dit moment hoeft men zich uitsluitend te richten op de risicoberekening voor aardgas met het softwareprogramma Carola en Safeti-Nl voor de aardolieproducten, waterstofgas, propeen en etheen. Gesteld kan worden dat op basis van statistiek falen van ondergrondse leidingen vooral plaatsvindt door graafwerkzaamheden (external interferences) en corrosie.

Ten aanzien van ondergrondse aardgastransportleidingen is de gemiddelde gronddekking aangehouden van 1,20 en 1,75 meter voor respectievelijk het RTL en HTL-net.

Beoordeling van domino-effecten

De leidingen zullen worden aangelegd volgen NEN 3650 en daarin staan minimale afstanden die moeten worden aangehouden tussen parallelle ondergrondse leidingen. Indien werkzaamheden zullen plaatsvinden, dan wordt ervan uitgegaan dat die werkzaamheden op één leiding zal plaatsvinden en dat ontgraving lokaal plaatsvindt.

Bij ontgraving zal zoveel mogelijk gewerkt moeten worden met barrières om instorting te voorkomen waardoor machines de leiding kunnen doorboren.

Indien toch een brandbare stof vrij zou komen zoals aardgas, waterstofgas, etheen of propeen kan er een fakkelbrand ontstaan. Het is onwaarschijnlijk dat door de explosieoverdruk schade aan de naastliggende leidingen ontstaat, aangezien er geen afgesloten omgeving zal zijn. Een fakkelbrand zal boven de krater een brand geven die de omliggende leidingen nagenoeg niet beïnvloed. Dit betekent dat er nauwelijks warmtestraling ontstaat naar beneden toe en de overige leidingen niet beïnvloed wordt.

Elektriciteitsleidingen in relatie tot kathodische bescherming van de overige leidingen

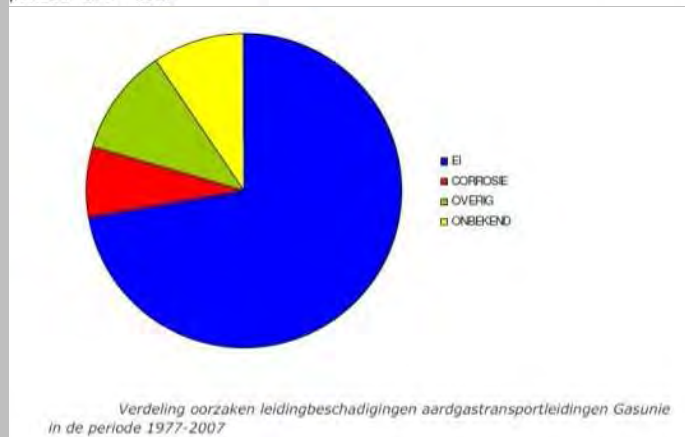
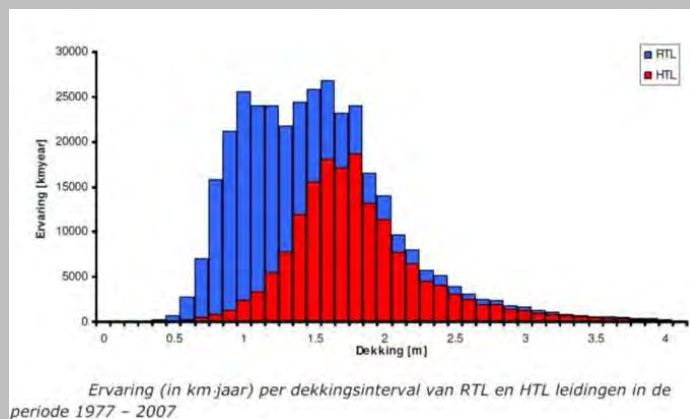
Er is vastgesteld dat de aanwezigheid van hoogspanningskabels nabij buisleidingen nadelige effecten kan hebben op de intrinsieke veiligheid van de buisleidingen, indien de buisleiding en de elektrische leiding over lange afstand parallel aan elkaar lopen [6, 7].

Om de negatieve effecten tegen te gaan kan een aantal maatregelen worden getroffen [6, 7], t.w.:

- Aanbrengen van aardpennen
- Aanbrengen van aardvoorzieningen
- Aanbrengen en aanpassen van anodebedden

Daarnaast wordt aanbevolen om bij de aanleg van nieuwe kabels en/of buisleidingen goed na te laten rekenen welke afstand er ten minste tussen de hoogspanningskabels en de buisleiding moet worden gehouden. De beïnvloedingsberekening dient overeenkomstig NPR 2760:1991 te worden uitgevoerd [6]. Hierbij wordt genoemd dat hoogspanningsleidingen invloed kunnen uitoefenen op de kathodische bescherming.

In het planMER is een afstand van minimaal 5 meter aangehouden tot de eerstvolgende stalen leiding. In [8] wordt deze afstand aanbevolen tussen een kathodische bescherming en ondergrondse leidingen.



De kans op falen van een leiding wordt voornamelijk bepaald door de zogenaamde external interference (ca. 70%) en corrosie (ca. 15%).

De wijze van ontgraven die wordt toegepast, dient beschadigingen van naastliggende leidingen uit te sluiten. Dit kan door middel van barrières, zoals damwanden, die tijdens de graafwerkzaamheden evenwijdig aan de leiding zijn aangebracht. Een afstand van 1 tot 2 meter moet worden aangehouden. Referentie [7] geeft aan dat het verboden is machinaal te graven binnen een straal van 0,50 m vanaf de uitwendige diameter van de leiding(en) of mantelbuis of -buizen. De afstand van 1 meter tussen de leidingen, die in het planMER voorlopig wordt aangehouden, lijkt passend bij graafwerkzaamheden. Verder zijn de minimale afstanden tussen parallelle ondergrondse leidingen gedefinieerd in NEN 3650 [9].

Modelberekeningen

In de nieuwe concept-rekenmethodiek Bevb zijn reductiefactoren voor maatregelen ter beperking van risico's nog niet verwerkt. Mogelijk maatregelen zijn het dubbelwandig uitvoeren van leidingen en kathodische bescherming in combinatie met extra gronddekking. Met deze maatregelen is een vergaande reductie van de risicocontouren te bereiken, zodanig dat de PR 10-6 risicocontour zich niet buiten de MUP-strook komen te liggen.

Ten tijde van vervolgbesluiten zal aandacht moeten worden gegeven aan de exacte ligging van de MUP-strook in relatie tot kwetsbare objecten en zal over de verschillende leidingen en de te transporteren stoffen (aard, druk, capaciteit, etc). Hierbij komen dan ook de maatregelen aan de orde ter beperking van de risicocontouren.

Referenties

Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)
Regeling externe veiligheid buisleidingen, die op 1 januari 2011 in werking is getreden
Nieuwsbericht over het ontwerp Besluit externe veiligheid buisleidingen
Handboek buisleidingen in bestemmingsplannen
Vragen en antwoorden over buisleidingen
<http://www.relevant.nl/pages/viewpage.action?pageId=4096564>
Handboek Leidingen Rotterdam 2010, Nadere regels ter uitvoering van de Leidingenverordening Rotterdam en de Telecommunicatie verordening Rotterdam
NPR 6912 Kathodische bescherming van "onshore" buisleidingen en constructies van metaal
NEN 3650-1/2/3:2011 Ontw. NI Eisen voor buisleiding systemen

5.3 Water

5.3.1 Huidige situatie

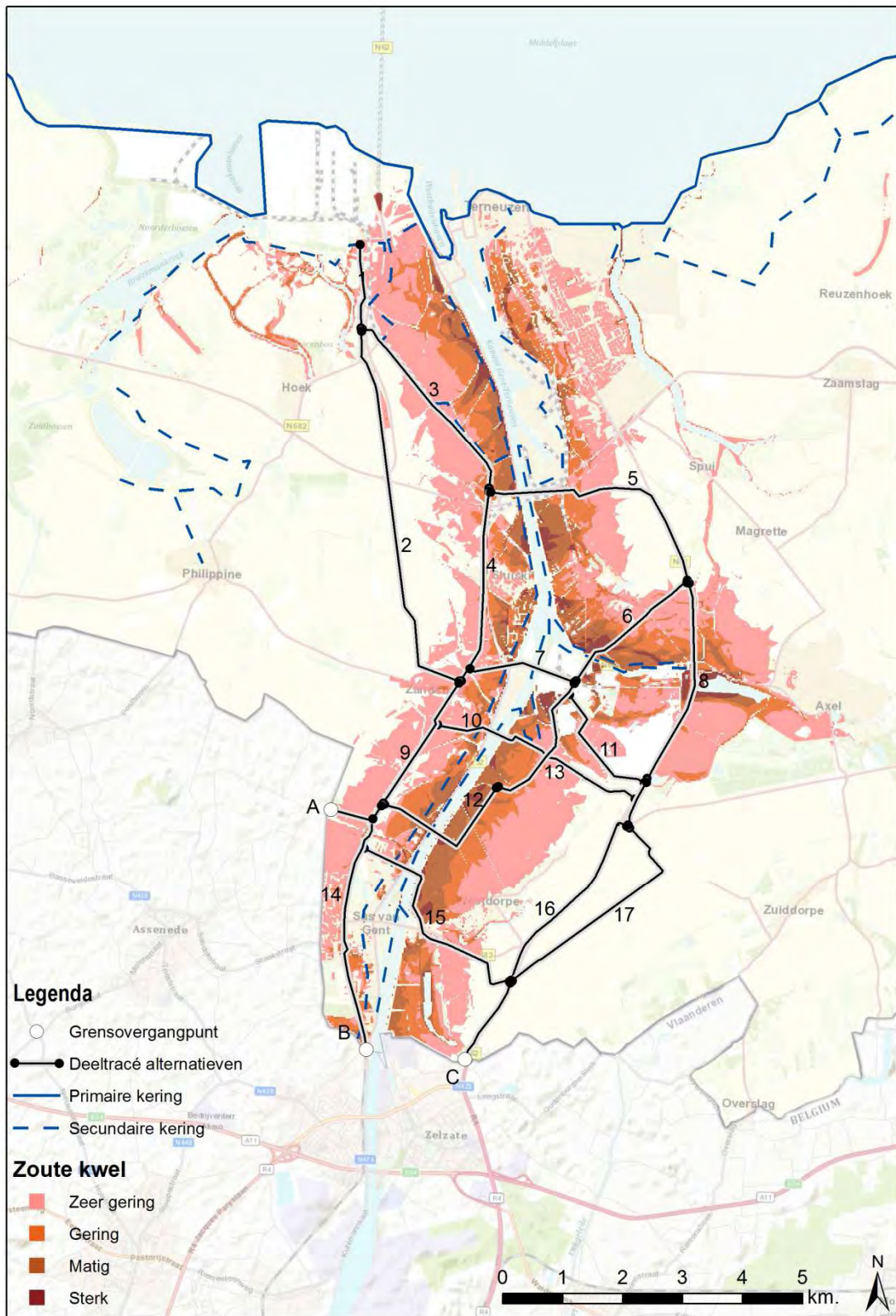
De voorgenomen ontwikkeling ligt aan weerszijden van het kanaal Gent-Terneuzen. Aan beide zijden van het kanaal liggen grote kreken, de Braakman en de Otheense Kreek. Ten zuiden van de Braakman liggen drie spaarbekkens waarin water wordt gezuiverd, opgeslagen en geleverd aan de industrieën en als drinkwater wordt gedistribueerd. Het watersysteem is weergegeven in figuur B4.3.

Belangrijke sloten en watergangen zorgen op lokaal niveau voor de afwatering. De polders en kreken ten oosten en westen van het kanaal wateren via het gemaal bij de Braakmanhaven en bij de Otheense kreek af op de Westerschelde of direct op het kanaal. Ook zijn er enkele gebieden ten oosten en westen van het kanaal die in verbinding staan met het Vlaamse watersysteem en daar water naar afvoeren of vanuit Vlaanderen water inlaten.

De Westerschelde is een open zeearm en vormt de vaarverbinding naar Antwerpen. Primaire waterkeringen zorgen voor bescherming van het land tegen de Westerschelde. Voor de Kanaalzone zijn vooral de primaire keringen ten westen van het kanaal van belang, nabij Value Park en de Braakmanhaven. Secundaire waterkeringen liggen verspreid in het gebied.

Op de zandgronden rond Zuiddorpe en Koewacht en rond de kreken, waar de continue aanvoer van zoet water plaatsvindt, is het grondwater zoet. In de polders is het ondiepe grondwater over het algemeen zoet met daaronder een verzilte zone. Het kanaal Gent-Terneuzen staat, door het schutten van de sluizen, in directe verbinding met de Westerschelde en het water in het kanaal is brak. Het waterpeil van het kanaal ligt gemiddeld 2,50 meter hoger dan het grondwaterpeil; dat betekent dat er infiltratie is van (brak) water van het kanaal naar de omliggende polders.

De noordelijk gelegen polders tussen de kreken staan gedeeltelijk onder invloed van de Westerschelde en worden gekarakteriseerd als overgang tussen zoet en zout.



Figuur B4.3: Het watersysteem

5.3.2 Effecten

Effecten Watersysteem

Aanlegfase

Er wordt in deze beoordeling vanuit gegaan dat de aan- en afvoerfunctie van het polderwatersysteem continu gewaarborgd blijft.

Voor de aanleg van de buisleidingen en de kunstwerken zijn bemaling en bronnering benodigd. Bronnering en bemaling hebben een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand en mogelijk een verandering van de kwel- en infiltratiesituatie in de omgeving tot gevolg.

Omdat de werkzaamheden zich langs het tracé verplaatsen, zal gedurende een aantal weken op één locatie worden bemalen voor het aanleggen van de buisleidingen.

Voor de realisatie van de kruisingen met infrastructuur en watergangen (categorie 2 kruisingen) is langdurige bronnering en bemaling benodigd (circa 1 jaar per kunstwerk). De grote en langdurige onttrekking leidt tot een flinke grondwaterstandsverlaging en dit kan grote effecten hebben op de kwel- en infiltratiesituatie in de omgeving. Bij alle alternatieven is sprake van kruisingen met infrastructuur (tabel B5.4).

Tabel B5.4: Aantal kruisingen met spoor, waterwegen en wegen categorie 2

Alternatief	Spoor	Kanaal Gent-Terneuzen	Hoofdwatervgangen	Wegen
Alternatief Bundeling a	2	2	2	9
Alternatief Bundeling b	3	2	2	7
Alternatief Bundeling c	3	2	2	7
Alternatief Basis West	3	1	2	5
Alternatief Robuust Redundant a	1	3	0	8
Alternatief Robuust Redundant b	1	3	0	9

Mitigerende maatregelen aanlegfase

Maatregelen om de negatieve effecten van bronnering en bemaling te verzachten, zijn o.a.:

- Beperken van de grondwateronttrekking door toepassing van waterremmende maatregelen, zoals damwanden en dichten van de bodem van de bouwputten met bijvoorbeeld onderwaterbeton
- Tegengaan van de effecten door het toepassen van retourbemaling
- Aanleg in den natte waarbij de leiding in een natte sleuf wordt aangelegd.

Gebruiksfase

Na realisatie van de MUP is er geen sprake van effecten op het watersysteem. Mitigerende maatregelen zijn in deze fase niet van toepassing.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Door bronnering en bemaling treedt verlaging van de grondwaterstand in de omgeving op, dit leidt tot een beperkt negatief effect op het grond- en oppervlaktewatersysteem (-). Door het toepassen van waterremmende maatregelen, retourbemaling of aanleg in den

natte kunnen de effecten worden verzacht. De alternatieven zijn niet onderscheidend op dit aspect. In de gebruiksfase is het effect van de MUP op het watersysteem nihil (0).

Effecten waterkwaliteit

Aanlegfase

Tijdens aanleg van de MUP kunnen door bronneringen en bemalingen brak/zout grondwater of mobiele verontreinigingen worden aangetrokken. De kans om brak/zout grondwater aan te trekken neemt stroomopwaarts van het kanaal af (zuidelijk).

Mitigerende maatregelen aanlegfase

Maatregelen om de negatieve effecten van bronnering en bemaling te verzachten, zijn het toepassen van waterremmende maatregelen, retourbemaling of aanleg in den natte. Door gedegen vooronderzoek naar het voorkomen van mobiele verontreinigingen in de omgeving en de locatie van het brak/zout grensvlak, kan de best geschikte techniek per locatie worden bepaald. Door monitoring via waarnemingsputten tijdens de uitvoering, kan bij problemen snel en adequaat worden ingegrepen. Met deze maatregelen neemt de kans op het aantrekken van brak/zout grondwater of mobiele verontreinigingen sterk af.

Gebruiksfase

In de huidige situatie worden reststoffen van industrieën in de Kanaalzone na zuivering geloosd op het oppervlaktewater. Door realisatie van de MUP veranderen deze 'reststoffen' naar 'grondstoffen en energiedragers' die via de MUP naar hun nieuwe bestemming worden vervoerd. Naar verwachting leidt de MUP tot een vermindering van de lozing op het oppervlaktewater, waardoor de waterkwaliteit in de Kanaalzone verbetert. Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

Conclusie milieueffect

Tijdens de uitvoering van het werk is er kans op het aantrekken van brak/zout grondwater of mobiele verontreinigingen, dit is een licht negatief effect (-) op de waterkwaliteit. Door het toepassen van waterremmende maatregelen, retourbemaling of aanleg in den natte, gedegen vooronderzoek en monitoring tijdens de uitvoering van het werk kan het effect worden verzacht.

Na ingebruikname heeft de MUP een licht positief effect (+) op de (oppervlakte)waterkwaliteit, omdat een deel van de stoffen en energiedragers die door de industrie worden geproduceerd via de MUP naar een nieuwe bestemming worden vervoerd en niet zoals in de referentiesituatie als restproducten op het oppervlaktewater worden geloosd. De alternatieven zijn niet onderscheidend op dit aspect.

Effecten Waterveiligheid

Realisatie- en gebruiksfase

Waterveiligheid is uitgangspunt. Kruising met waterkeringen wordt uitgevoerd met boringen onder de kering door, zodat de waterveiligheid tijdens aanleg en gebruik van de MUP-strook behouden blijft. Er is daarom geen effect op waterveiligheid (0). Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

Overzicht effectbeoordeling alternatieven water

Tabel B5.5 geeft een overzicht van de effectbeoordeling.

Tabel B5.5: Overzicht milieueffecten van de alternatieven op het thema Water

		AlternatiefBundeling		AlternatiefBasis West		AlternatiefRo buust Redundant	
		Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu
Water	Watersysteem	-	0	-	0	-	0
	Waterkwaliteit	-	+	-	+	-	+
	Waterveiligheid	0	0	0	0	0	0

5.4 Natuur

5.4.1 Huidige situatie

Beschermde soorten

Het agrarisch gebied biedt weinig plek aan beschermde soorten door het intensieve gebruik en karakter er van. Het betreft een open en grootschalig gebied met weinig groenstructuren en elementen. De stedelijke en industriële gebieden zijn eveneens weinig geschikt voor beschermde soorten. Waarnemingen van strikt beschermde soorten (tabel 2 of 3 van de Flora- en faunawet) worden dan ook voornamelijk gedaan in beschermde gebieden (waar de tracés grotendeels buiten zijn gelegen).

De Kanaalzone wordt gekenmerkt door een lage botanische soortenrijkdom. De intensieve akkers en (ondiepe) watergangen met steile oevers bieden (nagenoeg) geen geschikte standplaatsen voor zeldzame(re) planten. Uitzondering hierop vormt het Natura2000-gebied Canisvliet en omgeving waar het kruipend moerasscherm (tabel 3) wordt aangetroffen.

Langs het kanaal Gent-Terneuzen zijn recent enkele natuurontwikkelingsgebieden aangelegd, die op den duur (door vernatting en het extensieve beheer) mogelijk plek bieden aan zeldzamere soorten. Dit geldt ook voor twee (robuuste) natte ecologische verbindingzones (EVZ's) die in het gebied zijn gepositioneerd (globaal tussen Sas van Gent en Axel).

Ook de faunawaarden in de Kanaalzone zijn beperkt. Het gebied is door het vrijwel ontbreken van structuur- en soortenrijke vegetaties en het beperkte oppervlak aan water weinig geschikt als leefgebied voor bijzondere ongewervelden, amfibieën of vissen. In de Kanaalzone worden vooral algemeen voorkomende (licht beschermde) soorten verwacht. Er zijn in de Kanaalzone alleen waarnemingen bekend van de strikt beschermde rugstreeppad, met name langs (de oostzijde van) het kanaal Gent-Terneuzen (tussen Sas van Gent en Sluiskil). De rugstreeppad is een soort van dynamische milieus en heeft een voorkeur voor zandige gebieden met een hoge dynamiek (pionierssituaties). De waarnemingen zijn vooral gedaan in terreinen die zijn

vergraven en/of opgespoten in het kader van natuurontwikkeling of de aanleg van industrie-/bedrijventerreinen (o.a. in de Dekkerspolder).

Aanwezige krekken en kreekresten, waaronder de Achterste Kreek, Canisvlietsche Kreek en het (Vlaamse) Natura2000-gebied Krekengebied, zijn de voornaamste vogelgebieden in de nabijheid van de verschillende tracés. Deze langgerekte wateren met variabele breedte, drassige oeverlanden en rietkragen vormen belangrijke rust- en foerageergebieden voor diverse trekvogels (o.a. diverse eendensoorten) en steltlopers. Daarnaast vormt rietland en ruigte een geschikt broedbiotoop voor diverse moerasvogels, zoals de kleine karekiet, rietzanger en rietgors. Op de tracés worden vooral grond- en oeverbewonende soorten, zoals wilde eend, meerkoet en kievit, verwacht. Vogels met een jaarrond beschermde vaste rust- en verblijfplaats zijn vooral in de periferie van bebouwingskernen en rond (boeren)erven aanwezig. Soorten die hier verwacht kunnen worden, betreffen o.a. steenuil, ransuil, kerkuil en huismus. Er worden geen jaarrond beschermde nesten op één van de tracés verwacht.

Vleermuizen kunnen foeragerend in de Kanaalzone worden verwacht, vooral in de omgeving van de bebouwingskernen (waar vaste rust- en verblijfplaatsen aanwezig zijn). Soorten die in de Kanaalzone zijn waargenomen betreffen de gewone dwergvleermuis en laatvlieger.

Beschermde gebieden

Op basis van de afstand tot de tracés en de aard van de ingreep zijn drie Natura2000-gebieden relevant in het kader van deze plan-MER (en voortoets), dit betreffen Canisvliet en Westerschelde & Saeftinghe in Nederland en het 'Krekengebied' en 'Polders' in Vlaanderen.

Canisvliet heeft een instandhoudingsdoelstelling voor het kruipend moerasscherm. Deeltracé 15 loopt door de uiterste noordhoek van dit gebied. Deze plantensoort stelt hele specifieke eisen aan zijn standplaats. Kruipend moerasscherm groeit in Canisvliet in weilanden die niet of nauwelijks bemest worden en die 's winters ondiep onder water staan en 's zomers slechts oppervlakkig uitdrogen. Binnen de Kanaalzone of invloedssfeer van de werkzaamheden kunnen groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm worden verwacht (zie ook onder beschermde soorten).

De Westerschelde is de enige zeetak in de Delta waar nu nog sprake is van een estuarium met open verbinding naar zee. Dankzij de getijdendynamiek en de overgang van zoet naar zout water komt hier, ondanks invloed van de mens, een breed scala aan bijzondere ecosystemen voor met een rijke diversiteit aan planten en dieren. Het gebied heeft een instandhoudingsdoelstelling voor een groot aantal rustende en foeragerende wadvogels, kustbroedvogels (van schorren en kale, schelpenrijke zandplaten) en diverse habitatrictlijnsoorten en habitattypen die in belangrijke mate afhankelijk zijn van de getijdendynamiek en overgang van zoet naar zout water.

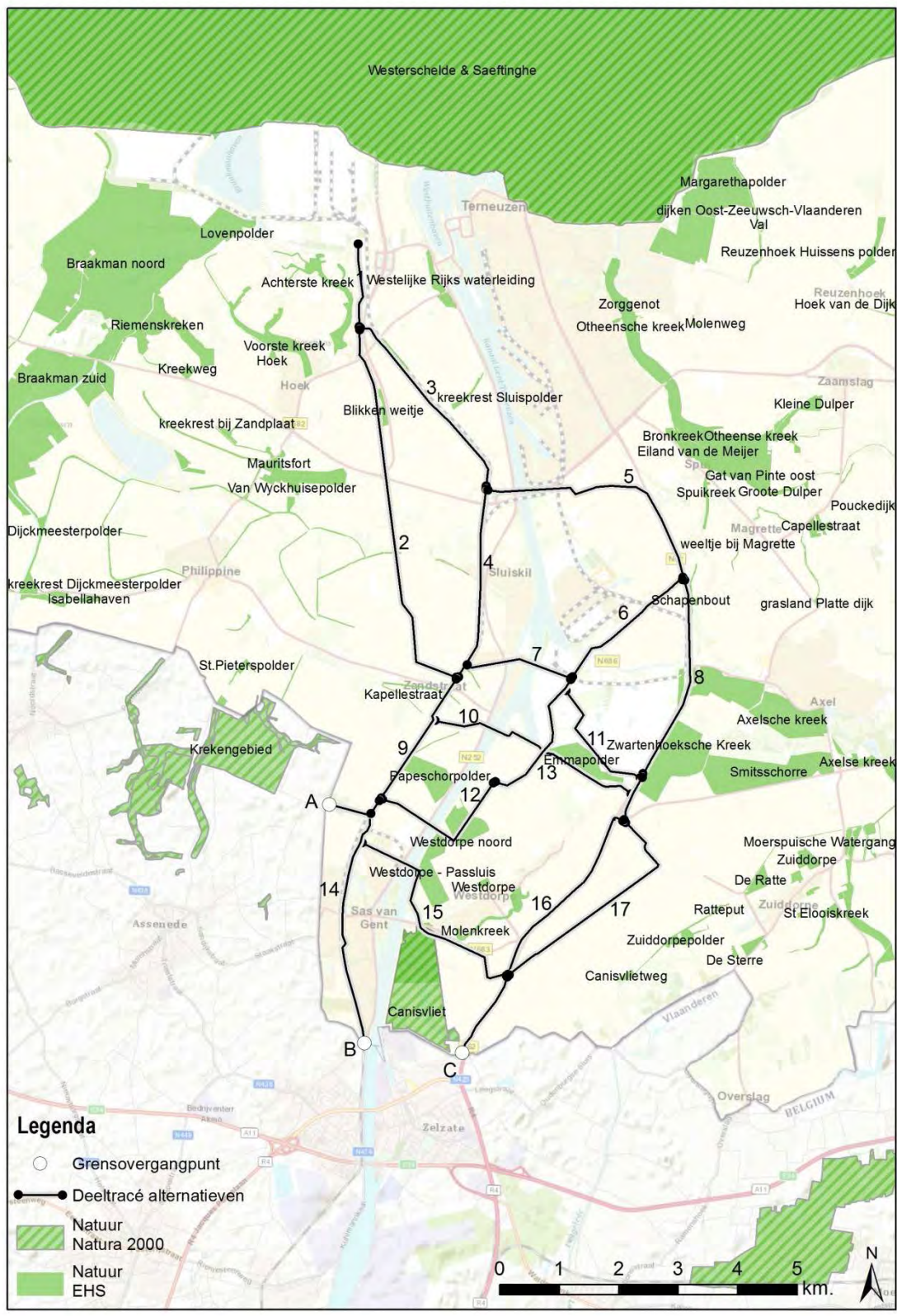
De Natura2000-gebieden 'Krekengebied' en 'Polders' in Vlaanderen zijn respectievelijk aangewezen als Vogel- en Habitatrictlijngebied en overlappen gedeeltelijk. Het Krekengebied is van belang voor een groot aantal niet-broedvogels, waaronder veel steltlopers en eenden die het gebied gebruiken als rust- en foerageergebied. Daarnaast heeft het gebied een instandhoudingsdoelstelling voor de blauwborst en bruine

kiekendief als broedvogels. Polders heeft een instandhoudingsdoelstelling voor een vijftal habitattypen (waaronder enkele met zoutminnende planten) en daarnaast de habitatrictlijnsoorten meervleermuis en kamsalamander.

De ligging van Natura2000-gebieden en EHS in de omgeving van de Kanaalzone is getoond in figuur B4.4. De Nederlandse Natura2000-gebieden zijn tevens als bestaande natuur opgenomen in de EHS. Naast bestaande natuurgebieden, maken ook (nieuwe) natuur(ontwikkelings) gebieden en nog aan te leggen (robuuste) natte EVZ's onderdeel uit van de EHS. Voornaamste natuurwaarden in de EHS betreffen oude kreken en kreekrestanten zoals het Canisvliet (tevens Natura2000-gebied), Achterste Kreek en Braakmankreek (nabij Terneuzen), Molenkreek (nabij Westdorpe) en de Zwartenhoeksche Kreek (nabij Axel). Voornaamste (potentiële) natuurwaarden die in de EHS aanwezig zijn of worden nagestreefd betreffen brak water, moeras, vochtig schraalland en haagbeuken-essenbos.

Ecologische relaties

Het voorkomen van kruipend moerasscherm in Canisvliet, maar ook in weilanden in de omgeving, is in belangrijke mate afhankelijk van de lokale hydrologie. De standplaatsen staan 's winters ondiep onder water en drogen 's zomers slechts oppervlakkig uit. De groeiplaatsen in het Canisvliet en omgeving betreft restanten van oude stroomgeulen waarin vroeger veel zand is afgezet, voordat het gebied in een polder is komen te liggen. De soort groeit er in een smalle zone, in drassig grasland op kleiige bodem. Door koeien wordt de grasmatten deels stukgetrapt, en in en langs de trapgaten floreert deze soort. Kruipend moerasscherm is gebonden aan weinig of niet bemest, maar wel betrekkelijk voedselrijk grasland.



Figuur B4.4: Natura2000 gebieden en EHS

5.4.2 Effecten

Effecten Beschermde soorten

Verspreid in het plangebied kunnen beschermde flora- en faunasoorten voorkomen. In het kader van de Flora- en faunawet dienen effecten op aanwezige beschermde soorten zoveel mogelijk beperkt dan wel voorkomen te worden. Voor eventuele resterende effecten kan een ontheffing worden verleend. Ten behoeve van de uitvoerbaarheid van het voorkeursalternatief dient dan ook een onderzoek plaats te vinden naar de aanwezigheid van beschermde soorten, een zogenaamde Quickscan Flora- en faunawet. In het kader van de PlanMER heeft een verkenning plaatsgevonden, waarbij op globaal niveau de aanwezige biotopen zijn beschouwd om een inschatting te maken van de aanwezige beschermde soorten en daarmee de mogelijke effecten van de MUP strook hierop. Dit betreft echter geen volledig natuuronderzoek.

Aanlegfase

Flora

De Kanaalzone wordt gekenmerkt door een relatief lage botanische soortenrijkdom. Uitzondering hierop vormt het Natura2000-gebied Canisvliet en omgeving. De overstromingsgraslanden op de oevers van dit kreekrestant biedt plek aan een grote populatie van het kruipend moerasscherm (tabel 3). Daarnaast worden hier diverse andere minder algemene soorten (van brakke omstandigheden) aangetroffen, zoals moeraszoutgras, slanke waterbies en platte bies. Middels een Passende Beoordeling zullen de effecten van de voorgenomen activiteit op het kruipend moerasscherm worden getoetst.

Fauna

Zoogdieren

In de Kanaalzone worden op basis van de aanwezige biotopen vooral algemeen voorkomende (licht beschermde) soorten (tabel 1) verwacht, zoals bosmuis, aardmuis, gewone bosspitsmuis, dwergspitsmuis, haas, konijn, mol, ree, vos, bunzing en wezel. Daarnaast kunnen echter ook strikt beschermde soorten (tabel 2 en 3) worden verwacht. Uit beschikbare verspreidingsgegevens blijkt ondermeer dat de veldspitsmuis en diverse vleermuissoorten in het plangebied kunnen voorkomen. Daarnaast zijn er mogelijk nog meer strikt beschermde soorten aanwezig. De werkzaamheden zullen vooral tot tijdelijke verstoring van actueel leefgebied leiden, maar leiden naar verwachting niet tot permanente effecten op het leefgebied van de aanwezige soorten.

Maatregelen zoogdieren

Er zijn verschillende maatregelen voorhanden waarmee effecten op aanwezige zoogdieren zoveel mogelijk kunnen worden voorkomen. Door de aanwezige vegetatie te maaien/verwijderen, alvorens graafwerkzaamheden uit te voeren, zullen aanwezige kleine zoogdieren (zoals (spits)muizen) het plangebied tijdig verlaten. Grotere zoogdieren zullen het plangebied verlaten zodra de werkzaamheden starten. Daarnaast dienen mogelijk nog soortspecifieke maatregelen getroffen te worden.

Amfibieën

Direct ten zuiden van het Bedrijventerrein Axelse Vlake zijn waarnemingen bekend van de strikt beschermde rugstreeppad. Deeltracé 10, 12 en 13 lopen mogelijk door actueel leefgebied van de rugstreeppad. De werkzaamheden kunnen enerzijds tot verstoring van actueel leefgebied leiden, anderzijds zal ook (tijdelijk) geschikt leefgebied

(pioniermilieu) ontstaan voor de rugstreeppad. Naast de rugstreeppad worden er hoofdzakelijk algemeen voorkomende amfibieën in het plangebied, waaronder bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander (allen tabel 1).

Maatregelen amfibieën

Verstoring van leefgebied van de rugstreeppad tijdens de werkzaamheden kan worden voorkomen door schermen te plaatsen rondom het werkgebied ter plekke van het leefgebied en aanwezige individuen voorafgaand aan de werkzaamheden weg te vangen. Daarnaast dient mogelijk ook rekening gehouden te worden met de periode van uitvoering (buiten de kwetsbare perioden).

Reptielen

In de Kanaalzone worden geen reptielen verwacht. Effecten zijn dan ook niet aan de orde.

Vissen

Er worden geen beschermde vissen in de Kanaalzone verwacht. De werkzaamheden leiden naar verwachting dan ook niet tot effecten op beschermde vissen in het plangebied.

Vogels

Op de tracés kunnen nesten van broedvogels voorkomen. Alle broedvogels zijn beschermd middels de Flora- en faunawet. Voor verstoring van broedvogels in het broedseizoen wordt geen ontheffing verleend voor activiteiten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Maatregelen ter voorkoming van effecten zijn daarom noodzakelijk om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen.

Er worden geen jaarrond beschermde nesten op één van de tracés verwacht. Indien dit wel het geval is, dient het nest behouden te blijven en maatregelen te worden getroffen om verstoring te voorkomen. Indien dit niet mogelijk is, dient een ontheffing te worden aangevraagd waarbij sprake moet zijn van een geldig wettelijk belang.

Maatregelen vogels (waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn)

Om effecten te voorkomen, dienen de werkzaamheden óf buiten het broedseizoen (globaal 15 maart – 15 juli) te worden uitgevoerd om zo verstoring van broedvogels te voorkomen óf voor het broedseizoen te worden begonnen en continu te worden doorgezet waardoor de huidige broedlocaties ongeschikt zijn en vogels op zoek gaan naar andere broedplaatsen in de omgeving. Gezien de omvang van het gebied kan er ook voor worden gekozen om een gedeelte (waar tijdens het broedseizoen gewerkt gaat worden) ongeschikt te maken voor broedvogels (bijvoorbeeld door verwijdering van vegetatie) voordat deze met broedactiviteiten beginnen. Wanneer kan worden aangetoond dat geen broedvogels nabij de activiteit aanwezig zijn, kunnen negatieve effecten uitgesloten worden en kan er ook in het broedseizoen gewerkt worden.

Gebruiksfase

Na aanleg van de buisleidingen in de MUP-strook zijn geen effecten op beschermde soorten te verwachten.

Conclusie milieueffect

Er is kans op een licht negatief effect op beschermde soorten in de aanlegfase (-), de alternatieven zijn niet onderscheidend. Vóór uitvoering van de werkzaamheden, zal met veldbezoeken het voorkomen van beschermde soorten in het gebied in detail in beeld worden gebracht. Het verspreid voorkomen van beschermde soorten leidt er niet toe dat de werkzaamheden niet kunnen worden uitgevoerd. Om de effecten van werkzaamheden op beschermde soorten te verzachten, zijn namelijk geschikte mitigerende maatregelen voorhanden. Voor eventuele resterende effecten kan een ontheffing worden verleend.

Effecten Beschermde gebieden

Aanlegfase

Een aantal deeltracés passeren (delen van) beschermde gebieden.

Op deeltraject 15 - onderdeel van alternatief Robuust Redundant - is sprake van een (beperkt) ruimtebeslag binnen Natura2000-gebied Canisvliet. Hierdoor kunnen gedurende de aanleg significant negatieve effecten op plaatselijke Natura 2000 waarden niet op voorhand worden uitgesloten en is een Passende Beoordeling uitgevoerd (Royal HaskoningDHV 2012). In de Passende Beoordeling wordt geconcludeerd dat significant negatieve permanente effecten op de instandhoudingsdoelstelling van het kruipend moerasscherm zijn uit te sluiten als gevolg van de aanleg en exploitatie van de MUP strook, zie kader Passende Beoordeling.

Het ruimtebeslag vindt plaats aan de noordzijde, direct langs de N683 (Oostpoortweg) waar bos aanwezig is en geen (potentiële) groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm waarvoor dit gebied een instandhoudingsdoelstelling heeft. Het bos zal ter hoogte van de MUP-strook permanent verdwijnen. Gezien de ruime afstand van de werkzaamheden tot de aanwezige (potentiële) groeiplaatsen zijn effecten tijdens de aanleg door bronbemaling (en daardoor een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand) op het kruipend moerasscherm uitgesloten. Het uitvoeren van werkzaamheden (en de daarmee gepaard gaande verstoring) en de aanwezigheid van leidingen in een Natura2000-gebied zijn echter niet wenselijk.

Conclusies Passende Beoordeling

Een gedeelte van het tracé van de MUP-strook (deeltracé 15, ook onderdeel van het voorkeursalternatief) is gelegen in en nabij het Natura 2000-gebied Canisvliet en dient derhalve zorgvuldig getoetst te worden aan de juridische kaders die ter bescherming van de natuur opgesteld zijn. In dit kader betreft het de Natuurbeschermingswet 1998, die de bescherming van gebieden van internationaal en nationaal belang waarborgt. De aanleg en exploitatie van deze buisleidingen kan mogelijk tot oppervlakteverlies en hydrologische effecten leiden (als gevolg van bemaling tijdens de aanleg).



Kruipend moerasscherm

Het Canisvliet is specifiek aangewezen als Natura 2000-gebied voor het kruipend moerasscherm. Op de oostoever van de Canisvlietse kreek is een kerngebied en uitbreidingslocatie aanwezig waar groeiplaatsen aanwezig zijn van deze soort. Ter hoogte van de MUP strook in het Canisvliet zijn geen groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm aanwezig of potentieel geschikt habitat voor deze soort. Effecten door oppervlakteverlies zijn dan ook niet aan de orde.

Uit modelberekeningen blijkt dat er bij een langdurige bemaling (tijdens de aanleg) ter plaatse van het zuidelijk deel van het tracé tijdelijke effecten in de uitbreidingslocatie van het kruipend moerasscherm kunnen optreden. Het betreft hier een zeer beperkte verlaging van de grondwaterstand. De effecten zullen in werkelijkheid vertraagd doorwerken tot boven de kleilaag en daarmee op de aanwezige groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm. Permanente effecten zijn op voorhand uit te sluiten.

Om met zekerheid tijdelijke effecten op de groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm uit te sluiten en op de instandhoudingsdoelstelling die het Natura 2000-gebied Canisvliet voor deze soort heeft, wordt geadviseerd om de bemaling op kleine trajecten toe te passen. In de berekeningen is uitgegaan van een traject van circa 400 meter dat in één keer wordt bemalen. Bij aanzienlijk kleinere trajecten zullen de effecten op de groeiplaatsen zeer beperkt zijn. Wanneer daarbij retourbemaling wordt toegepast, waarbij het onttrokken water teruggebracht wordt in de bodem, zijn hydrologische effecten van bemaling geheel uit te sluiten. Verder wordt geadviseerd de aanlegwerkzaamheden van de MUP strook ter hoogte van het Canisvliet uit te voeren in de periode september tot februari, buiten de kritische periode ten aanzien van hydrologie.

Op deeltracé 2 is sprake van ruimtebeslag in de EHS het Blikken weitje. Hier wordt het natuurbeheertype zilt- en overstromingsgrasland nagestreefd. Actuele natuurwaarden zullen als gevolg van de aanleg verloren gaan, het hier gewenste natuurbeheertype blijft echter realiseerbaar waardoor eventuele effecten beperkt zijn.

Op deeltracé 8 is sprake van ruimtebeslag in de EHS het Schapenbout. Hier is opgaande beplanting aanwezig die permanent zal verdwijnen. Hier zal een ander natuurdoeltype nagestreefd kunnen worden (bijvoorbeeld droog schraalland).

Deeltracé 8 loopt tevens langs de EHS Axelse Kreek en Zwartenhoekse Kreek. De aanwezige natuurwaarden ter hoogte van de krekken, zoals moeras en vochtig (schraal)grasland zullen na afloop van de werkzaamheden weer terug kunnen komen. Een verlaging van de grondwaterstand heeft mogelijk gevolgen voor het (potentieel) aanwezige natuurbeheertype vochtig (schraal)grasland. De verlaging van de grondwaterstand is slechts van tijdelijke aard, daarnaast is de beïnvloedingszone beperkt. Eventuele effecten zijn daardoor beperkt.

Ten westen van het kanaal Gent-Terneuzen ligt EHS langs de Driekwartweg (Papeschor). De hier aanwezige EHS bestaat uit nieuwe (nog te ontwikkelen) natuur en twee bloemdijken. Effecten zijn beperkt doordat de EHS in de huidige situatie (nog) vooral uit landbouwgrond bestaat. Effecten tijdens de aanleg in 2030 ('Nu') zijn op dit moment nog niet in te schatten.

Deeltracé 10 en 11 lopen door EHS-gebied (o.a. EVZ) Emmapolder. Hier wordt het natuurdoeltype kruiden- en faunarijck grasland nagestreefd. Het hier gewenste natuurbeheertype blijft realiseerbaar waardoor eventuele effecten beperkt zijn.

Op deeltracé 12 is sprake van ruimtebeslag in een natuur(ontwikkelings)gebied direct langs het Kanaal Terneuzen-Gent (Westdorpe Noord). Effecten tijdens de aanleg in 2030 ('Nu') zijn op dit moment nog niet in te schatten.

In de volgende tekst is per alternatief en voor de varianten in ruimtelijke configuratie beschreven door welke beschermde gebieden het tracé loopt en wat de effecten tijdens de realisatie van de MUP kunnen zijn.

Alternatief Bundeling variant a

Er is sprake van tijdelijk ruimtebeslag in de EHS langs de Tractaatweg in de Axelsche Kreek, Zwartenhoeksche Kreek, het Schapenbout en de toekomstige (natte) EVZ. Daarnaast is sprake van tijdelijk ruimtebeslag in het natuur(ontwikkelings) gebied direct langs het kanaal Gent-Terneuzen. Het gewenste natuurbeheertype kan na afloop van de werkzaamheden weer gerealiseerd worden, zodat de verwachte effecten in dit gebied beperkt zijn. Dit alternatief leidt niet tot negatieve effecten op een Natura2000-gebied. Alternatief Bundeling a leidt tot een beperkt negatief effect (-) tijdens de aanlegfase als gevolg van tijdelijk ruimtebeslag in de EHS.

Alternatief Bundeling variant b

Ten opzichte van Bundeling a blijft het tijdelijk ruimtebeslag in de EHS beperkt, doordat het tracé slechts gedeeltelijk langs de Tractaatweg is gelegen. Er komt geen leidingstraat in de EHS gebieden Axelsche Kreek, Zwartenhoeksche Kreek en het

Schapenbout. Dit alternatief leidt niet tot negatieve effecten op een Natura2000-gebied. Bundeling b leidt tot een beperkt negatief effect (-) tijdens de aanlegfase door tijdelijk ruimtebeslag in de EHS.

Alternatief Bundeling variant c

Het tracé loopt langs de Tractaatweg in de EHS-gebieden Axelsche Kreek, Zwartenhoeksche Kreek en het Schapenbout. Daarnaast wordt ook de toekomstige EVZ ter hoogte van het Canisvliet doorsneden. De effecten in deze gebieden blijven relatief beperkt, omdat sprake is van tijdelijk ruimtebeslag en ondanks de MUP zullen de bestaande natuurwaarden op den duur terugkeren en/of zullen de gewenste natuurbeheertypen hier realiseerbaar blijven. Deze variant leidt niet tot negatieve effecten op een Natura2000-gebied. Bundeling c heeft een beperkt negatief effect (-) tijdens de aanlegfase door tijdelijk ruimtebeslag in de EHS.

Alternatief Basis West

Er is geen sprake van ruimtebeslag in beschermde gebieden. Basis West heeft geen invloed op beschermde gebieden, het effect is nihil (0).

Alternatief Robuust Redundant variant a

Er is sprake van verstoring en ruimtebeslag in het Natura2000-gebied Canisvliet (deeltracé 15). Gezien de ruime afstand tot de aanwezige (potentiële) groeiplaatsen zijn effecten tijdens de aanleg door bronbemaling op het kruipend moerasscherm uitgesloten. Het uitvoeren van werkzaamheden (en de daarmee gepaard gaande verstoring) en de aanwezigheid van leidingen in een Natura2000-gebied is echter niet wenselijk en wordt als een negatief effect beschouwd. Het ruimtebeslag in de EHS vindt vooral plaats langs de N62 (Tractaatweg). Het tracé is gelegen in de Axelsche Kreek, Zwartenhoeksche Kreek, het Schapenbout en een toekomstige (natte) EVZ (ter hoogte van het Canisvliet).

Alternatief Robuust Redundant variant a heeft tijdens de aanlegfase een licht negatief effect (-) als gevolg van tijdelijk ruimtebeslag in het Natura2000-gebied Canisvliet en de EHS.

Alternatief Robuust Redundant variant b

Het tijdelijk ruimtebeslag in het Natura2000-gebied Canisvliet en de EHS vindt op dezelfde locaties plaats als in Robuust Redundant a, met uitzondering van het doorsnijden van de toekomstige (natte) EVZ ter hoogte van het Canisvliet. Het tracé volgt hier een andere route dan Robuust Redundant a. Deze EVZ betreft nu echter nog landbouwgrond, waardoor effecten op natuurwaarden (nog) niet aan de orde zijn. De EVZ blijft ondanks de MUP realiseerbaar. Aanvullend ruimtebeslag in de EHS ten opzichte van Robuust Redundant a vindt plaats langs de N62 (Westerscheldetunnel) in het Blikken weitje. Hier wordt het natuurbeheertype zilt- en overstromingsgrasland nagestreefd. Actuele natuurwaarden zullen als gevolg van de aanleg verloren gaan, het hier gewenste natuurbeheertype blijft echter realiseerbaar waardoor eventuele effecten beperkt zijn.

Alternatief Robuust Redundant variant b heeft tijdens de aanlegfase een licht negatief effect (-) als gevolg van tijdelijk ruimtebeslag in het Natura2000-gebied Canisvliet en de EHS.

Extra opties (a,b,c,d)

Deze tracés (met uitzondering van extra optie a) zijn gelegen in de EHS, daarom zijn effecten op aanwezige natuurwaarden als gevolg van tijdelijk ruimtebeslag niet uit te sluiten. Het effect op de extra verbindingen b en d in de EHS zijn vooral van tijdelijke aard en daardoor beperkt. Vooral het ruimtebeslag van verbinding c in de EHS ter hoogte van de Axelse Gatweg betekent dat het hier aanwezige bos zal verdwijnen en plaats moet maken voor een alternatief natuurbeheertype.

Mitigerende maatregelen tijdens aanlegfase

Om de negatieve effecten als gevolg van tijdelijk ruimtebeslag in het Natura2000-gebied Canisvliet en de EHS te voorkomen, zouden de tracés om deze gebieden heen moeten worden gelegd.

Gebruiksfase

Na realisatie kan de natuur zich herstellen. Permanent ruimtebeslag in de EHS en Natura2000-gebieden moet gecompenseerd worden, dit is echter naar verwachting niet aan de orde. In het kader van de Boswet (en eventueel de lokale kapverordening) zal het oppervlak aan bos dat verloren gaat gecompenseerd moeten worden. Het effect op beschermde natuurgebieden nihil (0). Mitigerende maatregelen zijn in deze fase niet aan de orde.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Bij Bundeling en Robuust Redundant is sprake van negatieve effecten op beschermde gebieden tijdens de aanlegfase als gevolg van tijdelijk ruimtebeslag in de EHS. Bij de Robuust Redundant is ook sprake van tijdelijk ruimtebeslag in het Natura2000-gebied Canisvliet. Na realisatie van de MUP strook kan de natuur zich herstellen en permanente effecten zijn daarom niet te verwachten. Tijdens de gebruiksfase en op de lange termijn is sprake van een nihil effect (0) op beschermde gebieden.

Effecten Ecologische relaties

Aanleg- en gebruiksfase

De MUP zal geen effect hebben op de ecologische relaties met Canisvliet en niet leiden tot versnippering. Het effect op dit aspect is voor alle alternatieven nihil (0). Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

Overzicht effectbeoordeling alternatieven natuur

Tabel B5.6 geeft een overzicht van de effectbeoordeling.

Tabel B5.6: Overzicht effectbeoordeling van de alternatieven op het thema Natuur

		AlternatiefBundeling		AlternatiefBasis West		AlternatiefRo buust Redundant	
		Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu
Natuur	Beschermde soorten	-	0	-	0	-	0
	Beschermde gebieden	-	0	0	0	-	0
	Ecologische relaties	0	0	0	0	0	0

5.5 Bodem

5.5.1 Huidige situatie

De ondergrond is geologisch opgebouwd uit mariene, fluviatiele en eolische sedimenten. De onderstaande beschrijving is gebaseerd op de grondwaterkaart van Nederland. De oudste lagen behoren tot het Tertiair en de jongste afzettingen stammen uit het Kwartair (Holoceen). De Tertiaire lagen hellen ongeveer in noordoostelijke richting en worden in tegengestelde richting door een pakket Kwartaire sedimenten bedekt.

De ondergrond is schematisch onderverdeeld in de volgende geohydrologische eenheden: slecht doorlatende deklaag – watervoerend pakket – slecht doorlatende basis. De slecht doorlatende deklaag ligt aan maaiveld als een holoceen klei/veendek (Westland Formatie) en wigt uit tegen de dekzanden van de Formatie van Boxtel langs de Belgische grens. Voormalige geulsystemen doorsnijden de deklaag plaatselijk. De dikte van de deklaag varieert van 0 tot 10 meter.

De maaiveldhoogte van het polderland varieert van -1 tot +2,50 meter NAP. Langs de Belgische grens ligt een hoger gelegen zandgebied met een hoogteligging tot +5 meter NAP.

In de gemeentelijke Structuurvisie 2025 is een kaart opgenomen met aardkundig waardevolle gebieden. Aardkundig waardevolle gebieden zijn te vinden in de Westerschelde, op het hoger gelegen zuidelijk deel van het gemeentelijk grondgebied alsmede in de Braakman en in de Otheense Kreek (figuur B4.5).

In de Kanaalzone bevindt zich een aantal verontreinigingslocaties (figuur B4.5) en verdachte locaties, zoals gedempte sloten, boomgaarden, voormalige tram- en treinbanen. De bekende verontreinigingslocaties in de Kanaalzone bestaan uit voormalige stortplaatsen, mobiele verontreinigingen en immobiele verontreinigingen (Bodemloket):

- Het betreft voormalige stortplaatsen waar huishoudelijk afval en/of bedrijfsafval en/of bouw en sloopafval is gestort. Voor enkele voormalige stortplaatsen worden op korte termijn sanerende maatregelen getroffen. Op een aantal locaties wordt de grondwaterkwaliteit gemonitord.
- Lokaal zijn mobiele verontreinigingen aanwezig (geweest). Het betreft hierbij voornamelijk brandstof gerelateerde verontreinigingen zoals minerale olie en vluchtige aromaten. Zeer lokaal is een verontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen aanwezig, veelal veroorzaakt door voormalige chemische wasserijen. In verband met potentiële risico's is of wordt een groot deel van de mobiele verontreinigingen gesaneerd.
- Immobiele verontreinigingen zijn verontreinigingen met onder andere zware metalen en asbest die verband houden met antropogene ophoging en/of bedrijfsmatige activiteiten. Sanering van immobiele verontreinigingen is doorgaans aan de orde indien er grondroerende activiteiten zoals nieuwbouw of aanleg van infrastructuur plaatsvinden.

5.5.2 Effecten

Effecten Bodemopbouw en morfologie

Aanlegfase

Voor de aanleg van de buisleidingen en de kunstwerken zijn voor kortere (enkele maanden voor de aanleg van de buisleidingen) tot langere duur (circa 1 jaar voor de aanleg van de kunstwerken) bemaling en bronnering benodigd. Afhankelijk van de lokale bodemopbouw en de mate waarin bemaling en bronnering plaatsvindt, kan er sprake zijn van kans op zetting met bodemdaling tot gevolg. Vooral op locaties waar Hollandveen aanwezig is (deeltracés 1,2,3,4,5,6,7,8 en 15) en zich op geringe diepte kleihoudend pleistoceen bevindt, is dit belangrijk. Zetting kan leiden tot schade aan gebouwen en infrastructuur.

Mitigerende maatregelen aanlegfase

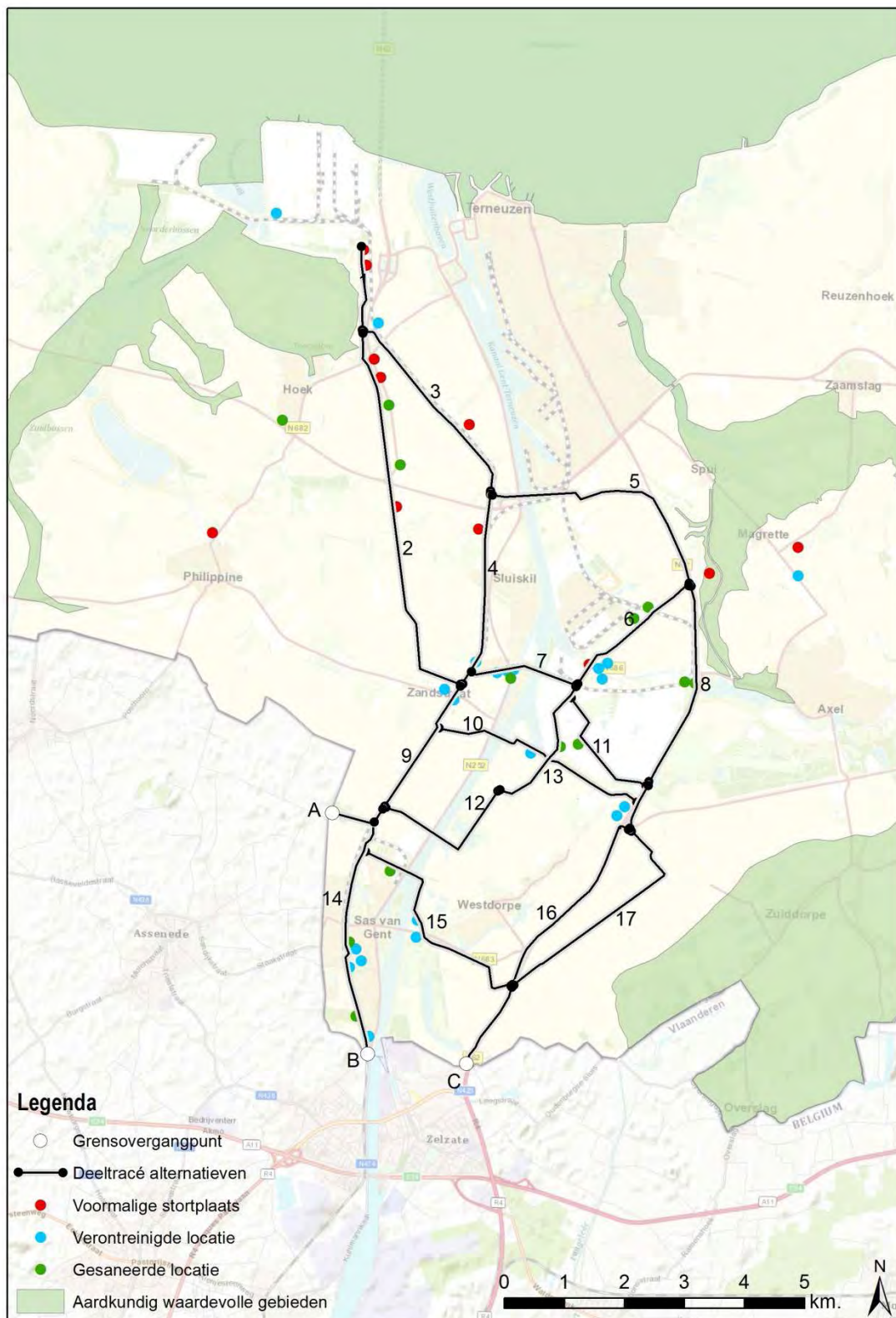
Grondwaterstandsverlaging ten gevolge van bronnering waardoor kans op zetting optreedt, kan verminderd worden door gebruik te maken van retourbemaling. Voor aanvang van het werk dient gedegen grondonderzoek plaats te vinden, waarna de best geschikte techniek per locatie kan worden bepaald. Indien retourbemaling wordt toegepast, zal de kans op zetting in zettingsgevoelige gebieden sterk afnemen.

Gebruiksfase

Na realisatie van de MUP is er geen kans op zetting. Mitigerende maatregelen zijn in deze fase niet van toepassing.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Tijdens aanleg is er kans op zetting door bemaling en bronnering, er is sprake van een licht negatief effect (-). De alternatieven zijn niet onderscheidend op dit aspect. Door het toepassen van retourbemaling in zettingsgevoelig gebied wordt de kans op zetting sterk verminderd. In de gebruiksfase en op de lange termijn is het effect op dit aspect nihil (0).



Figuur B5.4: Locatie waardevolle bodems en bodemverontreinigingen

Effecten Waardevolle bodems

Aanleg- en gebruiksfase

Geen van de alternatieven loopt door een aardkundig waardevol gebied (figuur B4.4). Daarom hebben de alternatieven geen effect (0) op waardevolle bodems. Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

Effecten Bodemkwaliteit

Aanlegfase

Graafwerkzaamheden (na)bij verontreinigingen kunnen blootstelling aan en verspreiding van verontreinigingen tot gevolg hebben. Ook is mogelijk sprake van verzet van verontreinigde grond, stortmateriaal en het onttrekken en lozen van verontreinigd grondwater.

Alle alternatieven lopen langs of door verontreinigde locaties (figuur B4.4). Voor een aantal van deze locaties worden reeds saneringsplannen opgesteld. Op grond van de Wet Bodembescherming moeten verontreinigingen gesaneerd worden op een natuurlijk moment. Werkzaamheden in de bodem voor de aanleg van de MUP zijn zo'n natuurlijk moment. Verontreinigingen die niet voldoen aan de voor de beoogde functie geldende milieuhygiënische bodemkwaliteitseisen dienen gesaneerd te worden. Door sanering zal de bodemkwaliteit verbeteren, de verontreiniging wordt immers aangepakt. Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

Gebruiksfase

Veiligheidsaspecten zijn de belangrijkste ontwerpcriteria bij het ontwerp en de uitvoering van de MUP -strook inclusief de kunstwerken. De MUP-strook zal in zijn geheel onder een actief beheerregime vallen van een juridische entiteit. Lekkage vanuit de buisleidingen is tijdens normale bedrijfsvoering daarom niet te verwachten. Tijdens gebruik van de MUP voor het transport van stoffen en energiedragers bestaat er echter voor alle alternatieven kans op het ontstaan van nieuwe bodemverontreinigingen in de Kanaalzone door lekkage van de buisleidingen tijdens calamiteiten.

Mitigerende maatregelen gebruiksfase

Mochten er calamiteiten plaatsvinden waardoor lekkage vanuit de buisleidingen en daarmee verontreiniging van de bodem optreedt, dan zal de nieuwe bodemverontreiniging conform bestaande wetgeving worden gereinigd. Er is daarom sprake van kans op een tijdelijk en lokaal negatief effect op de bodemkwaliteit.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Er is sprake van een positief (+) effect in de aanlegfase en kans op een negatief (-) effect in de gebruiksfase op het aspect Bodemkwaliteit. Door saneringen zullen bestaande verontreinigingen worden aangepakt; hierdoor zal de bodemkwaliteit in de Kanaalzone verbeteren ten opzichte van de referentiesituatie. Tijdens gebruik is er kans op het ontstaan van nieuwe bodemverontreinigingen door lekkage, die echter zodra ze optreden worden opgeruimd. De alternatieven zijn niet onderscheidend op dit aspect.

Samenvatting effectbeoordeling bodem

De effectbeoordeling is samengevat in tabel B5.7.

Tabel B5.7: Overzicht effectbeoordeling van de alternatieven op het thema Bodem

		AlternatiefBundeling		AlternatiefBasis West		AlternatiefRo buust Redundant	
		Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu
Bodem	Bodemopbouw	-	0	-	0	-	0
	Waardevollebodems	0	0	0	0	0	0
	Bodemkwaliteit	+	-	+	-	+	-

5.6 Landschap

5.6.1 Huidige situatie

Het landschap is grofweg te verdelen in vier types. Het eerste type is het open polderlandschap in de jongere polders. In deze jonge polders is de verkaveling grootschalig en rechthoekig. Het tweede type is het besloten polderlandschap in de oudere polders met een ronde vorm en een kleinschalige verkaveling. Het derde type bevindt zich op de zandgronden; hier is sprake van een coulissenlandschap dat zich kenmerkt door begroeide dijken met veel vegetatie aan de randen van wegen en watergangen. Ten slotte vormt het havenlandschap een kenmerkend landschapstype. De basisindustrie legt de nadruk op overwegend grootschalige ingrepen in het landschap die gelieerd zijn aan grootschalige infrastructuur en niet aan het onderliggende landschapspatroon.

De afleesbaarheid van het landschap wordt verder beïnvloed door de aanwezigheid van grootschalige landschapselementen. Het kanaal Gent-Terneuzen is door zijn hoogteligging een zichtbare doorsnijding van het landschap. Rondom het kanaal zorgen enkele hogere bebouwingselementen, zoals de industriële bebouwing en het windmolenpark, voor een verdere versterking van het beeld. De stad Terneuzen is een herkenbaar punt door de hoge bebouwing aan de Westerschelde. In de flanken van het kanaal zijn grootschalige bosschages aangelegd, langs de Braakman en het buitensportcomplex bij Axel.

Voornamelijk op de zandgronden, maar ook in de oudere ingepolderde delen is lintbebouwing langs oude structuurlijnen vanuit de kernen aanwezig. In het polderlandschap vallen de linten vaak samen met dijken.

5.6.2 Effecten

Effecten Landschappelijke structuur

Aanleg- en gebruiksfase

De MUP is niet zichtbaar in het landschap. Waar van toepassing worden kruisingen van de MUP-strook met historische dijken, kanalen, wegen en/of bebouwingslinten zoveel mogelijk middels boringen gerealiseerd. Daarbij blijven cultuurhistorische elementen, patronen en/of structuren gehandhaafd. Landschappelijk waardevolle lijnen en structuren en landschapselementen worden na de ingreep weer in de oorspronkelijke staat hersteld.

Het is alleen niet mogelijk om bomen boven het tracé van de MUP te behouden. Bomen boven de leidingstraat zijn niet mogelijk in verband met schade die aan de leidingen kan ontstaan door wortels. Op de deeltracés 2,3,5,9,13,14,15,17 worden boomstructuren doorsneden. Alle alternatieven doorsnijden een aantal kenmerkende boomstructuren; Basis West met 4 doorsnijdingen de minste en Robuust Redundant b met 8 de meeste. Op dit planniveau levert dit verschil geen onderscheid tussen de alternatieven op.

Mitigerende maatregelen aanleg- en gebruiksfase

Landschappelijk waardevolle boomstructuren moeten zoveel mogelijk worden ontzien, door loodrechte kruisingen van de MUP met de boomstructuur. De breedte van de strook die na aanleg gevrijwaard dient te zijn van beplanting kan niet worden aangepast, waardoor voor dit effect geen mitigerende maatregelen mogelijk zijn.

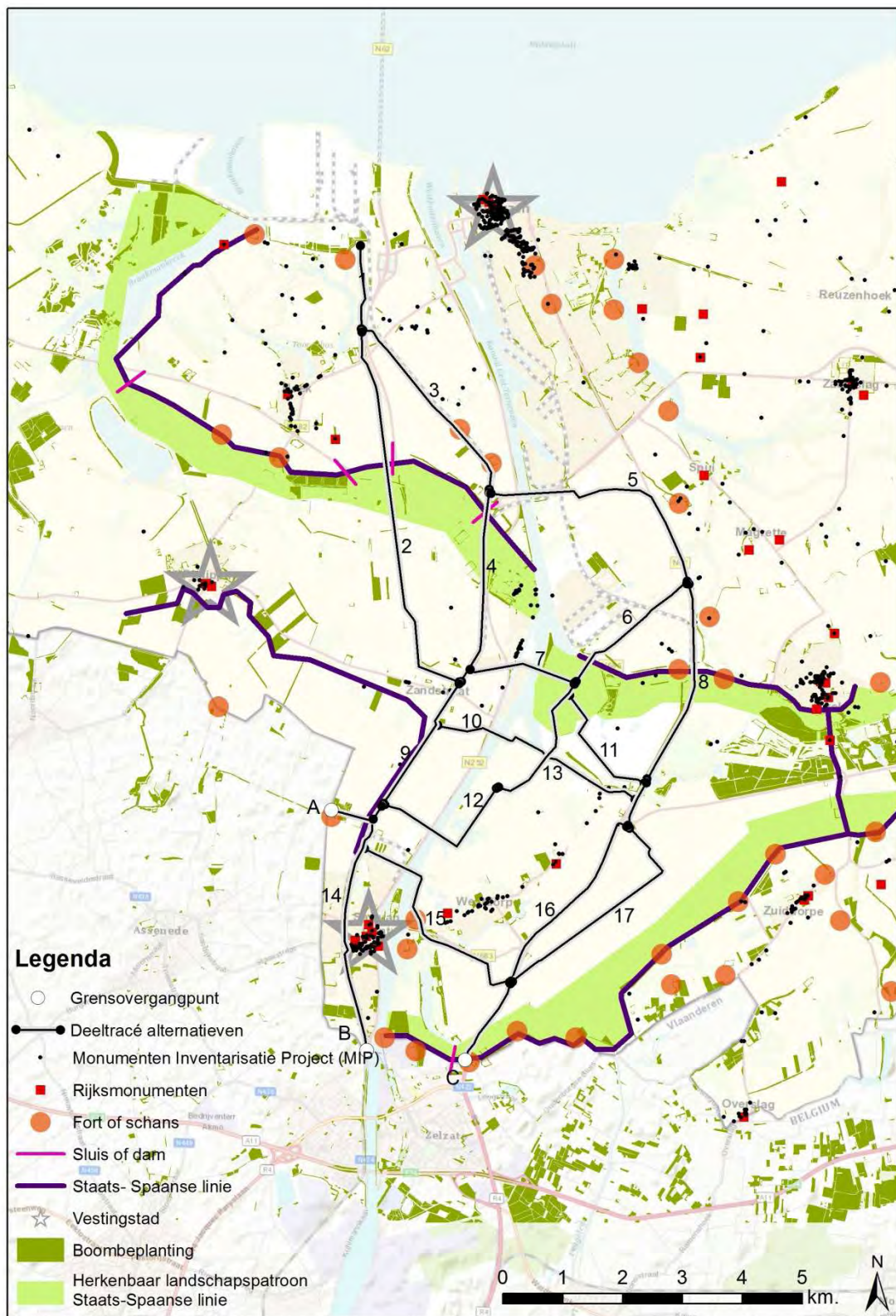
Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Waar de MUP een boomstructuur kruist, zal een blijvende onderbreking van circa 25 meter van deze structuur ontstaan. Mitigerende maatregelen zijn niet mogelijk. Alle alternatieven hebben daarom een licht negatief effect op het aspect landschappelijke structuur (-) in de gebruiksfase.

Effecten Landschapsbeleving

Realisatie- en gebruiksfase

Er is geen sprake van noemenswaardige wijziging in beleving van het landschap. Dit aspect wordt daarom met (0) beoordeeld. Er is geen onderscheid tussen de alternatieven. Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.



Figuur B5.6: Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Overzicht effectbeoordeling alternatieven landschap

Tabel B5.8 geeft een overzicht van de effectbeoordeling.

Tabel B5.8: Overzicht effectbeoordeling van de alternatieven op het thema Landschap

		AlternatiefBundeling		Alternatief Basis West		AlternatiefRo buust Redundant	
		Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu
Landschap	Landschappelijkestructuur	0	-	0	-	0	-
	Landschapsbeleving	0	0	0	0	0	0

5.7 Cultuurhistorie

5.7.1 Huidige situatie

De onderstaande beschrijving is gebaseerd op de gemeentelijke Structuurvisie 2025. Zie ook figuur B5.6 voor de kaart met landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden. De meest in het oog springende cultuurhistorische aspecten die de wordingsgeschiedenis van het gebied illustreren, zijn de verkreepte waterlopen, beplante dijken, verdedigingswerken, dijkdorpen en vestingsteden. In de gemeente liggen vijf kernen met de kenmerken van een vestingstad: Biervliet, Philippine, Axel, Sas van Gent en Terneuzen.

De Staats-Spaanse Linies zijn een belangrijke cultuurhistorische waarde in de Kanaalzone. De Staats-Spaanse Linies behoorden tot het gebied tussen Hulst en Sluis. Tijdens de 80-jarige oorlog (1568-1648) tussen de Spaanse troepen en de noordelingen (de Staatsen) zijn op de grens van het toenmalige 'Staatse' en 'Spaanse' Rijk vestingwerken en aarden verdedigingswerken opgetrokken om het land te verdedigen. Relicten van de Linies zijn op het grondgebied van de gemeente Terneuzen terug te vinden. De Staats-Spaanse Linies worden beschouwd als cultureel erfgoed. Het herstel van de Linies is in volle gang waarbij de oude staat weer gedeeltelijk wordt teruggebracht.

5.7.2 Effecten

Effecten Beschermden waarden

Aanleg- en gebruiksfase

Voor de beoordeling van de effecten van de MUP op cultuurhistorische waarden is gebruik gemaakt van de digitale kaart en database van de Cultuurhistorische HoofdStructuur van de provincie Zeeland. Hieruit blijkt dat de tracés geen rijksmonumenten, historische boerderijen, monumenten uit het Monumenten Inventarisatie Project of dorps- en stadsgezichten aantasten. Het effect van alle alternatieven op beschermde cultuurhistorische waarden is nihil (0). Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

Effecten Overige cultuurhistorische waarden

Realisatie- en gebruiksfase

De Staats-Spaanse Linies worden een aantal keer doorsneden, namelijk op de deeltracés 2,6 en 8 met als gevolg, afhankelijk van hoe de uitvoering zal plaatsvinden, mogelijke aantasting van deze cultuurhistorische waarde.

Mitigerende maatregelen

Om aantasting te voorkomen zullen de Staats Spaanse linies met behulp van een gestuurde boring worden gekruist.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Het effect van alle alternatieven op overige cultuurhistorische waarden is licht negatief (-).

Overzicht effectbeoordeling alternatieven cultuurhistorie

Tabel B5.9 geeft een overzicht van de effectbeoordeling.

Tabel B5.9: Overzicht effectbeoordeling van de alternatieven op het thema Cultuurhistorie

		AlternatiefBundeling		Alternatief Basis West		AlternatiefRo buust Redundant	
		Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu
Cultuurhistorie	Beschermde waarden	0	0	0	0	0	0
	Overigewaarden	-	0	-	0	-	0

5.8 Archeologie

Er is een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van dit planMER (Artefact!, 2013). Onderstaande beschrijving is overgenomen uit dit Archeologisch Bureauonderzoek.

5.8.1 Huidige situatie

Het plangebied vormt een vrij complex geologisch geheel, grotendeels bestaand uit Holocene kustafzettingen met verschillende sedimentatiefasen. Deze afzettingen hebben zich enerzijds ingesneden in het oudere landschap, anderzijds vormen zij een afdekkende laag waaronder het vroeg holocene en pleistocene landschap nog intact is bewaard. Dagzomende (aan de oppervlakte komende) pleistocene afzettingen worden binnen het plangebied niet verwacht. In een aantal gebieden bevinden zich onder de Duinkerke 3 afzettingen oudere lagen (Duinkerke 2 of oudere Duinkerke afzettingen, Hollandveen, Pleistoceen zand). Als de geologische laag nog niet verstoord is, geldt voor deze lagen een onderzoeksplicht.

Voor een overzicht van de reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het plangebied werden de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van Zeeland (CHS), het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) en Archis2, de online archeologische databank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geraadpleegd.

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) geldt een lage en zeer lage trefkans op archeologische waarden. Deze trefkans is gekoppeld aan de aanwezigheid van erosieve Afzettingen van Duinkerke 3 (Laagpakket van Walcheren).

Op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Zeeland wordt één terrein met een archeologische status aangegeven op het verloop van één van de deeltrajecten: deeltraject 10. Het betreft monumentnummer 13.555, terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met de resten van een voormalig verdedigingswerk en een inundatiesluis, daterend uit de Nieuwe Tijd. Het gaat om de Zwartenhoekse zeesluis en de bijbehorende batterij.

In en langs de verschillende deeltrajecten staan in Archis2 verschillende archeologische waarnemingen aangegeven uit:

- Prehistorie: vuursteenvondsten ten zuiden van deeltraject 5, ten westen van deeltraject 9 en op deeltraject 13 en boomresten van een prehistorisch bos ten noorden en aan het zuidelijke deel van deeltraject 5 en ten noorden van deeltraject 6
- Romeinse periode: enkele fragmenten aardewerk ten oosten van deeltraject 1
- Middeleeuwen: begraafplaats ten oosten van deeltraject 3, verdronken dorp Sint Janskapelle ten westen van deeltraject 9, tussen Kanaal Gent-Terneuzen en deeltraject 12 zijn drie waarnemingen bekend met vondsten die wijzen op bewoning, ter hoogte van deeltraject 13 (oostzijde), 10 (zuidzijde) en 8/16 (westzijde) bevindt zich een huisplaats behorende bij het verdronken dorp Oost-Westdorpe, op de locatie waar deeltraject 16, 8 en 17 bij elkaar komen bevindt zich een waarneming van een afvalkuil die op bewoning wijst
- Nieuwe Tijd: ten oosten van deeltraject 2 werden resten van een fundering van een vermoedelijk 17^e eeuwse boerderij gevonden, deeltraject 8 loopt net ten westen van fort Schapenbout, deeltraject 10 loopt doorheen archeologisch monument Zwartenhoek, ten oosten van deeltraject 14 zijn restanten van de vestingwerken gevonden en ten westen van deeltraject 14 de resten van het voormalige stationsgebouw.



Batterij Zwartenhoek

In de ruimere omgeving zijn nog veel meer archeologische waarnemingen gedaan.

Luchtfoto's uit de CHS leverden aanwijzingen op voor de aanwezigheid van eventuele archeologische vindplaatsen in en rondom het plangebied. Op de luchtfoto uit 1959 is bebouwing te zien die later is geweken, namelijk ten oosten van deeltraject 2, ten noorden van deeltraject 8, op de splitsing van deeltraject 9 en 14. Deeltraject 9 loopt ter hoogte van Sas van Gent heel dicht tegen de buitenzijde van de vesting aan en net ten zuidwesten van Sas van Gent lijkt de bodem afgegraven aan de westzijde van het deeltraject. Het meest westelijk deel van deeltraject 15 kruist het verloop van een straat. Schans Eversdam (gracht) bevindt zich ten zuiden van deeltracé 10. Deeltracé 10 loopt net ten zuiden van de Zwartenhoekse zeesluis en langs het terrein van Batterij Zwartenhoek.

Analyse van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) levert geen extra informatie op, maar bevestigt wel de eerdere bevindingen.

5.8.2 Effecten

Op basis van beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het plangebied archeologische sporen uit de Vroege prehistorie, Late prehistorie/Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen, Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen.

Rekening houdend met dit verwachtingsmodel is op basis van drie criteria een afweging gemaakt tussen de alternatieven. Deze drie criteria zijn: het aantal vierkante meter die onderzoeksplichtig is conform gemeentelijk beleid, het aantal archeologische waarnemingen op en rond de alternatieven en tot slot het aantal historische dijklocaties die binnen de verschillende tracés doorsneden zullen worden. Hierbij wordt opgemerkt dat de eerste factor – het aantal vierkante meters onderzoeksplichtig – het zwaarst wegende criterium is, omdat de trefkans op archeologische vindplaatsen evenredig toeneemt met een toename van het aantal vierkante meters. De resultaten zijn weergegeven in tabel B5.10.

Tabel B5.10: Selectiecriteria archeologie

Alternatief	Aantal m ² onderzoeksplichtig op basis van geologische kaart	Aantal archeologische waarnemingen (Archis2, AMK, luchtfoto's, AHN) binnen het tracé	Aantal dijklocaties doorsneden binnen het tracé
Bundeling	509.790	5	12
Basis West	212.270	4	14
Robuust Redundant	485.890	6	16

Alle alternatieven hebben oppervlakte die onderzoeksplichtig is op basis van gemeentelijk beleid. Het alternatief Basis West heeft beduidend minder oppervlakte die onderzoeksplichtig is dan de andere alternatieven. In alle alternatieven worden waarnemingen geraakt en dijklocaties doorsneden. In het alternatief Basis West worden het minst aantal waarnemingen geraakt. Robuust Redundant loopt langs een AMK-terrein; dit alternatief scoort het slechts op alle drie de criteria en is daardoor voor archeologie de minst gunstige optie.

8.2.3 Overzicht effectbeoordeling alternatieven archeologie

Tabel B5.11 geeft een overzicht van de effectbeoordeling.

Tabel B5.11: Overzicht effectbeoordeling van de alternatieven op het thema Archeologie

		AlternatiefBundeling		AlternatiefBasis West		AlternatiefRobuust Redundant	
		Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu
Archeologie	Oppervlakte onderzoeksplichtig gebied	-	0	-	0	-	0
	Archeologische waarnemingen	-	0	-	0	-	0
	Doorsneden dijken	-	0	-	0	-	0

5.9 Woon- en leefmilieu

5.9.1 Huidige situatie

Verkeer

De N258 en de N61 hebben de status van 'gebiedsverbindende functie'. Alle kernen zijn via het onderliggende wegenstelsel op de hoofdinfrastructuur aangesloten. Terneuzen vormt de schakel tussen de Expresweg tussen Antwerpen en Brugge en de A58 voor Middelburg-Vlissingen en Goes met de Brabantse Stedenrij en Antwerpen. Door de aanleg van de Westerscheldetunnel is een rechtstreekse verbinding gelegd. De realisatie van de Sluiskiltunnel en de voorgenomen verdubbeling van de Tractaatweg leiden tot een optimale aansluiting op de Expresweg. Het havengebied van Terneuzen is via het spoor aan de westzijde van het kanaal ontsloten met Vlaanderen. De Westerschelde en het Kanaal Gent-Terneuzen zijn belangrijke scheepvaartroutes.

Luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit gelden wettelijke grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, fijn stof, lood, koolmonoxide en benzeen. Aan deze wettelijke grenswaarden wordt voldaan (Omgevingsbalans, 2009). Door toepassing van best beschikbare technieken wordt de bijdrage van industriële bedrijfsactiviteiten aan de luchtkwaliteit zoveel mogelijk beperkt. De verwachting is dat de luchtkwaliteit op hetzelfde niveau blijft of licht verbetert (Plan-MER Omgevingsplan 2012-2018).

Geluid

In de autonome ontwikkeling verwacht men een lichte verslechtering van de geluidskwaliteit door ontwikkeling van industrieterreinen.

5.9.2 Effecten

Effecten Verkeer

Aanlegfase

De werkzaamheden leiden mogelijk lokaal tot tijdelijk negatieve effecten op verkeer, door aanvoer van materiaal en materieel voor de aanleg van de MUP, rijbaanafsluitingen en omleidingen.

Mitigerende maatregelen aanlegfase

Het is van belang dat de doorstroming op de wegen met een 'gebiedsverbindende functie' gewaarborgd blijft en dat mensen hun woningen en belangrijke functies kunnen bereiken.

Gebruiksfase

De MUP zal gebruikt worden als alternatieve transportmodaliteit en zal een deel van het transport van stoffen en energiedragers, dat in de referentiesituatie over de weg blijft plaatsvinden, vervangen. Tijdens de gebruiksfase van de MUP is er daarom sprake van een positief effect op verkeer. Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Tijdens de uitvoering van het werk kan sprake zijn van tijdelijk licht negatieve effecten (-) op verkeer. De doorstroming op de stroomwegen en de bereikbaarheid van woningen en belangrijke functies zal echter worden gewaarborgd.

Na realisatie van de MUP zal naar verwachting het transport van grondstoffen en energiedragers per as ten opzichte van de referentiesituatie afnemen. De MUP heeft daarom in de gebruiksfase een licht positief effect (+) op het aspect Verkeer.

Effecten Lucht

Aanlegfase

Het werkverkeer heeft een emissie naar de lucht. Daarnaast kan bij droge grond door verstuiving enige emissie van fijn stof plaatsvinden. Gezien het feit dat de werkzaamheden zich continu verplaatsen, het tijdelijke karakter van de werkzaamheden, de sleuf na het graven zo snel mogelijk wordt gedicht en de heersende achtergrondconcentraties in het gebied, worden de tijdelijke effecten van de aanleg op de luchtkwaliteit niet onderscheidend, lokaal en licht negatief geacht. De normen voor luchtkwaliteit zullen naar verwachting niet worden overschreden.

Mitigerende maatregelen aanlegfase

Het is wenselijk om daar waar mogelijk de blootstelling te minimaliseren. Effecten op de luchtkwaliteit (en geluid en hinder) tijdens de aanlegfase kunnen worden verzacht door de volgende mitigerende maatregelen:

- werkzaamheden verdelen
- werkzaamheden alleen gedurende kantooruren uitvoeren
- onnodig stationair draaien van materieel voorkomen
- inzet van nieuw materieel (met lagere emissies)
- afstand tot blootgestelden (omwonenden) zo groot mogelijk houden

Gebruiksfase

Door hergebruik van stoffen en energiedragers die in de referentiesituatie naar de lucht zouden worden uitgestoten en het verminderde transport van stoffen over de weg, heeft de MUP na realisatie een positief effect op de luchtkwaliteit. Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Tijdens aanleg van de MUP is tijdelijk sprake van een lokale lichte verhoging (-) van de emissie naar de lucht door werkverkeer. In de gebruiksfase en op de lange termijn leidt de MUP tot een licht positief effect (+) op het aspect Lucht.

Effecten Geluid

Aanlegfase

Bij de aanleg van de MUP wordt materieel ingezet zoals graafmachines, shovels, generatoren, kranen, vrachtwagens, boorinstallaties en dergelijke. Dit materieel kan leiden tot tijdelijke geluidshinder op woonbebouwing. In art. 8.4 Bouwbesluit 2012 worden regels gesteld om geluidhinder door Bouw- en sloopwerkzaamheden te voorkomen.

Mitigerende maatregelen aanlegfase

Er zijn maatregelen om de geluidbelasting tijdens de aanlegfase zoveel mogelijk te beperken:

- Voorafgaand aan de uitvoering zal op basis van de dan geldende inzichten de lokale situatie nader worden beoordeeld en zonodig maatregelen worden getroffen, zoals geluidsarm materieel en/of methode.
- Voorafgaand aan de uitvoering wordt op basis van de dan geldende inzichten de lokale situatie beoordeeld en worden zonodig lokale maatregelen getroffen om

eventuele trillingshinder te minimaliseren. Denk hierbij aan het trillingsarm inbrengen van damwanden.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase is geen sprake van effecten op geluid. Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Tijdens aanleg van de MUP is tijdelijk sprake van een lokale verhoging (-) van het geluidsniveau door werkverkeer. In de gebruiksfase en op de lange termijn leidt de MUP niet tot effecten (0) op het aspect Geluid.

Effecten Hinder

Aanlegfase

De werkzaamheden kunnen tijdelijk hinder voor omwonenden, bedrijven en landbouw veroorzaken. Deeltraject 4 gaat tussen twee woningen aan de Zandstraat door, deeltraject 14 loopt door Sas van Gent en deeltraject 15 gaat tussen twee woningen aan de Graafjansdijk A door. Deeltraject 3 gaat door de toekomstige Westelijke Kanaalzone en de deeltrajecten 10, 11, 12 en 13 door het bedrijventerrein Axelse Vlakte.

Mitigerende maatregelen aanlegfase

Er wordt ervan uitgegaan dat er ter plaatse van bebouwing lokale oplossingen mogelijk zijn, zodat er geen sprake van amoveren is. De doorstroming op de stroomwegen en de bereikbaarheid van woningen, bedrijven en belangrijke functies zal worden gewaarborgd, waardoor deze effecten slechts tijdelijk en lokaal van aard zijn. Bij werkzaamheden in landbouwgebied, zal afstemming met de agrariër plaatsvinden. De werkzaamheden zullen niet in het oogstseizoen worden uitgevoerd.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase is geen sprake van invloed op gehinderden. Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde.

Conclusie milieueffect aanleg- en gebruiksfase

Tijdens aanleg van de MUP kan tijdelijk en lokaal sprake zijn van hinder voor omwonenden, bedrijven en landbouw (-), er zullen maatregelen worden genomen om die effecten zoveel mogelijk te beperken. In de gebruiksfase en op de lange termijn leidt de MUP niet tot effecten (0) op het aspect Hinder.

Overzicht effectbeoordeling alternatieven woon- en leefmilieu

Tabel B5.12 geeft een overzicht van de effectbeoordeling.

Tabel B5.12: Overzicht effectbeoordeling van de alternatieven op het thema Woon- en leefmilieu

		AlternatiefBundeling		Alternatief Basis West		AlternatiefRo buust Redundant	
		Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu	Aanleg	Hier& Nu
Woon- en leefmilieu (gezondheid)	Verkeer	-	+	-	+	-	+
	Lucht	-	+	-	+	-	+
	Geluid	-	0	-	0	-	0
	Hinder	-	0	-	0	-	0

6 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Veel uitspraken het planMER zijn gebaseerd op globale onderzoeken, quick-scans en expert judgement. Hierdoor kan een bepaalde leemte in informatie zijn ontstaan. Het mag echter verwacht worden dat meer gedetailleerde onderzoeken niet leiden tot significant andere effecten en beoordelingen. Daarmee behoeven de geconstateerde leemten in kennis en informatie geen belemmering op te leveren voor de besluitvorming.

Hierna volgt een overzicht van gesignaleerde leemten in kennis en informatie.

6.1 Verwachte stoffen en energiedragers

De keuze voor stoffen, leidingen en capaciteiten die naar verwachting in de MUP strook aanwezig zullen zijn, is tot stand gekomen in een interactief proces met de omgeving. Daarbij is gekeken naar de activiteiten en ontwikkelingen in het plangebied, de transitie naar bio-basedeconomy en de energietransitie. De mix van leidingen in tabel 2.1 van dit plan-MER die potentieel in de MUP strook aanwezig kunnen is een door de omgeving gedragen beeld en vormt het uitgangspunt voor dit plan-MER. Toekomstig gebruik is afhankelijk van o.a. economische ontwikkeling en ontwikkelingen in de energiesector. Deze leemte wordt voor de besluitvorming in deze fase van het proces niet belemmerend geacht.

6.2 Toekomstige gebruik

In dit stadium van het planproces is nog niet duidelijk wanneer en hoeveel stoffen en energiedragers er in de toekomst via de MUP zullen worden vervoerd ten opzichte van het transport per as in de referentiesituatie. De in dit plan-MER beschreven afgeleide effecten op o.a. waterkwaliteit, verkeer, lucht, wonen, hinder, risico's vervoer gevaarlijke stoffen en doelcriteria zijn daarom verwachtingswaarden en kunnen niet met harde cijfers worden onderbouwd.

Er heeft periodiek afstemmingsoverleg plaatsgevonden met de toekomstige gebruikers van de MUP strook (bedrijven en leidingeigenaren in de Kanaalzone zoals Delta, Evides, DOW, Yara, Cargill, Rosier, Air Products, Heros, Hydro AgriSluiskil (HAS) en ZLTO). De betrokken partijen willen nadrukkelijk duurzaam acteren en zijn enthousiast voor het initiatief. Geconcludeerd kan worden dat de MUP strook als alternatieve duurzame transportmodaliteit zal worden toegepast. Deze leemte wordt voor de besluitvorming in deze fase van het proces niet belemmerend geacht.

6.3 Bodem en water

In de effectbeschouwing is op een globaal detailniveau gekeken naar de potentiële knelpunten voor alle alternatieven, op basis van de oppervlakte en/of het aantal doorsnijdingen van zetting gevoelig gebied en waardevolle bodems en een analyse van de mogelijke effecten van bemaling en bronnering. Daarbij is geen onderscheid gemaakt tussen doorsnijdingen en gebieden onderling (is het ene gebied gevoeliger dan het andere).

Ten aanzien van deze thema's geldt dat er altijd mogelijkheden bestaan om knelpunten middels technische maatregelen op te lossen. Het aangehouden detailniveau is voldoende geacht om de kansrijke alternatieven voor het verdere stadium te selecteren.

6.4 Natuur

De effecten op beschermde soorten zijn bepaald op basis van beschikbare gegevens, er is niet in detail op perceelsniveau getoetst. Habitats van beschermde soorten zijn vaak beperkt tot zeer specifieke locaties (met de juiste(grond)waterstand, bodemtype, microreliëf, begroeiing, etc.) binnen het grotere verspreidingsgebied van de soort. Bij realisatie van de MUP zal een Flora en Faunawettoetsing moeten plaatsvinden voorafgaand aan de werkzaamheden.

6.5 Landschap, cultuurhistorie, archeologie

De effecten van de alternatieven op landschappelijke en cultuurhistorische waarden zijn bepaald aan de hand van het aantal raakvlakken met monumenten en het aantal doorsnijdingen van bomenrijen. Er is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende karakteristieke eigenschappen en waarden van deze gebieden en boomstructuren. Deze leemte is voor de besluitvorming niet belemmerend: in deze fase van trechtering is dit aspect niet onderscheidend voor de keuze voor de alternatieven.

Voor gebieden met een (middel)hoge verwachtingswaarde, geldt dat bodemonderzoek voorafgaand aan de werkzaamheden nader inzicht moet geven in het voorkomen van archeologische waarden. Door de omvang van de ingreep zal zeer waarschijnlijk overal verkennend archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn naar werkelijk aanwezige waarde(n).

6.6 Externe veiligheid

Voor het plaatsgebonden risico (PR) bestaat alleen een norm voor individuele buisleidingen. Voor gebundelde leidingen zoals in de MUP het geval is, bestaat geen norm.

Volgens het Bevb moeten nieuwe leidingen worden aangelegd met een PR 10^{-6} contour van maximaal 5 meter. Voor aardgas is dit haalbaar gebleken. Voor brandbare vloeistoffen is nog onderzoek gaande omtrent de maatregelen set aan de individuele leidingen. Voor overige (chemische) leidingen geldt dit ook, en is ook de uniforme rekenmethodiek nog in ontwikkeling. Naar verwachting is een PR 10^{-6} contour voor de meeste stoffen haalbaar, de onzekerheid betreft met name de kwantificering (wat is een maatregel waard) en de betaalbaarheid (hoever moet men met maatregelen gaan).

Daarnaast is nog onderzoek lopende omtrent de waardering van specifieke beheersmaatregelen voor stringent beheer in leidingstroken en voor maatregelen doorgemeenten. Deze kunnen effect hebben op de risico(reductie) situatie van leidingen inleidingstroken zowel GR als PR. Om die redenen zijn specifieke maatregelen niet inrekening gebracht kunnen worden in de beoordeling in dit onderzoek. Het Bevb bepaalt dat risico verhogende objecten in de omgeving moeten worden beschouwd bij de faalkansverhoging van leidingen. Naar verwachting zijn er weinig locaties met zowel windturbines, buisleidingen alsook kwetsbare bestemmingen door de natuurlijke

geluidszonering. Hierdoor zullen naar verwachting geen knelpunt en – aandachtspunten ontstaan waardoor een onderzoek in dit kader niet noodzakelijk is geacht.

Cumulatie (optellen) van risico's van afzonderlijke leidingen kan gebiedsgericht, maar er is geen landelijke norm voor. Daarmee is toetsen voor dit onderzoek niet mogelijk. Bestaande leidingen met een grote PR 10^{-6} afstand zullen bij het optellen met een nieuwe leiding met een kleine PR 10^{-6} afstand (5 meter) dominant zijn, waardoor het resultaat niet relevant is voor de beoordeling van de alternatieven. Hierom is een dergelijke exercitie in dit kader niet opportuun geacht.

Het Bevb kent een richtwaarde (inspanningsverplichting) voor beperkt kwetsbare bestemmingen. Gezien het ontbreken van detailkennis omtrent de uiteindelijke uitvoering van leidingen is een analyse hierop niet zinvol geacht. Naar inschatting zal de bijdrage niet relevant zijn voor de beoordeling in dit kader.

ARTEFACT! RAPPORT 14

MER Multi Utility Providing Kanaalzone Terneuzen

Gemeente Terneuzen

Archeologisch Bureauonderzoek

ARTEFACT! RAPPORT 14

MER Multi Utility Providing Kanaalzone Terneuzen

Gemeente Terneuzen

Archeologisch Bureauonderzoek

F.G.R. D'HONDT

E. COPPENS

Colofon

Titel MER Multi Utility Providing Kanaalzone Terneuzen. Gemeente Terneuzen. Archeologisch Bureauonderzoek (ARTEFACT! RAPPORT 14)
Auteur(s) Drs. F.G.R. D'hondt & E. Coppens MA
Status rapport Definitief
Datum 4 april 2013
Projectcode 2012OND71
Projectleider Drs. N.J.G. de Visser
Projectmedewerkers Drs. F.G.R. D'hondt en E. Coppens MA
Opdrachtgever Zeeland Seaports
Autorisatie



Drs. J.E.M. Wattenberghe

ISSN 2213-7424

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed
Postbus 8131
4330 EC Middelburg

T 0113 376471

E info@artefact-info.nlI www.artefact-info.nl**© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed vof, 2013**

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed vof aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van het advies.

Inhoud

Inhoud.....	5
Administratieve gegevens.....	6
Samenvatting.....	8
1 Inleiding.....	10
1.1 Aanleiding onderzoek.....	10
1.2 Doel van het onderzoek.....	12
1.3 Beleidskader.....	19
1.4 Onderzoeksteam.....	21
2 Archeologisch bureauonderzoek.....	22
2.1 Methoden.....	22
2.2 Resultaten archeologisch bureauonderzoek.....	23
2.2.1 Geologische en geomorfologische gegevens.....	23
2.2.2 Bewoningsgeschiedenis van Zeeland.....	33
2.2.3 Historische gegevens.....	38
2.2.4 Archeologische gegevens.....	49
2.2.5 Luchtfoto's.....	60
2.2.6 Actueel Hoogtebestand Nederland.....	64
2.2.7 Huidig gebruik plangebied en verstoringsgegevens.....	65
2.3 Archeologisch verwachtingsmodel.....	65
3 Toetsing en afweging MUP-Alternatieven.....	70
3.1 Toetsing aan het gemeentelijk beleid en het archeologisch bureauonderzoek.....	70
3.2 Afweging van de MUP-alternatieven en variaties.....	73
4 Advies.....	75
Bronnen en Literatuur.....	77
Verklarende woordenlijst.....	80
Bijlage 1 Tabel met de oude en nieuwe lithostrati-grafische nomenclatuur.....	84
Bijlage 2 Tijdtabel.....	85
Bijlage 3 Samengestelde Topografische Militaire Kaart uit 1856.....	87
Bijlage 4 Overzicht van de verscheidene waarnemingen, archeologische monumenten en onderzoeksmeldingen op de IKAW.....	89
Bijlage 5 Projectie van het plangebied op de Actuele Hoogtekaart van Nederland (AHN).	91
Bijlage 6 Bestaande buisleidingentracés en functiekaart i.v.m. historische bodemingrepen.....	93

Administratieve gegevens

Soort onderzoek	Archeologisch Bureauonderzoek
Provincie	Zeeland
Gemeente	Terneuzen
Plaatsen	Hoek, Terneuzen, Sluiskil, Axel, Zwartenhoek, Zandstraat, Sas van Gent, Westdorpe
Locatiennaam	Kanaalzone Terneuzen
Projectnaam	MER Multi Utility Providing Kanaalzone Terneuzen
RD-coördinaten	Lineaire trajecten opgesplitst in 17 deeltrajecten en 5 extra opties
Kaartbladen	54E en 54G
Lengte traject	Alternatief Bundeling variant A: ca. 49,5 km Alternatief Bundeling variant B: ca. 43,5 km Alternatief Bundeling variant C: ca. 42,5 km Alternatief Basis West: ca. 36 km Alternatief Robuust Redundant variant A: ca. 53 km Alternatief Robuust Redundant variant B: ca. 54 km
Status terrein	Deeltraject 10: 13555, Terrein
Archis-waarnemingsnummer(s) in het plangebied	Deeltraject 3: 427.509 en 408.624 Deeltraject 10: 412.305 en 37.790 Deeltraject 13: 411.665 Deeltraject 14: 429.902
Zeeuws Archeologisch Archief vondstmelding(en) in het plangebied	geen
Archis-vondstmeldingsnummer(s) in het plangebied	geen
Archis-onderzoeksmeldingsnummer	53.978
Archis-onderzoeksnummer	45.684
Uitvoerder Contactpersoon	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed Mevrouw N.J.G.de Visser Postbus 8131 4330 EC Middelburg T 0113 376471 M 06 23284662 E nathaliedevisser@artefact-info.nl
Periode onderzoek	september 2012

Opdrachtgever Contactpersoon	Zeeland Seaports Mevrouw S. de Jager Postbus 132 4530 AC Terneuzen T 0115 647400 M 06 13362125 E Sanne.deJager@zeelandseaports.com
Bevoegde Overheid Contactpersoon	Gemeente Terneuzen De heer F. Weemaes Postbus 35 3530 AA Terneuzen T 0115 455438 E f.weemaes@terneuzen.nl
Adviseur Bevoegde Overheid Contactpersoon	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) K.J.R. Kerckhaert Postbus 49 4330 AA Middelburg T 0118 670870 E kjr.kerckhaert@scez.nl
Beheer en plaats van documentatie	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) De heer J.J.B. Kuipers Postbus 49 4330 AA Middelburg T 0118 670879 E jjb.kuipers@scez.nl
Beheer en plaats van digitale documentatie	Een digitale versie van het definitieve rapport wordt toegezonden aan de RCE. In het onderzoek gegenereerde digitale data wordt aangeleverd aan het e-depot.

Samenvatting

In opdracht van Zeeland Seaports heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in september 2012 een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van de milieueffectrapportage (MER) Multi Utility Providing (MUP). Dit project staat voor de uitbouw van een leidingstelsel waarin stoffen en energiedragers tussen verschillende partijen in de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone kunnen worden getransporteerd en uitgewisseld. De aanleg van de benodigde ondergrondse infrastructuur is hiervoor noodzakelijk. Concreet betekent dit dat een leidingstraat zal worden aangelegd met daarin een bundeling van de diverse buisleidingen. Deze leidingstraat of MUP-strook heeft een breedte van maximaal 20 meter. De maximale ontgravingsdiepte is 3.10 meter beneden maaiveld.

Het doel van dit Archeologisch Bureauonderzoek is op basis van gegevens omtrent de bodem, geologie, oude kaarten, historische bronnen, bekende archeologische gegevens, verstoringsgegevens, hoogtekaarten en luchtfoto's zoveel mogelijk informatie te verzamelen ten einde een analyse te kunnen maken die dient als basis voor het opstellen van een specifieke archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied. De bedoeling van het Archeologisch Bureauonderzoek is om een onderbouwde afweging met betrekking tot de verschillende alternatieve leidingtracés te kunnen maken en uitdrukkelijk bedoeld om te gebruiken in het kader van de MER-procedure. Het bureauonderzoek kan verder verfijnd worden in het kader van de bestemmingsplanprocedure en de omgevingsvergunningen.

Het resultaat van dit Archeologisch Bureauonderzoek is een rapport met een inhoudelijk advies aan de hand waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap in de Archeologische Monumentenzorg (AMZ)-cyclus.

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het plangebied archeologische sporen uit de Vroege prehistorie, Late prehistorie/Romeinse Tijd, Vroege Middeleeuwen, Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen. Rekening houdend met dit verwachtingsmodel werd op basis van drie criteria een afweging gemaakt welke van de voorgestelde Alternatieven en de onderlinge Variaties ten aanzien van archeologie het meest gunstige effect had (zie onderstaande tabel). Deze drie criteria waren: enerzijds het aantal vierkante meter die onderzoeksplichtig is conform gemeentelijk beleid, anderzijds het aantal archeologische waarnemingen op en rond de verschillende Alternatieven en tot slot het aantal historische dijklocaties die binnen de verschillende tracés doorsneden zullen worden. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de eerste factor – het aantal vierkante meters onderzoeksplichtig – het zwaarst wegende criterium is, omdat de trefkans op archeologische vindplaatsen evenredig toeneemt met een toename van het aantal vierkante meters.

De afweging ten aanzien van archeologie is dat:

- Het Alternatief Basis West heeft beduidend minder oppervlakte die onderzoeksplichtig is. In dit Alternatief worden ook het minst aantal waarnemingen geraakt. Hierdoor is dit Alternatief vanuit archeologisch standpunt te verkiezen.

- Indien dit Alternatief niet weerhouden wordt, lijken Alternatief Bundeling Variant C en Alternatief Bundeling Variant B ook vrij gunstig. Waarbij Variant C beter is, want deze heeft minder vierkante meter onderzoekspflichtige oppervlakte. Beide hebben evenveel waarnemingen en als doorsneden dijklocaties.
- Alternatief Bundeling Variant A is vergelijkbaar met Alternatief Robuust Redundant Variant A, maar zijn beduidend minder gunstig dan de eerder aangehaalde Alternatieven. Op het vlak van de onderzoekspflicht scoort Bundeling Variant A vrij slecht, maar heeft als voordeel dat er maar met een beperkt aantal waarnemingen en dijklocaties rekening dient gehouden te worden. Robuust Redundant heeft minder onderzoekspflichtige oppervlakte, maar doorsnijdt meer dijklocaties.
- De minst gunstige optie is in alle opzichten het Alternatief Robuust Redundant Variant B, die het slechtste scoort op alle vooropgestelde criteria.
- Het VKA is een combinatie van deeltrajecten 1, 3, 4, 10 en 16 wat resulteert in een combinatie van Alternatief Basis West, Alternatief Bundeling Variant B en Alternatief Robuust Redundant Variant B. De oppervlakte van het voorkeursalternatief is beduidend minder dan de tracévarianten en het AMK terrein van de Zwarthoekse Zeesluis en batterij werd ontzien door een aanpassing van het tracé.

Selectiecriteria archeologie

Tracévariant	Aantal m ² onderzoekspflichtig	Aantal archeologische waarnemingen (Archis2, AMK, luchtfoto's, AHN) binnen het tracé	Aantal dijklocaties doorsneden binnen het tracé
Alternatief Bundeling			
-Variant A	509.790 m ²	5	12
-Variant B	431.270 m ²	5	13
-Variant C	409.050 m ²	5	13
Alternatief Basis West			
	212.270 m ²	4	14
Alternatief Robuust Redundant			
-Variant A	485.890 m ²	5	16
-Variant B	559.570 m ²	5	20
VKA			
VKA		5	

1 Inleiding

1.1 Aanleiding onderzoek

In opdracht van Zeeland Seaports heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in september 2012 een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van de milieueffectrapportage (MER) Multi Utility Providing (MUP). Dit project staat voor de uitbouw van een leidingenstelsel waarin stoffen en energiedragers tussen verschillende partijen in de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone kunnen worden getransporteerd en uitgewisseld. De aanleg van de benodigde ondergrondse infrastructuur is hiervoor noodzakelijk. Concreet betekent dit dat een leidingstraat zal worden aangelegd met daarin een bundeling van de diverse buisleidingen. Deze leidingstraat of MUP-strook heeft een breedte van maximaal 20 meter. De maximale ontgravingsdiepte is 3,10 meter beneden maaiveld.

In het kader van de MER-procedure werden drie alternatieve tracés onderzocht en nader uitgewerkt:

1. *Alternatief Bundeling*

Dit alternatief gaat uit van een bundeling van dit tracé *met* de nationale reservering voor de buisleidingenstraat en zelfs een ligging *in* de reservering voor de nationale buisleidingenstraat. De bundeling met deze bestaande leidingenstraat was hier richtinggevend. Binnen dit alternatief werden nog drie verschillende varianten uitgewerkt. De drie varianten variëren in de oostelijke aanhaking van het MUP op het buisleidingen-netwerk naar Vlaanderen.

2. *Alternatief Basis West*

Dit alternatief gaat uit van een ligging aan de westzijde van het Kanaal Gent-Terneuzen. De richtinggevendende keuze voor dit alternatief is het zo min mogelijk willen oversteken van de kanaalzone. Hier wordt een basisinfrastructuur voorzien, waarin wijzigingen aan de bestaande infrastructuur tot een minimum worden beperkt. Dit alternatief kent geen varianten.

3. *Alternatief Robuust Redundant*

Het derde alternatief is ingegeven door de wens van leveringszekerheid die de industriële partijen stellen aan netwerken.



Afbeelding 1. Ligging van het plangebied (rode ellips) in Nederland.

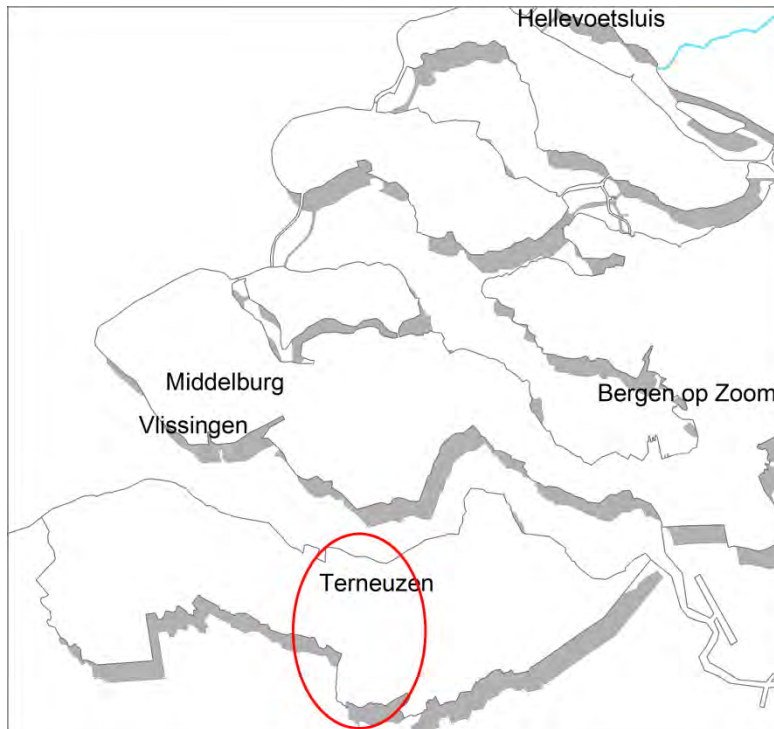
Door een netwerk te maken met redundantie ontstaat de mogelijkheid om stromen te sturen en mogelijke storingen in het netwerk te omzeilen. Dit is de maximale oplossing, voortbouwend op de twee voorgaande alternatieven. Het alternatief Robuust Redundant kent twee varianten. De onderlinge variatie betreft de aansluiting tussen DOW en de meer zuidelijke gelegen bedrijventerreinen. Deze ligt bij één variant iets meer westelijk.

Ten behoeve van het plan MER werden de alternatieven opgedeeld in 17 verschillende deeltrajecten. Deze deeltrajecten zijn genummerd van 1 tot en met 17. Naast deze deeltrajecten werd in elk alternatief van de MUP aanvullend buisleidingentransport verwerkt. Dit zijn zogenaamde extra opties die voorzien in demogelijkheid van de aanvoer van water, algen, mest, bietenpulp en dergelijke. Bij het inplannen van deze extra opties werd telkens een bundeling met bestaande leidingen beoogd. Dit aanvullend leidingenstelsel is opgedeeld in deeltrajecten met de letters a tot en met e. Elk alternatief en hun onderlinge variaties gebruiken de verschillende ruimtelijke configuraties die zijn samengesteld uit een aantal deeltrajecten aangevuld met een aantal extra opties.

In onderstaande tabel staan de verschillende ruimtelijke configuraties opgesomd per alternatief en per variant. In de tweede kolom staan de deeltrajecten weergegeven die bij de verschillende varianten zullen worden gebruikt. De derde kolom geeft de totale te verwerven oppervlakte per variant weer. Voor de visuele vertaling van de verschillende ruimtelijke configuraties van deze verschillende tracés wordt verwezen naar afbeeldingen 3 tot en met 9. De ligging en de nummering van de verschillende deeltracés die in dit rapport werden gebruikt zijn digitaal door de opdrachtgever aangeleverd.

Alternatief en variant	Deeltrajecten	Grondverwerving (hectare)
Alternatief Bundeling variant A	1, 3, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, a, c, d, e	54
Alternatief Bundeling variant B	1, 3, 5, 6, 8, 12, 13, 14, 16, a, c, d, e	52
Alternatief Bundeling variant C	1, 3, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 17, a, c, d, e	39
Alternatief Basis West	1, 3, 4, 6, 7, 9, 14, a, b, c, d, e	40
Alternatief Robuust Redundant variant A	1, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 14, 15, 17, a, b, c, d, e	48
Alternatief Robuust Redundant variant B	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 14, 15, 17, a, c, d, e, deels b	52
VKA	1, 3, 4, 10, 13, 15	

Alle deeltrajecten samen vormen de onderzoekslocatie. In ruimere zin kan ook een plangebied worden afgebakend. Dit betreft een ruime zone van circa 15 km lang en 10 km breed centraal in Zeeuws Vlaanderen, rond de Nederlandse Kanaalzone Gent-Terneuzen. In het noorden wordt het plangebied begrensd door Terneuzen, in het Zuiden door Sas van Gent. In het westen door Philippine en in het oosten door Axel.

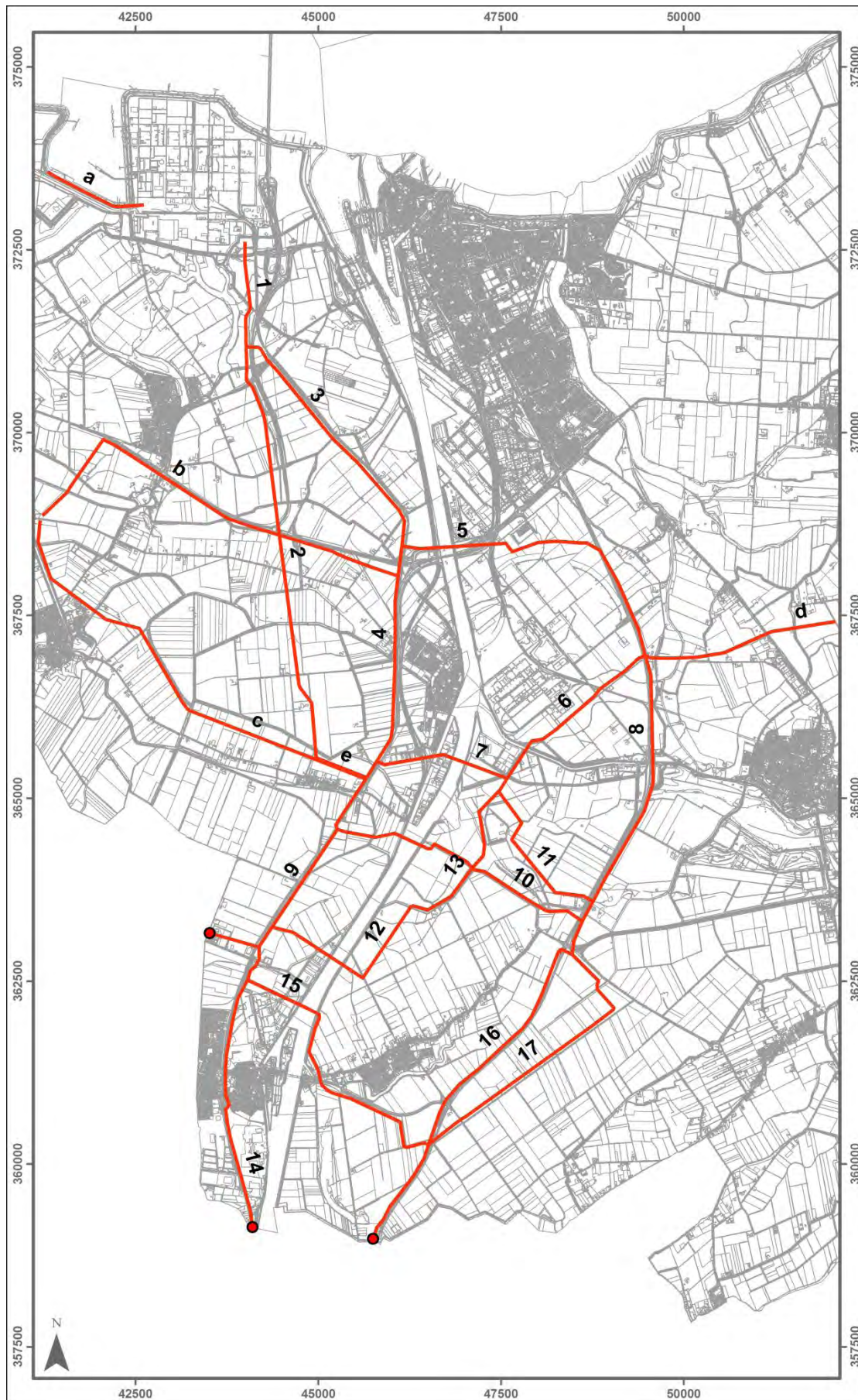


Afbeelding 2. Ligging van het plangebied (rode ellips) in Zeeland.

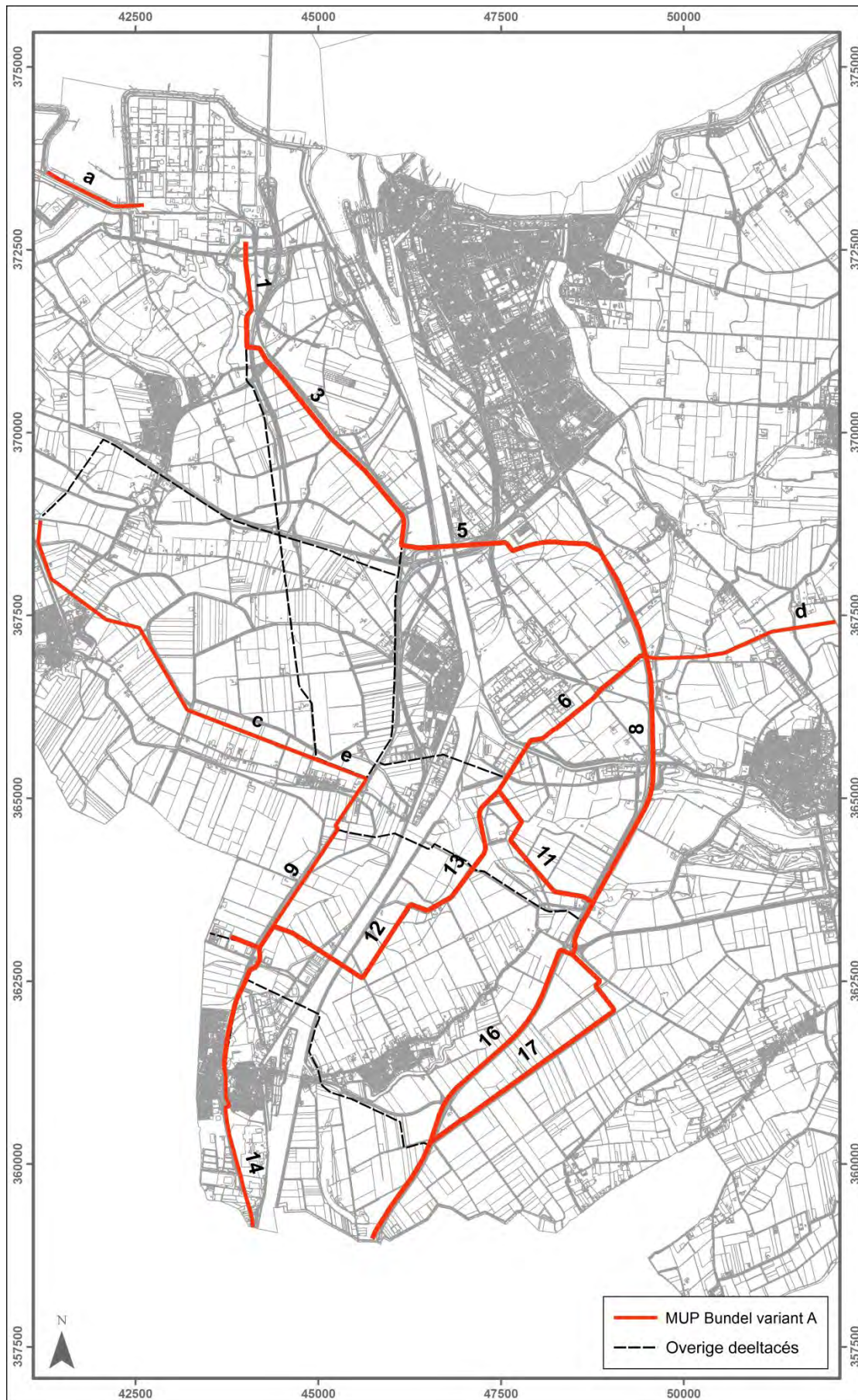
1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit archeologisch bureauonderzoek is op basis van gegevens omtrent de bodem, geologie, oude kaarten, historische bronnen, bekende archeologische gegevens, verstoringsgegevens, hoogtekarten en luchtfoto's zoveel mogelijk informatie te verzamelen ten einde een analyse te kunnen maken die dient als basis voor het opstellen van een specifieke archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied. De bedoeling van het bureauonderzoek is om een onderbouwde afweging met betrekking tot de verschillende alternatieve leidingtracés te kunnen maken en uitdrukkelijk bedoeld om te gebruiken in het kader van de MER-procedure. Het bureauonderzoek kan verder verfijnd worden in het kader van de bestemmingsplanprocedure en de omgevingsvergunningen.

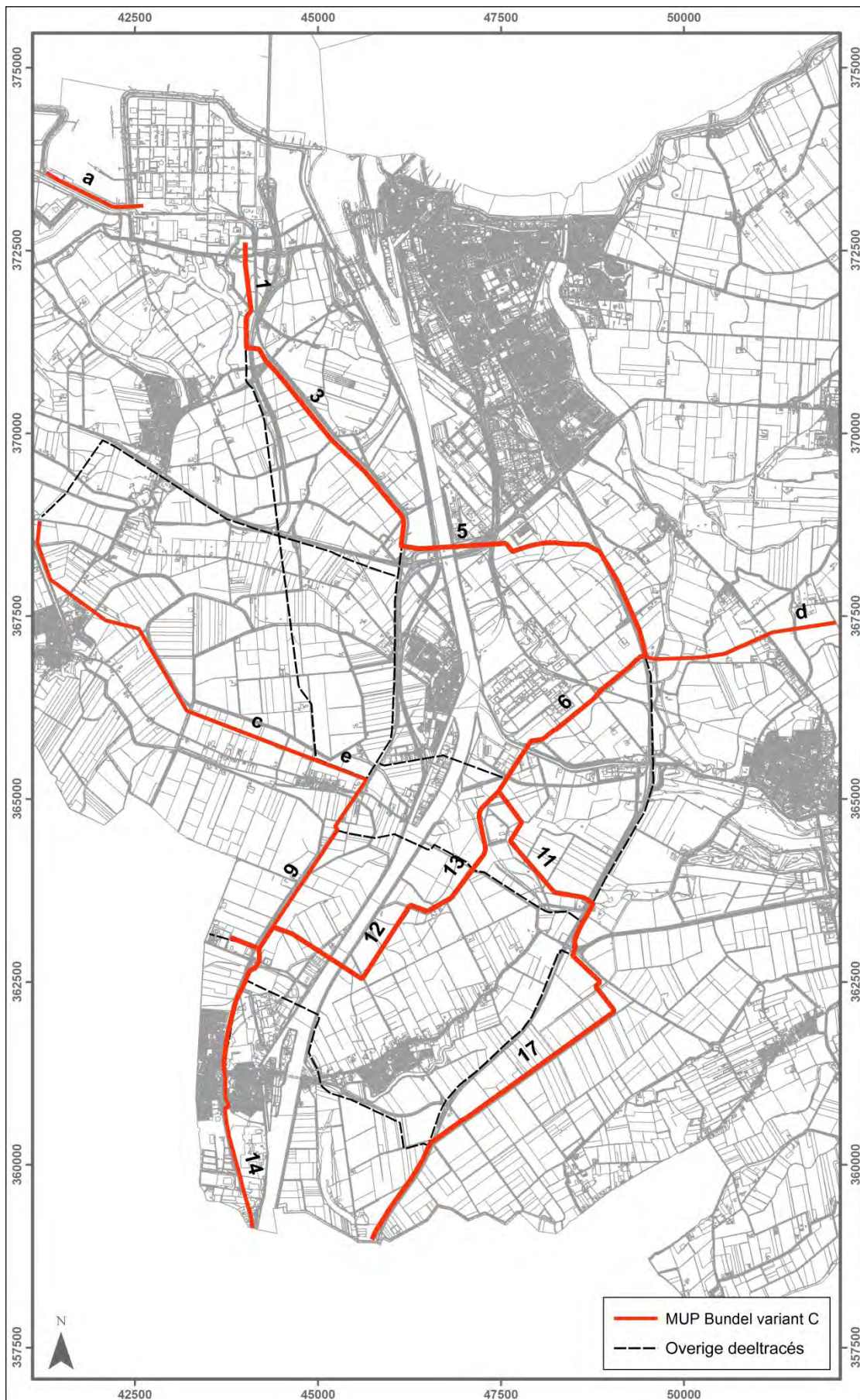
Het resultaat van dit Archeologisch Bureauonderzoek is een rapport met een inhoudelijk advies aan de hand waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap in de Archeologische Monumentenzorg (AMZ)-cyclus.



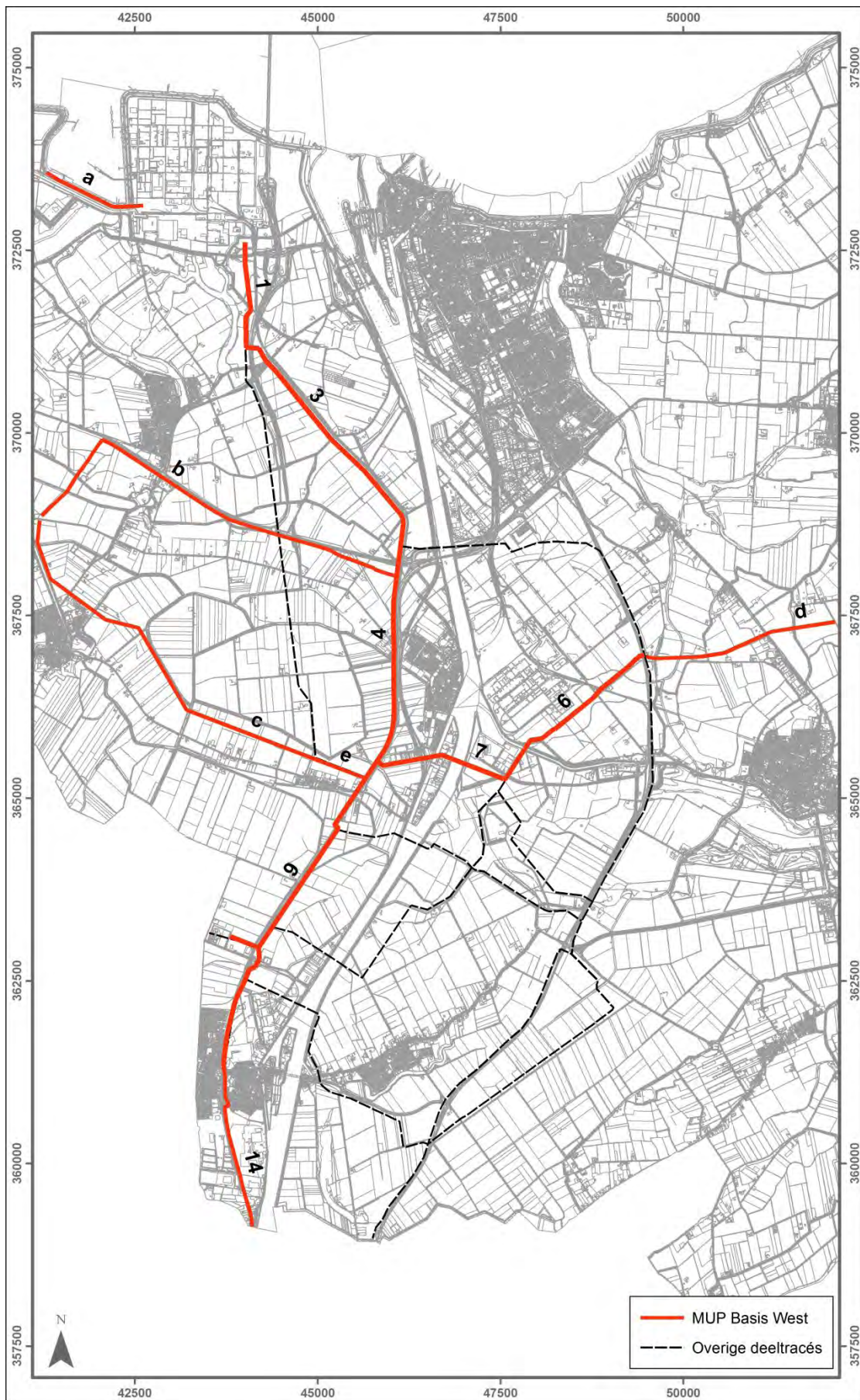
Afbeelding 3. Ligging van alle deeltrajecten (in rood) geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN.
Schaal 1: 80.000. (© Topografische Dienst 2012)



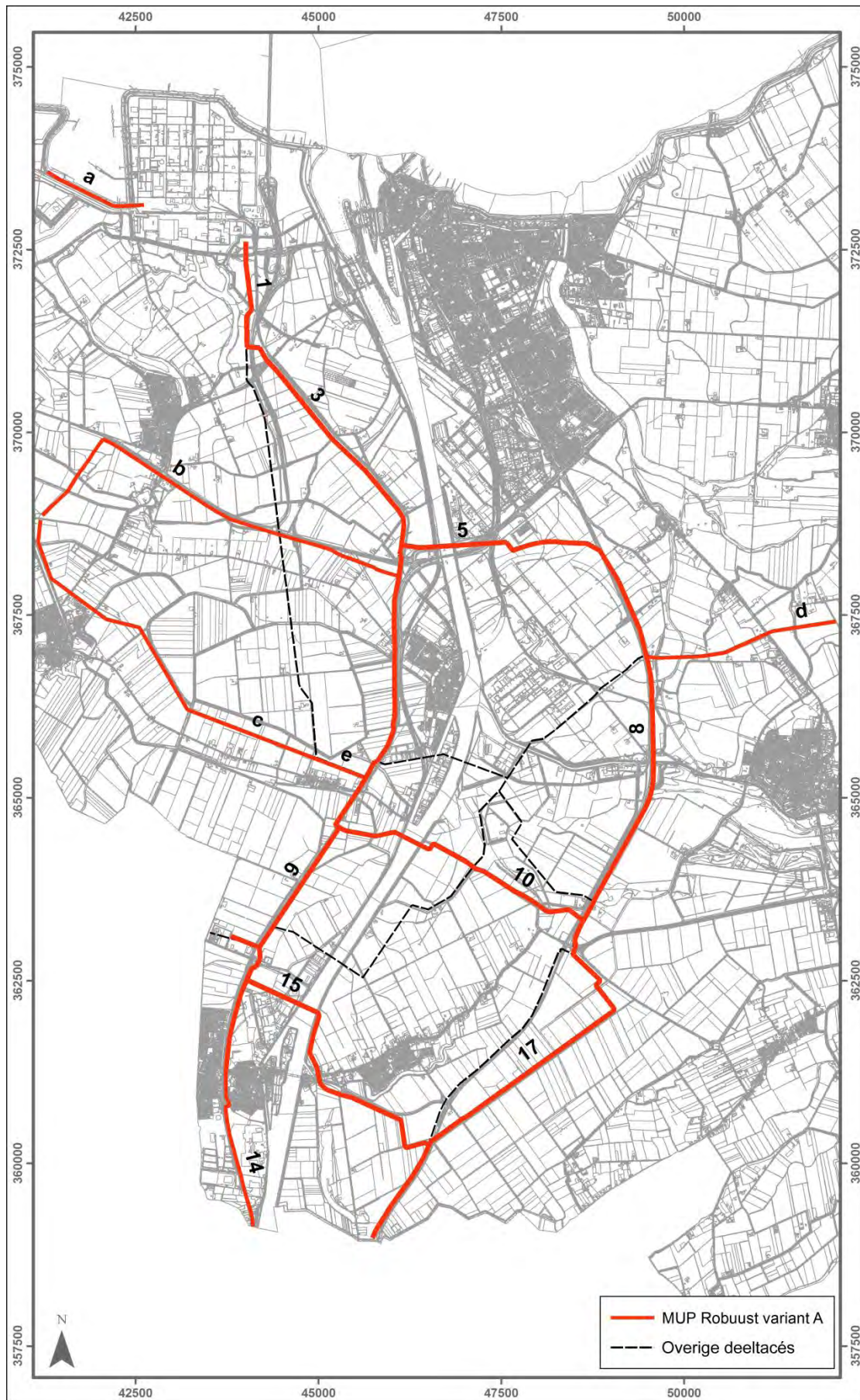
Afbeelding 4. Ligging van Alternatief Bundeling variant A (in rood) geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Schaal 1: 80.000. (© Topografische Dienst 2012)



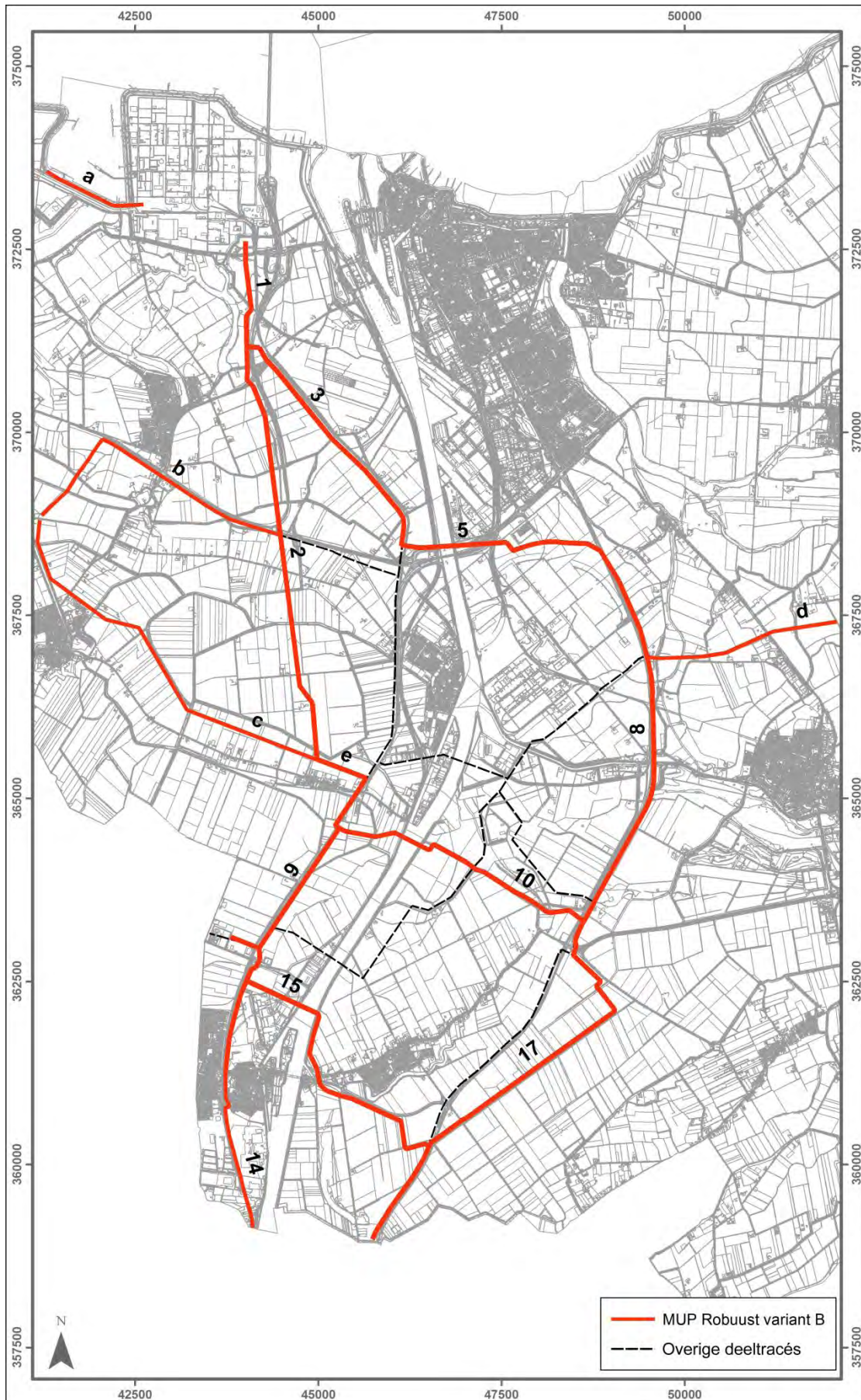
Afbeelding 6. Ligging van Alternatief Bundeling variant C (in rood) geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Schaal 1: 80.000. (© Topografische Dienst 2012)



Afbeelding 7. Ligging van Alternatief Basis West (in rood) geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Schaal 1: 80.000. (© Topografische Dienst 2012)



Afbeelding 8. Ligging van Alternatief Robuust Redundant variant A (in rood) geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Schaal 1: 80.000. (© Topografische Dienst 2012)



Abbeelding 9. Ligging van Alternatief Robuust Redundant variant B (in rood) geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Schaal 1: 80.000. (© Topografische Dienst 2012)

1.3 Beleidskader

Rijk

Sinds 1 september 2007 is de herziene Monumentenwet 1988 van kracht. Middels de *Wet op de archeologische monumentenzorg* (Wamz) is hiermee het verdrag van Valletta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het verdrag van Valletta of Malta beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving zijn:

- het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem
- de archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces
- de kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemversturende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt')

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) opgesteld waar in hoofdstukken 11 en 14 tot 16 de Zeeuwse situatie wordt geschetst.

Provincie

Het beleid van de Provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de Nota Archeologie 2006-2012. Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een Bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. Het huidige onderzoek heeft betrekking op het veenniveau en afgedekt dekzand.

In 2008 is een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2009-2012 (POAZ)¹ opgesteld waarbij het hoofdthema, het dynamische landschap met contrasterende betekenissen centraal staat. Dit is uitgewerkt in drie diachrone thema's, met daarnaast ook verschillende subthema's per periode.

Gemeente

Met de komst van de Wet op de archeologische Monumentenzorg (Wamz) is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate verschoven van Rijk en provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden binnen het gemeentelijk grondgebied. Daartoe dienen gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren. Dit onderzoek valt binnen twee gemeenten; Terneuzen en Hulst. Deze hebben allebei een eigen gemeentelijk archeologiebeleid.

De gemeente **Terneuzen** beschikt sinds 27 januari 2011 over een gemeentelijk interim-beleid archeologie: "*De onderste steen boven?*". Procedures bij de advisering in het kader van ruimtelijke plannen en de toetsing van volgens de gemeentelijke Erfgoedverordening vergunningsplichtige gevallen zullen gebaseerd zijn op een (door de gemeente) uit te voeren toets.

¹ Hessing, W.M.A, M.M.M. Alkemade, R.M. van Heeringen et al, 2008

Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan bestemmingsplannen, vergunningen, bodemsanering en civiele werken. De verantwoording voor het aanvragen van (archeologie)vergunningen en het naleven daarvan ligt bij de initiatiefnemer, dat kan ook de gemeente zijn. Daarnaast heeft de gemeente een toetsende en handhavende rol.

Om inzicht te krijgen in de archeologische verwachtingswaarde van een gebied of locatie dient aan vijf criteria te worden getoetst: de Archeologische Monumentenkaart (AMK), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), Archis, het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) en de bodemopbouw. Een en ander is uitgewerkt in het stroomschema onderzoekspllicht archeologie.

Bij het opstellen van ruimtelijke plannen en vergunningverlening in het kader van de Erfgoedverordening zal deze toets het uitgangspunt zijn voor de beoordeling.

STROOMSCHEMA ONDERZOEKSPLICHT ARCHEOLOGIE²

Deze toetsen dienen uitgevoerd te worden bij het opstellen van ruimtelijke plannen, de behandeling van aanvragen om een omgevingsvergunning, aanlegvergunning of vergunningverlening in het kader van de Erfgoedverordening.

Toets bevoegd gezag.

- Is sprake van een archeologisch monument: ja; het rijk is bevoegd gezag
- Is sprake van een wettelijke procedure zoals ontgroning, bodemsanering, trajectbesluit, MER en dergelijke: ja; bevoegd gezag archeologie valt samen met bevoegd gezag procedure. Dit kan bijvoorbeeld het rijk of de provincie zijn, maar ook de gemeente.
- In alle overige gevallen is de gemeente bevoegd gezag in het kader van de Erfgoedverordening.

Vrijstellingsregeling.

- Vrijstelling tot 0,5 meter diep en <100 m²*
- Vrijstelling indien reeds eerder aantoonbaar verstoring of onderzoek heeft plaatsgevonden. Hierbij kan gedacht worden aan ophogingen, ontgroningen, wegcunetten, rioleringsleuven, bodemsanering en dergelijke. Een en ander dient ter beoordeling aan het bevoegd gezag te worden voorgelegd.
- Vrijstelling is eveneens van toepassing als de uitkomst van de toets voor de 4 genoemde criteria (AMK, IKAW, ARCHIS/ZAA, en de bodemkaart) uitkomt op: geen onderzoekspllicht.

Toets onderzoekspllicht indien gemeente bevoegd gezag is.

- **AMK**
 - Ja: onderzoekspllicht
 - Nee: geen onderzoekspllicht, ga verder naar IKAW

² Overgenomen uit De onderste steen boven? Interim-beleid archeologie gemeente Terneuzen

- **IKAW**
 - Zeer lage of lage trefkans: geen onderzoeksplicht, ga verder naar ARCHIS/ZAA
 - Middelhoge trefkans: <500 m²* geen onderzoeksplicht, ga verder naar ARCHIS/ZAA
 - Hoge trefkans >500 m²* onderzoeksplicht
- **ARCHIS/ZAA**
 - Geen gegevens: <100 m²* geen onderzoeksplicht, ga verder naar ARCHIS/ZAA
 - Gegevens, lage waarde**: >100 m²* onderzoeksplicht
 - Gegevens, hoge waarde**: geen onderzoeksplicht, verder naar bodem kaart
- **GEOLOGISCHE KAART**
 - Pleistoceen zand***
 - < 100 m², geen onderzoeksplicht
 - Aan het maaiveld of < 1m onder maaiveld en > 100 m², onderzoeksplicht
 - 1 m onder maaiveld < 500 m², geen onderzoeksplicht
 - 1 m onder maaiveld > 500 m², onderzoeksplicht
 - 2 m onder maaiveld < 1000 m², geen onderzoeksplicht
 - 2 m onder maaiveld > 1000 m², onderzoeksplicht
 - Hollandveen
 - < 1000 m², geen onderzoeksplicht
 - 1000 m², onderzoeksplicht
 - Duinkerke 2****
 - < 500 m², geen onderzoeksplicht
 - 500 m², onderzoeksplicht
 - Duinkerke 3
 - geen onderzoeksplicht

* De genoemde diepte en oppervlakte zijn gerelateerd aan de daadwerkelijk te bebouwen of verstoren diepte en oppervlakte, dus niet aan de perceelgrootte.

** Te beoordelen door de beleidsmedewerker archeologie of een archeologisch deskundige. In geval van voormalige vestingwerken is een grens van 500 m² van toepassing.

*** Van Rummelen 1977. Beoordeeld dienen te worden; de te verstoren geologische lagen. Als de genoemde geologische laag niet verstoord wordt geldt geen onderzoeksplicht. Als de geologische laag reeds aantoonbaar verstoord is geldt eveneens geen onderzoeksplicht. De diepteligging van de bodemlagen kan vaak afgeleid worden uit het milieuonderzoek.

**** Inclusief oudere afzettingen van Duinkerke. Deze laag is van belang voor de Middeleeuwen. Bij uitvoerige toetsing is de grens > 1000 m² bij ontbreken archeologische indicatoren en algehele vrijstelling als deze lagen verstoord of geërodeerd zijn.

1.4 Onderzoeksteam

Het onderzoek werd in september 2012 uitgevoerd door Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed. Het onderzoeksteam bestond uit mevr. drs. N.J.G. de Visser (projectleiding), dhr. drs. F. D'hondt (onderzoek, kaartvervaardiging, rapportage), mevr. E. Coppens MA (onderzoek, rapportage) en dhr. drs. J.E.M. Wattenberghe (autorisatie).

2 Archeologisch bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Op basis van deze verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor de verschillende tracés opgesteld. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, gaafheid en conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens. Afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het onderzoek en de vraagstelling, zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde verwachting) overeind.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing onderzoeksgebied)
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het onderzoeksgebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het onderzoeksgebied
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten
- het raadplegen van het DINO-loket (TNO)
- het bestuderen van oude kaarten
- het raadplegen van literatuur en luchtfoto's
- het inventariseren van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA)
- het raadplegen van de gemeentelijke beleidskaders

2.2 Resultaten archeologisch bureauonderzoek

2.2.1 Geologische en geomorfologische gegevens

Inleiding

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw van het plangebied en de directe omgeving daarvan kon gebruik worden gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Zeeuwsch Vlaanderen, Oostblad (RGD)³, de Bodemkaart van Nederland en de Bodemkaart (StiBoKa) en de Geomorfologische kaart van Nederland (StiBoKa/RGD). Een nadeel bij het gebruik is de relatieve grofschaligheid van deze kaarten. Deze informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelsniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

De verschillende alternatieve tracés lopen globaal van noord naar zuid langs beide oevers van het Kanaal Gent-Terneuzen. Ze beginnen ten noorden van Hoek en lopen via de verschillende deeltracés naar de Belgische grens bij Sas van Gent en Zelzate (B). Het gaat dus om een ruime zone van circa 15 km lang en 10 km breed centraal in Zeeuws Vlaanderen. Dit gebied vormt een vrij complex geologische geheel, grotendeels bestaand uit Holocene kustafzettingen met verschillende sedimentatiefasen. Deze afzettingen hebben zich enerzijds ingesneden in het oudere landschap, anderzijds vormen zij een afdekkende laag waaronder het vroeg holocene en pleistocene landschap nog intact is bewaard. Dagzomende pleistocene afzettingen worden binnen het plangebied niet verwacht. Dit is enkel het geval op de hogere dekzandruggen ten oosten van het plangebied.

Tabel 1: Tijdschaal van het Kwartair (Bron: Mulder, 2003)

Tijdsindeling			jaar geleden
Holoceen			11.755-onbekend
Pleistoceen	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	115.000-11.755
		Eemien (warme periode)	130.000-115.000
		Saalien (ijstijd)	370.000-130.000
	Midden-Pleistoceen	Holsteinien (warme periode)	410.000-370.000
		Elsterien (ijstijd)	475.000-410.000
		Cromerien (warme periode)	850.000-475.000
Vroeg-Pleistoceen	Bavelien	1.100.000-850.000	
	Menapien	1.200.000-1.100.000	
	Waalien	1.500.000-1.200.000	
	Eburonien	1.800.000-1.500.000	
	Tiglien	2.450.000-1.800.000	
		Pretiglien	2.600.000-2.450.000

De oudste dagzomende afzettingen, behorende tot de Formatie van Merksem, worden enkel aangetroffen in het uiterst oostelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen. Deze afzettingen zijn gevormd in het Pliocene.

³ Voor een vertaling van de oude lithostratigrafische nomenclatuur naar de nieuwere, sinds 2003 gangbare indeling wordt verwezen naar Bijlage 1.

Deze sterk gelaagde mariene zanden, okergeel tot bruinrood van kleur, met schelpenrijke lagen en plaatselijk harde ijzerhoudende banken, dagzomen, als enige plek in Nederland, in Nieuw Namen.

In het Vroeg-Pleistoceen, tijdens het Tiglien, ontstond een brede, oost-west georiënteerde erosiegeul, benoemd als de Vallei van Zeeland. De afzettingen in deze vallei zijn van fluviaatiele oorsprong, en worden benoemd als de Afzettingen van Halsteren. Deze afzettingen komen enkel voor in het noordelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen.

In het Laat-Pleistoceen, meer bepaald het Eemien, zijn marien beïnvloedde, fluviaatiele afzettingen gevormd. Deze (matig) grove zanden met een hoge grindfractie, schelpgruis en grove schelpen behoren tot de Formatie van Schouwen en werden enkel in West Zeeuws-Vlaanderen herkend. Bovenstaande afzettingen komen echter nergens in Zeeuws-Vlaanderen aan of in de nabijheid van het oppervlak voor.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, werden namelijk eolische zanden afgezet. Het betreft fijnzandige afzettingen met ingeschakelde leemlagen en een aantal gyttja- en venige gyttjalaagjes. De laatste ijstijd wordt gekenmerkt door een afwisseling van warmere en koudere fasen, de zogenaamde interstadialen en stadialen. Deze klimaatschommelingen manifesteerden zich met name sterk in het Vroeg en Laat Glaciaal. Veralgemeend zijn in West Zeeuws-Vlaanderen met name de Vroeg Glaciale interstadialen goed herkenbaar, terwijl in Oost Zeeuws-Vlaanderen de Laat Glaciale beter vertegenwoordigd zijn. In het licht van de bewoningsgeschiedenis zijn het Bølling interstediaal (11.990 BP) en het Allerød interstediaal daarvan de voornaamste exponenten. Het dekzandlandschap werd gekenmerkt door zuidwest-noordoost georiënteerde zandruggen. In het grootste deel van Zeeuws-Vlaanderen zijn deze echter niet meer herkenbaar, als direct gevolg van de klimatologische veranderingen die circa 10.000 jaar geleden optraden. Het smelten van het landijs van de laatste IJstijd en de daaruit voortvloeiende sterke stijging van de zeespiegel, kondigt een nieuw geologisch tijdperk aan: het Holoceen.

Tabel 2: Tijdschaal van het Holoceen (Bron: van Rummelen, 1977a)

HOLOCEEN	Subatlanticum	Jongere duin- en strandzanden	Duinkerke III ^b
		Afzettingen van Duinkerke	Duinkerke III ^a
	Subboreaal	Hollandveen	Duinkerke II
	Atlanticum		
Boreaal			
Praeboreaal			
WEICHSELIEN		Formatie van Twente	

De sterke stuwing van het grondwater veroorzaakt op vele plaatsen langs het westelijke Nederlandse kustgebied een sterke veengroei, welke Basisveen wordt genoemd. In Zeeuws-Vlaanderen gebeurde dit enkel in het noordelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen.

Radiokoolstofdateringen dateren het begin van de veengroei rond circa 6300 BP, de laatste aanwasen zouden rond circa 5.000 jaar geleden hebben plaatsgevonden.

Door het verdere rijzen van de zeespiegel en het sterk opkomende zeewater verdrong dit veenlandschap onder getijdenafzettingen die de Afzettingen van Calais worden genoemd. Ook deze zand- en kleisedimenten worden slechts ten oosten van Terneuzen aangetroffen. Door een verminderde invloed van de zee ontwikkelt zich bovenop deze afzettingen opnieuw een veenlandschap, het zogenaamde Hollandveen. In de hoger gelegen delen van Zeeuws-Vlaanderen, waar de getijdeafzettingen geen invloed hadden, ontwikkelde het veen zich rechtstreeks op de dagzomende pleistocene dekzandafzettingen. Daarbij kan geen onderscheid gemaakt worden tussen het Basisveen en het Hollandveen. In West Zeeuws-Vlaanderen en het westelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen, waarbinnen ook het huidige plangebied gesitueerd is, begon de veenvorming pas laat door de hoge ligging van het Pleistoceen: tussen het Laat-Atlanticum in het noorden en in het zuiden in de tweede helft van het Subboreaal tot het begin van het Subatlanticum. Echter, overal is de veenvorming doorgegaan tot na de Romeinse Tijd, op de hogere delen zelfs tot in de Late Middeleeuwen.

Door een combinatie van een klimatologisch nattere fase, een goede ontwatering van het veen, de bijhorende klink en wellicht ook door menselijk ingrijpen, komt het kustgebied na een lange periode van veengroei weer onder invloed van de zee. De invloed van de zee gebeurt geleidelijk en in Zeeuws-Vlaanderen is die evolutie nauw verweven met de zeearm die zich vanaf de strandwal voor Knokke en Cadzand gaat insnijden naar het oosten en die later de Westerschelde zal worden. Deze zeearm moet al in de pré-romeinse tijd aanwezig zijn geweest in de vorm van een getijdengeul.⁴ Via ontwateringsgeulen in het veen en vermoedelijk ook kanalen door mensen gegraven werd deze geul gevoed. Door het geleidelijke inzakken van het veen en wellicht ook de ontginning van het veen kon het zeewater geleidelijk verder het land binnendringen. Uit de archeologische opgraving in Ellewoutsdijk is gebleken dat in de 2^{de} of 3^{de} eeuw het veenlandschap veranderde in een getijdenlandschap.⁵ Dit proces werd in het laatste kwart van de 3^{de} eeuw versneld door de teloorgang van beperkte waterbouwkundige infrastructuur aangelegd in de Romeinse Tijd.⁶ Aangezien het plangebied zich op ongeveer dezelfde breedte bevindt als Ellewoutsdijk is het aannemelijk dat ook het gebied ten zuiden van de Westerschelde in deze periode onder invloed van de zee komt te staan. Wat vroeger omschreven werd als Duinkerke 2 transgressies wordt nu veeleer gezien als een rustig sedimentatie- en verlandingsproces gespreid over verschillende eeuwen.⁷ Aan de kust was dit proces omstreeks 750 n. Chr. zo goed als voltooid, waardoor de menselijke invloed op dit gebied sterk toenam. Tussen het einde van de 10^{de} en het einde van de 11^{de} eeuw werden de getijdengeulen in de kustvlakte ingedijkt, wat uiteindelijk leidde tot de verhoging van het stormvloedniveau in het buitendijkse gebied.⁸ Aangezien het noordelijke deel van Zeeuws-Vlaanderen een vergelijkbaar landschap vertoont kan gesteld worden dat dit hier ook gebeurd is. Bedijking zorgde ervoor dat de Honte zich zo kon ontwikkelen tot een brede getijdenstroom wat er op zijn beurt voor zorgde dat het binnendijkse gebied gevoelig werd voor stormvloeden. De bekendste exponenten hiervan zijn bijvoorbeeld de stormvloeden van 1375, de Sint Elisabethsvloeden van 1404 en 1421 en de grootschalige overstroming van 1530.

⁴ Vos en van Heeringen 1997. Deze getijdengeul is wellicht wat in historische bronnen uit de volle middeleeuwen omschreven staat als de Sincfal.

⁵ Sier 2003

⁶ Lases en de Kraker 2009

⁷ Baeteman 2007

⁸ Tys 2010

Uit deze these kan geconcludeerd worden dat deze catastrofale overstromingen, die vroeger werden toegeschreven aan zeespiegelstijgingen – de Duinkerke 3 transgressie – door de mens zelf werden veroorzaakt.

Geologie

Op de Geologische Kaart van Nederland (van Rummelen 1977a) worden er ter plaatse van de geplande MUP verschillende geologische eenheden weergegeven (zie Afbeelding 10). De geografische ruimte waarin de verschillende deeltracés zich bevinden is vrij ruim en de geologische situatie binnen deze ruimte is vrij complex. Vaak worden dan ook dezelfde geologische eenheden teruggevonden op verschillende locaties binnen de verschillende deeltrajecten. Hieronder worden een opsomming gegeven welke geologische eenheden er binnen de deeltrajecten verwacht worden en waar deze worden verwacht.

- Do.2: Kreekafzettingen van Duinkerke 2
- Fo.2: Afzettingen van Duinkerke op Hollandveen op Pleistoceen
- Do.3^b: Kreekafzettingen van Duinkerke 3b
- Do.3^b met ruitjes: Kreekafzettingen van Duinkerke 3b op oudere Afzettingen van Duinkerke (D3b op D3a op D2)
- Do.3^a: Kreekafzettingen van Duinkerke 3a
- Fo.3b: Afzettingen van Duinkerke 3b op Hollandveen op Pleistoceen
- Fo.3b met ruitjes: Afzettingen van Duinkerke 3b op oudere Afzettingen van Duinkerke (D3b op D3a op D2) op Hollandveen op Pleistoceen
- DPo.3^b: Afzettingen van Duinkerke 3b op zwak geërodeerd Pleistoceen
- DPo.3^b met ruitjes: Afzettingen van Duinkerke 3b op oudere Afzettingen van Duinkerke (D3b op D2) op zwak geërodeerd Pleistoceen
- DPo.3^b met blokjes: Afzettingen van Duinkerke 3b niet geërodeerd Pleistoceen

Zones met de eenheid 'Do.2' zijn beperkt. Ze worden aangetroffen in het noordelijke deel van het plangebied. Een eerste zone wordt verwacht in het noordelijke deel van deeltraject 1, de tweede zone ten zuiden van de bebouwde kom van Hoek. Deze afzettingen zijn restanten van Duinkerke 2-kreekkruggen. Erosieve krekken hebben zich hier in het pleistocene landschap ingesneden. Deze krekken zijn vervolgens dichtgeslibd met zandige mariene afzettingen. Concreet betekent dit dat ter plaatse van deze fossiele krekken de oudere afzettingen tot op grote diepte zijn geërodeerd. Op de Bijkaarten van de Geologische Kaart van Nederland (van Rummelen 1977a) wordt de diepte van het pleistocene dekzand ter plaatse van de deze Duinkerke 2-krekken verwacht tussen 5 en 10 meter –NAP. Het veen dat zich op het pleistoceen bevond is hier volledig weggeslagen. Net ten zuiden van Hoek bevindt zich een zeer kleine zone met de code 'Fo.2' (in deeltraject b). Hier worden komafzettingen van Duinkerke 2 verwacht op Hollandveen op Pleistoceen dekzand.

Het grootste deel van het plangebied ligt in een zone met de code 'Do.3b'. In het uiterste noorden van het plangebied (bij deeltraject a) betreft het wellicht vlaktaefzettingen van de Westerschelde. Deze afzettingen zijn ontstaan door erosie en opslibbing in het Westescheldebekken. In de overige zones met deze geologische code zijn de afzettingen toe te schrijven aan de inbraakgeulen van de Braakman (in het noordwesten), het Axelse Gat (vanaf Axelse Sassing tot ten noorden van Absdale) en de Canisvliet (vanaf Zandstraat van noord naar zuid). Deze geulen zijn ontstaan in 1375 A.D. en 1586 A.D. Net zoals bij de oudere Duinkerke 2-krekken hebben de Duinkerke 3-inbraakgeulen zich diep in de ondergrond ingesneden.

Op de bijkarten bij de Geologische Kaart bevindt het pleistocene dekzand zich in deze zones meestal op een diepte tussen 5 en 10 meter –NAP, maar er zijn ook zones waar het dekzand tot meer dan 20 meter –NAP is weggeslagen.

De eenheid 'Do.3b met ruitjes' is enkel terug te vinden in het uiterste oostelijke deel van het plangebied (deeltraject d). Hier bevinden zich afzettingen van kreekbeddingen uit verschillende sedimentatiefasen. Dit betekent dat jongere krekken zich hier hebben ingesneden in oudere beddingen. Deze kreek is ontstaan na het doorsteken van de Landdijk bij Buuxgate in 1586 en verbond het Axelse Gat met de Otheense Kreek.

Het oostelijke deel van deeltraject d ligt op de Geologische Kaart in een zone met de code Do.3a. Hier worden kreekafzettingen verwacht die gerelateerd kunnen worden aan de voormalige Westvaart of Axelse Vaart. Deze oorspronkelijke getijdengeul liep in de Late Middeleeuwen van Terneuzen naar Axel en had voor Axel een groot economisch belang.

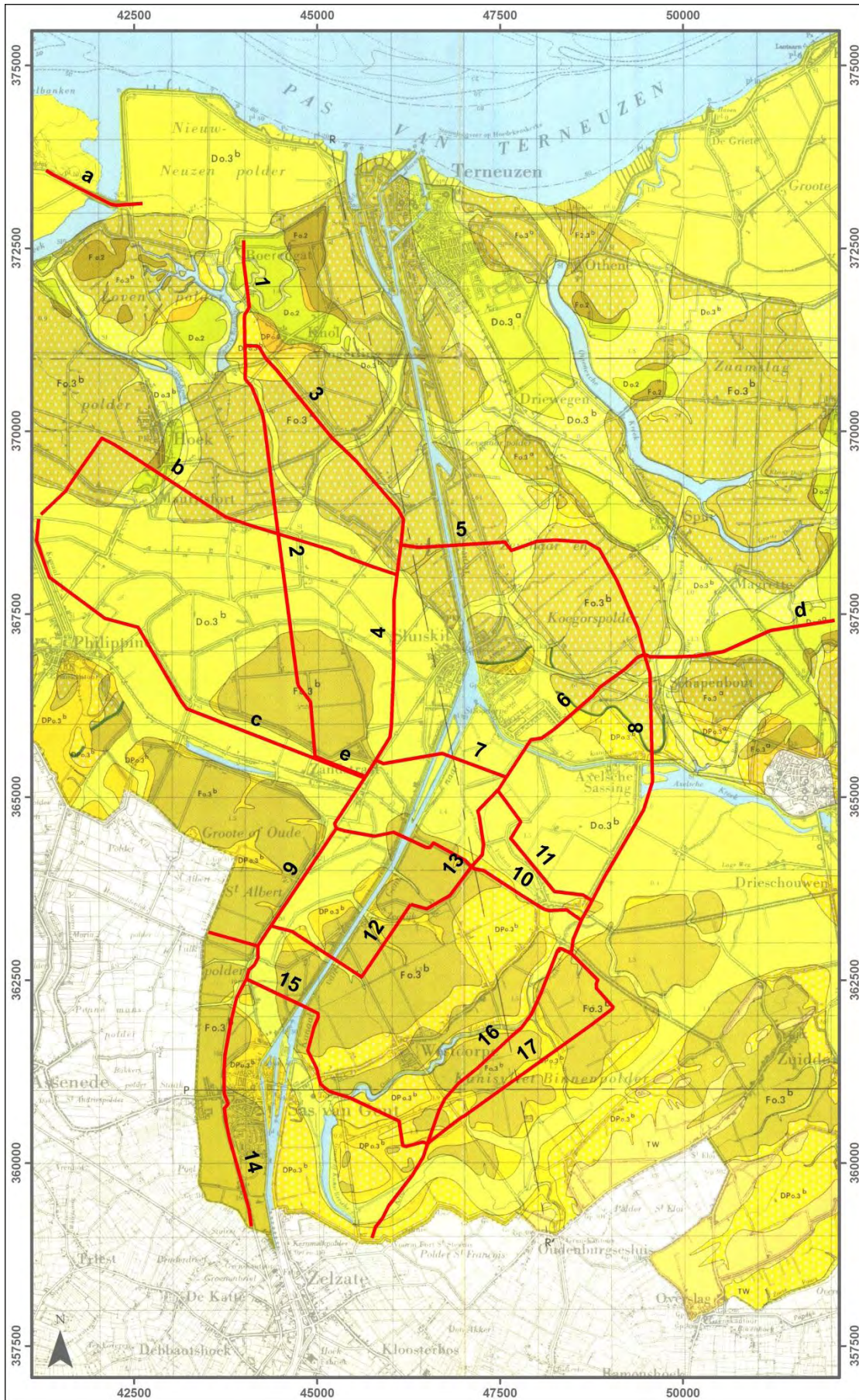
Ten noorden van de grens Braakman-Axelse Gat liggen verschillende zones met de code 'Fo.3^b met ruitjes'. Hier zijn aan het oppervlak Afzettingen van Duinkerke 3b aanwezig (klei of zavel) met daaronder oudere afzettingen van Duinkerke 3a of Duinkerke 2. Onder deze mariene afzettingen is er Basisveen/Hollandveen aanwezig met daaronder pleistoceen dekzand. Op basis van de Bijkartaat bij de Geologische Kaart wordt de diepte van het pleistoceen verwacht tussen 1 en 3 meter –NAP, afhankelijk van de ligging. De dikte van het veen is volgens de bijkarten 0,5 tot 1,5 meter.

Op de Geologische Kaart is met een groene lijn het gebied de zuidelijke grens van de Afzettingen van Duinkerke 2 aangeduid. Ten zuiden van deze lijn zijn deze oudere mariene afzettingen niet aangetroffen. In de komgebieden ten zuiden van deze lijn hebben de Duinkerke 3b-sedimenten zich direct op het veen afgezet. Deze gebieden worden op de Geologische Kaart weergegeven met code 'Fo.3b'. Op de bijkarten is het veen hier 0,5 tot 1 meter dik. Het pleistocene dekzand wordt in deze zones verwacht tussen 1 meter –NAP en 1 meter +NAP.

Tussen het komgebied en de verlande Duinkerke-geulen liggen overgangszones. Onder invloed van getijdenwerking langs de oevers van de geulen is hier beperkte erosie vastgesteld, maar de erosie is hier beperkt. Deze tussenvormen worden aangeduid met de geologische codes 'DPo.3b', 'DPo.3b met ruitjes' en 'DPo.3b met blokjes'. De zones met code 'DPo.3b' bevinden zich in het uiterste zuidelijke deel van het plangebied, in de Canisvlietpolder. In deze zones is door geulwerking het pleistocene dekzand zwak geërodeerd. De top van het pleistocene dekzand wordt op basis van de bijkartaat bij de Geologische Kaart verwacht tussen 2 en 3 meter –NAP. Het veen is binnen deze zones geërodeerd.

In het stroomgebied van de voormalige Canisvliet en ten noorden van het Axelse Gat liggen ook de zones met de code 'DPo.3b met blokjes'. Hier is het dekzand niet geërodeerd, maar het veen is hier niet aanwezig. Of dit hier niet aanwezig is geweest dan wel geërodeerd valt niet te achterhalen. Het dekzand is volgens de bijkartaat te verwachten op een diepte tussen 1 meter +NAP en 1 meter –NAP.

Tot slot bevindt zich in het noorden van het plangebied een kleine zone met de code 'DPo.3b met ruitjes'. Hier bevindt zich een oeverzone van een Duinkerke 3b-kreek waarvan de afzettingen zich ondiep in de oudere Duinkerke-afzettingen hebben ingesneden. Op basis van de bijkartaat bij de Geologische Kaart wordt het dekzand hier verwacht tussen 2 en 3 meter –NAP. Het veen is hier weggeslagen door de oudere Duinkerke 2-kreek.



Afbeelding 10. Projectie van het plangebied op een uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland. Schaal 1: 80.000. (RGD 1977a)

Bodem

Op de Bodemkaart van StiBoKa worden binnen het plangebied verschillende bodemeenheden weergegeven (zie Afbeelding 11).

- Mn₁₂A: Kalkrijke poldervaaggronden: lichte zavel, profielverloop 2
- Mb₁₅A: Kalkrijke poldervaaggronden: lichte zavel, profielverloop 5
- Mn₂₅A: Kalkrijke poldervaaggronden: zware zavel, profielverloop 5
- Mn₃₅A: Kalkrijke poldervaaggronden: lichte klei, profielverloop 5
- Mn₄₅A: Kalkrijke poldervaaggronden: zware klei, profielverloop 5
- Mn₈₂A : Kalkrijke poldervaaggronden: klei, profielverloop 2
- Mn₁₅C: Kalkarme poldervaaggronden: lichte zavel, profielverloop 5
- Mn₂₅C: Kalkarme poldervaaggronden: zware zavel, profielverloop 5
- Mn_{22Ap}: Kalkrijke poldervaaggronden: zware zavel, profielverloop 2 waarbij het pleistoceen dekzand begint tussen 40 en 120 cm.
- Mn_{25Ap}: Kalkrijke poldervaaggronden: zware zavel, profielverloop 5 waarbij het pleistoceen dekzand begint tussen 40 en 120 cm.
- Mn_{35Ap}: Kalkrijke poldervaaggronden: lichte klei, profielverloop 5 waarbij het pleistoceen dekzand begint tussen 40 en 120 cm.
- Zn₄₀A: Kalkhoudende zandgronden, vlakvaaggronden: zeer fijn zand.
- kZn₄₀A: Kalkhoudende zandgronden, vlakvaaggronden: zeer fijn zand, met zavel- of kleidek van 15 à 40 cm dik.
- kZn₂₁: Kalkloze zandgronden, eerdgronden: vlakvaaggronden: leemarm en zwak lemig fijn zand, met zavel- of kleidek van 15 à 40 cm dik.
- Mn_{12/15}A: Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel profielverloop 2 of met profielverloop 5.
- Mn_{22/25}A: Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2 of met profielverloop 5.
- Mn_{15A/15}C: Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5 of kalkarme polder vaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5.

De eenheden met code Mn duiden op de aanwezigheid van zeekleiafzettingen, de zogenaamde poldervaaggronden. Deze gronden manifesteren zich als lichte zavel en zand ter plaatse van de dichtgeslibde getijdengeulen. In de komgebieden is dit eerder zware zavel of klei. Ten oosten, ten zuiden en ten westen van Sluiskil komen er zandgronden voor. Deze zandgronden zijn gevormd bij de verlanding van de Duinkerke 3-geulen.

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 1). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog).

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen.

De grondwatertrap bedraagt in het grootste deel van het tracé VI. Enkele zones bevatten grondwatertrap V*. Dit betekent dat deze zones binnen drogere delen gelegen zijn.

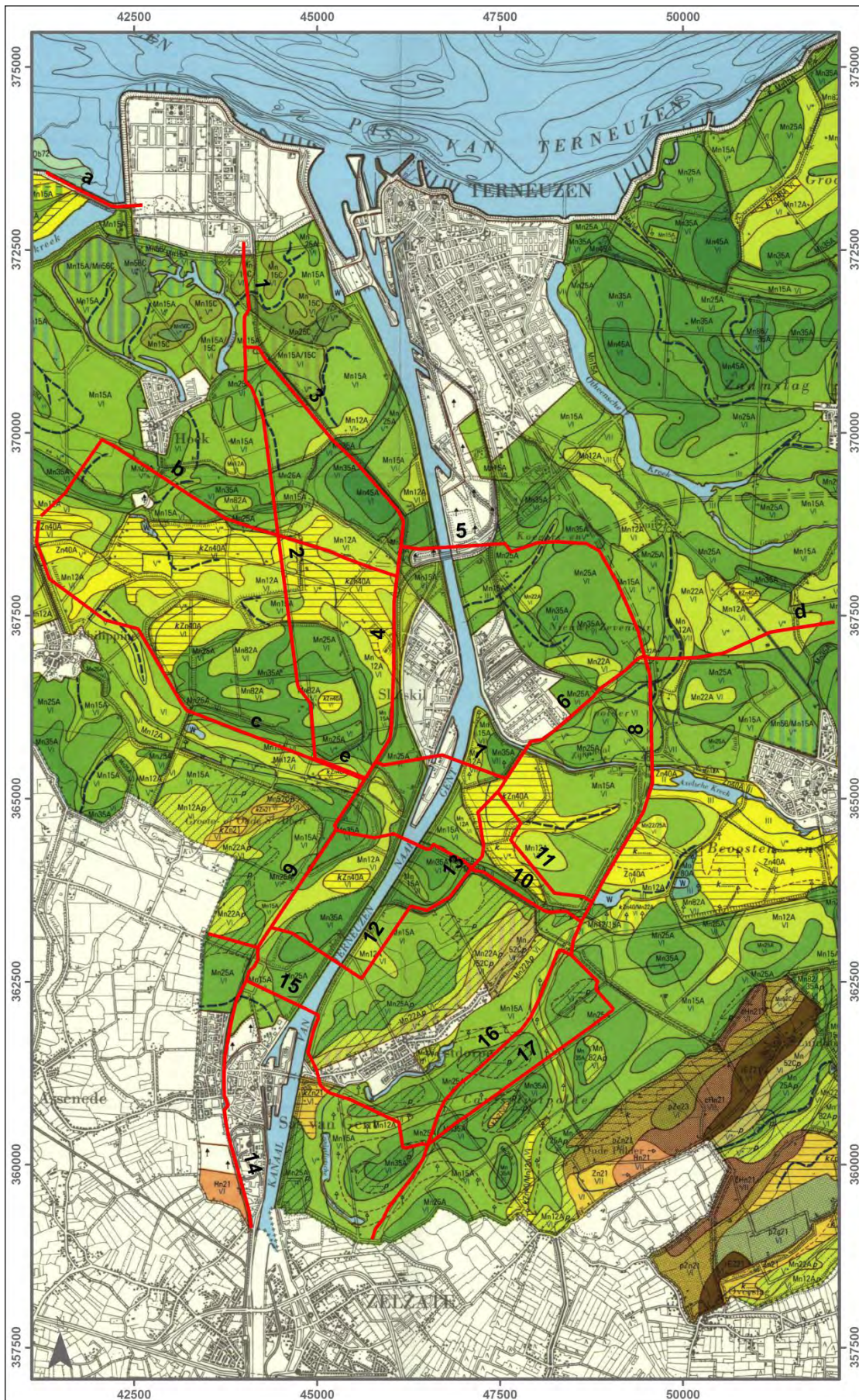
Tabel 3: Grondwatertrappenindeling

Grondwatertrap:	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

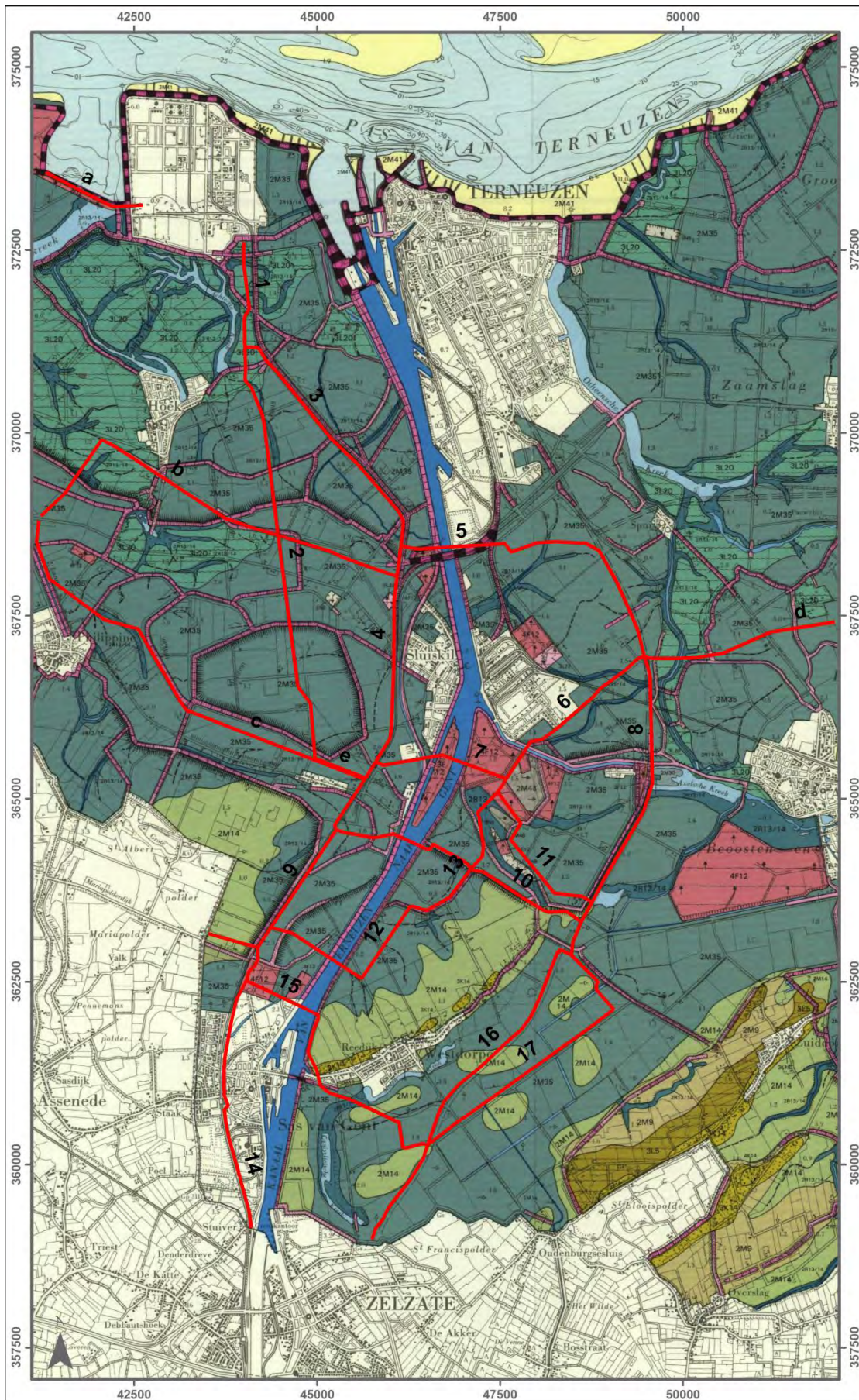
Geomorfologie

Ter plaatse van het tracé worden op de Geomorfologische Kaart van Nederland 10 zones aangegeven (zie Afbeelding 12). Het grootste deel van het tracé ligt binnen de zone met code 2M35: vlakke van getijafzettingen. Ten noordwesten en ten oosten van het tracé, liggen zones met de code 3L20: welvingen in getijafzettingen. Het tracé doorsnijdt ook enkele donkerblauwe zones met code 2R13/14 en 3R13/14. Dit zijn de beddingen van verlande getijdengeulen. Het zuidoostelijke deel van het tracé doorsnijdt een zone met code 3K14. Dit is een dekzandrug al dan niet met oud-bouwlanddek. Het zuidelijke deel van het tracé snijdt door verscheidene zones aangeduid met code 2M14. Dit zijn vlaktes van ten dele verspoelde dekzanden, vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal. Rondom Sluiskil en net ten noorden van Sas van Gent bevinden zich zones met 3F12 en 4F12. Dit zijn storthopen en opgehoogde of opgespoten terreinen. Ten zuidoosten van Sluiskil loopt het tracé langs de rand van twee zones met codes 4F12 en 2M48. Deze laatste betekent een vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie.

De roze lijnen duiden op dijken met een hoogteverschil van maximaal anderhalve meter ten opzichte van de omgeving. De zwart gearceerde roze lijn betreft de dijken met een hoogteverschil tussen anderhalve en vijf meter ten opzichte van de omgeving.



Afbeelding 11. Projectie van het plangebied op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Schaal 1: 80.000. (StiBoKa 1980)



Afbeelding 12. Projectie van het plangebied op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Schaal 1: 80.000. (StiBoKa 1987)

2.2.2. Bewoningsgeschiedenis van Zeeland

Ten behoeve van het opstellen van de archeologische verwachting wordt veelvuldig gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype. Omdat de locatiekeuze sterk gebonden is aan het landschap is Nederland in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) verdeeld in zogenaamde Archeoregios. Hierbij is het plangebied ingedeeld bij het Zeeuws Zeekleigebied. Kennis van de bewoningsgeschiedenis van het dit gebied is derhalve onontbeerlijk om een goed verwachtingsmodel op te stellen en de locatiekeuzefactoren per periode te bepalen.

Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 v. Chr.)

In Zeeland zijn vondsten uit het Paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het Midden-Paleolithicum (tot circa 35.000 v. Chr.) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten van Neanderthalers werden echter enkel in verspoelde (Cadzand), opgebaggerde (Ellewoutsdijk) of in losse context (Nieuw Namen) aangetroffen.

Ook van de daarop volgende periode, het Laat-Paleolithicum (35.000 tot 8.800 v. Chr.), werden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen: zo werden op het strand van Cadzand aangespoelde, en op de akkers rond Nieuw Namen, vuurstenen werktuigen gevonden.⁹ Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk¹⁰. De vuurstenen werktuigen die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte Pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigden blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen, getuige de spitsen, schrabbers, steekers en afslagen die werden verzameld. Bij het graven en boren van de tunnel onder de Westerschelde kwamen ook de nodige dierlijke resten naar boven uit dit tijdperk.

Mesolithicum (circa 8.800 – 4.900 v. Chr.)

Op het einde van de laatste IJstijd, het Weichselien, resulteerde een aangename klimaat in een veranderd landschap. Aanvankelijk zal het huidige Noordzeebekken nog grotendeels droog hebben gelegen. Onder invloed van de klimaatwijziging veranderde en diversifieerde ook de dierenwereld.

Het wild bestond onder andere uit oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels.

De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingsspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden hoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig in een dergelijk landschap.

⁹ Kuipers en Swiers 2005, p.15

¹⁰ Jongepier 2005, p. 33

Kenmerkend voor het Mesolithicum is dat men zich voor de jacht aan de nieuwe samenstelling van de meer kleinere wildsoorten ging aanpassen. Men ging allerlei kleinere en lichtere wapens gebruiken, zoals vuurstenen pijlen, benen vishaken en gevlochten visfuisen. De overvloed aan bepaalde voedselbronnen in een bepaald seizoen leidt tot meer seizoensgebonden kampementen. Mensen konden nu ook langer op één plaats blijven, maar de bewoning was nog niet permanent. Waarschijnlijk trokken deze mesolithische gemeenschappen als nomaden rond, in een vaste jaarcyclus van kamp naar kamp, binnen een eigen territorium.

Het aangename klimaat zal in Zeeland hebben geresulteerd in een toename van de menselijke aanwezigheid. Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in Zeeland enkel bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijke, grotendeels droge Noordzeebekken onder water kwam te staan. Het rijzende water zorgde voor een sterk veranderend landschap waarbij veengroei en later sedimentaire afzettingen het oorspronkelijke landschap gaan bedekken. Naar alle waarschijnlijkheid zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum ook in de rest van Zeeland aanwezig. Deze zijn echter bijzonder moeilijk op te sporen omdat ze zijn bedekt onder een metersdik pakket van klei en veen. Opgravingen in Aardenburg, Nieuw Namen en Axel documenteerden haardplaatsen met vuurstenen werktuigen. Afslagen en vuursteenknollen die aan elkaar konden gepast worden illustreren dat in deze tijdelijke jachtkampen ook specifieke activiteiten als vuursteenbewerking plaatsvond¹¹. Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Koe-wacht, het Land van Saeftinghe, Sluiskil en Aardenburg. Ook werden in Hulst mogelijk crematieresten uit het Mesolithicum aangetroffen langs de Abdaalse weg¹².

Archeologisch onderzoek elders in Nederland laat zien dat de vondstniveaus uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum verschillen. De materiële resten van de Federmesser-traditie worden aangetroffen onder, in en juist boven de Usselo-bodem (een vuilgrijze laag met kleine stukjes houtskool, die door de inwerking van planten ontstond gedurende een relatief warme periode, het Allerød interstadiaal, circa 9900-9100 v. Chr., tijdens de laatste ijstijd). De vroeg-mesolithische vondstniveaus bevinden zich in de top van het dekzand boven de Usselo-bodem.

Neolithicum (circa 5.300 – 2000 v. Chr.)

In het Neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de dekzandruggen in zuidelijk Zeeuws-Vlaanderen en op de strandwallen en de hogere delen van het getijdengebied dat de rest van Zeeland kenmerkte. Tijdens het Neolithicum veranderde de mens geleidelijk aan zijn manier van bestaan. Hij ging zich in steeds grotere mate voorzien in zijn voedselbehoefte door het houden van vee en het verbouwen van voedsel. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in boerderijen. Als gevolg van het toepassen van landbouw en veeteelt werd de mens gebonden aan een vaste plek in het landschap, in plaats van rond te trekken tussen tijdelijke kampementen.

Neolithische sporen in Zeeland zijn echter schaars. In Saeftinghe werden een aantal fragmenten aardewerk uit de Michelsbergcultuur gevonden. Op de dekzandruggen bij de Belgische grens werden ook verschillende lithische artefacten aangetroffen. De eerste nederzettingssporen werden opgetekend op de strandwal van Haamstede (Brabers), ze zijn te dateren omstreeks 2.500 v. Chr.

¹¹ Kuipers en Swiers 2005, p. 16

¹² Wal 2007

Bronstijd (circa 2000 - 800 v. Chr.)

Vondsten uit de Bronstijd zijn erg schaars in Zeeland. De langzaam doorgaande zeespiegelrijzing en het weinig toegankelijke landschap zal vermoedelijk weinig kans op permanente bewoning hebben geboden.

Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in Zeeland tijdens de Bronstijd zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl voor de kust van Westkapelle en een paar metaalvondsten uit de oude duinen van Schouwen-Duiveland. In Westenschouwen zijn aanwijzingen voor bewoning in de Late Bronstijd.¹³ In de groeve van Nieuw-Namen werden enkele jaren geleden 2 potten uit de Bronstijd aangetroffen. Dit blijven echter zeldzame vondsten in Zeeland.

IJzertijd (circa 2000 - 12 v. Chr.)

In de IJzertijd wordt Zeeland bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. Toch wordt Zeeland tijdens deze periode vrij intensief bewoond, met name in de Late IJzertijd. Vindplaatsen zijn echter vooral bekend uit Walcheren, Tholen en Schouwen. In Grijskerke werd een rituele kuil met meer dan 800 kilo aardewerk aangetroffen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van gerst, huttentut en rogge aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens).

De nederzettingen bestonden uit slechts enkele boerderijen, die werden bewoond door enkele families, die volledig op de eigen gemeenschap waren gericht. Van een centrale bestuursvorm of contact met andere regio's is geen sprake.¹⁴ In Zeeuws-Vlaanderen zijn sporen uit deze tijd in de buurt van Axel bekend.

Romeinse Tijd (12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Rond 50 v. Chr. verschenen de Romeinen in de Lage Landen. Voor het eerst worden deze streken vermeld in historische bronnen als *De bello gallico* van Julius Caesar. In Nederland begint de Romeinse tijd in 12 v. Chr., toen alle stammen in Nederland, inclusief die ten noorden van de grote rivieren, door de Romeinse veldheer Drusus waren onderworpen. Vanaf het midden van de eerste eeuw werd de Rijn de noordgrens van het Romeinse rijk in West-Europa. Zeeland werd onderdeel van de provincie *Gallia Belgica*. Ook in de Romeinse Tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Vele (recente) vondsten tonen echter dat ook het veengebied vrij intensief bewoond werd. Nederzettingen zijn bekend uit Haamstede, Colijnsplaat, Kats, Domburg, Aardenburg, Ellewoutsdijk en ook Zierikzee. Aardenburg maakte deel uit van de kustverdedigingslinie en werd voorzien van een klein fort, een zogeheten *castellum* (175-280 n. Chr.). De handel werd een belangrijke activiteit die voornamelijk via waterwegen geschiedde. De belangrijkste producten die vanuit Romeins Zeeland werden geëxporteerd betroffen vissaus en zout.

Op een aantal altaren gewijd aan de godin Nehalennia worden de namen vermeld van handelaren in deze producten. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden.

¹³ Kuipers en Swiers 2005, p. 17-18

¹⁴ Kuipers en Swiers, 2005, p. 19-20

Het was dan vermoedelijk ook een belangrijk regionaal bestuurscentrum met een vlootstation. Met de Romeinse Tijd zorgde een betere afwateringsinfrastructuur voor een grondige ontwatering van het veenlandschap. Dit had echter tevens een klink van het veen tot gevolg. De hierdoor ontstane maaiveldverlaging, samen met de gegraven afwateringsloten, lieten toe dat het stijgende zeewater steeds meer vat kreeg op het land.¹⁵

De Middeleeuwen (450 n. Chr.-1500 n. Chr.)

Na 250 verdrinkt het Zeeuwse landschap geleidelijk. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd werd in ieder geval nog niet aangetoond. Zeeland wordt geteisterd door stormvloedendie diepe getijdengeulen in het veenlandschap uitschuren, en van waaruit grote gebieden onder water komen te staan en dikke pakketten klei en zand worden afgezet. Pas omstreeks 700 lijkt de rust wat weer te keren en lijken vele van de geulen verland.

Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekkruggen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Vanaf het einde van de 8^{ste} eeuw vinden we dan ook weer bewoningssporen terug. Aanvankelijk zullen dit slechts schapenherders zijn geweest.

Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 *Villam Walichrum*, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht.

In de 9^{de} eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Als verdediging tegen deze aanvallen worden eind 9^{de} eeuw op verscheidene plaatsen de meest bekende exponenten van de Vroege Middeleeuwen in Zeeland opgericht: de ringwalburgen. Deze grote ronde verdedigingswerken met aarden wal met pallisade en gracht werden onder meer aangetoond in Domburg, Middelburg, Oostburg, Oost-Souburg en Burgh-Haamstede.

Rond 1000 n. Chr. zijn grote delen van Zeeland reeds bewoond. De hoger gelegen kreekkruggen waren uitermate geschikt voor de aanleg van wegen en het stichten van nederzettingen. Onder impuls van lokale ambachtsheren werden kerken gesticht. Grote delen van Zeeland krijgen hun huidige aanzien in de Volle Middeleeuwen wanneer grootschalige bedijkingen aangelegd werden. Deze werden met name vanuit Vlaanderen, onder meer door de sterke expansiedrang van de Vlaamse abdijen, mogelijk gemaakt. Deze ontwikkelingen zorgden voor een sterke uitbreiding van de bevolking en de eerste steden kwamen tot ontwikkeling. Een belangrijke activiteit die in de Late Middeleeuwen voor sterke economische impuls zorgde, was het moeneren (veen als brandstof) en selneren, ten behoeve van zoutproductie. Belangrijke productie- en handelscentra waren Hulst, Axel en Biervliet. Het ontginnen van de moeren resulteerde ook in het ontstaan van wegdorpen en (moer)vaarten voor het transport van veen en zout. De grootschalige binnendijkse ontginningen resulteerden in een sterk verlaagd landschap. In combinatie met de hevige stormvloedendie kenmerkend voor de Late Middeleeuwen, konden diepe getijdegeulen zich in het landschap insnijden. Grote overstromingen ten gevolge van stormvloedendie zetten grote gebieden eerder bedijkt land opnieuw onder water en dorpen 'verdrinken'.

¹⁵ Kuipers en Swiers, 2005, p. 20-28

De Nieuwe tijd (1500 n. Chr. tot heden)

Door de bedijking kon tijdens stormvloeden het water zich niet meer verspreiden over het uitgestrekte schorrengebied. In plaats daarvan werd het water opgedreven tegen de dijken en kwam het maximale stormvloedniveau steeds hoger te liggen. Het achter de dijken liggende gebied daarentegen daalde door de kunstmatige ontwatering (klink) en veenontginningen.

Wanneer nu tijdens een extreme stormvloed de dijken braken doordat ze niet waren opgehoogd of slecht waren onderhouden (bijv. door politieke onrust), waren de gevolgen catastrofaal. Ook later, tijdens de Tachtigjarige Oorlog, zijn kreken ontstaan door geplande inundaties. Het opgestuwde water stortte zich met grote kracht in de laaggelegen polders, hierbij grote geulen uitschurend. Deze inbraakgeulen waren in de overstroomde polders, waar het maaiveld beneden het toenmalige gemiddeld hoogwaterniveau was gezakt, niet te dichten.

De grote overstromingsramp van 1531 die het oostelijk deel van Zuid-Beveland trof, was van doorslaggevende betekenis voor de afwatering van de Schelde. Tot aan de overstroming was de Oosterschelde de hoofdgeul. Het wantij, de grens waar de vloedstromen vanuit de Oosterschelde en Westerschelde elkaar raakten, lag tot 1530 tussen het Verdrongen Land van Saeftinge en Zuid-Beveland. Na de overstromingsramp kwam het wantij echter tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom te liggen. De wantij-verlegging had tot gevolg dat de Oosterscheldegeul ter hoogte van het wantij ging verzanden door de sterk afgenomen getijdestroom. In de Westerschelde daarentegen namen de stroomsnelheden juist toe omdat de Westerschelde het debiet van de achterliggende Schelde rivier overnam. Het nieuwe wantijgebied tussen de Wester- en Oosterschelde slibde in de volgende eeuwen hoog op en werd ingedijkt.

Aan de verbinding tussen de Wester- en Oosterschelde kwam definitief een einde toen in 1871 een spoordijk gereed kwam tussen Zuid-Beveland en de Brabantse Zoom. Vóór de grote overstromingsramp van 1953 waren de Zeeuwse eilanden nog niet via waterstaatkundige werken verbonden met het vasteland. Reeds voor de Tweede Wereldoorlog was men zich bewust van het feit dat in Zuidwest-Nederland de kustverdediging tegen extreme hoge stormvloeden ontoereikend was. In 1937 waren er door Rijkswaterstaat plannen gemaakt ter verbetering van de kustbeveiliging in dit gebied. Volgens deze plannen zou een groot aantal dijken moeten worden verhoogd en enkele ingrijpende waterstaatkundige werken zouden moeten worden gerealiseerd. Vanwege de krappe overheidsfinanciën en het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog zijn de plannen niet uitgevoerd. Daardoor bleef de onveilige situatie bestaan en kon de catastrofale overstromingsramp van 1953 plaatsvinden.

Een zware noordwesterstorm, aangezwollen tot orkaankracht (windkracht 12) gepaard gaande met springtij, teisterde op 1 februari 1953 meer dan 20 uur onafgebroken de Nederlandse, Engelse en Belgische kust. Het zeewater, dat bij eb nauwelijks meer zakte, rees tot hoogten die sedert 1825 niet meer waren voorgekomen. In Vlissingen bereikte het zeewater een hoogte van 4.55 m +NAP. De dijken braken op 89 plaatsen en 137.000 ha land kwam onder water te staan. De ramp kostte in Nederland aan 1835 mensen het leven. Direct na de ramp, op 21 februari 1953, werd de Deltacommissie ingesteld, waarvan de adviezen uiteindelijk resulteerden in het versneld uitvoeren van het Deltaplan, waarmee in 1958 werd begonnen.

In het kader van het Deltaplan werden het Veerse Gat (1961), Haringvliet (1971) en Grevelingen (1976) afgesloten. Het gebied rond de Oosterschelde wordt nu beschermd door de stormvloedkering, een open dam (gereed in 1986) die gesloten wordt tijdens extreem hoge stormvloed. De Westerschelde kon niet worden afgedamd vanwege de scheepvaartbelangen van Antwerpen.

Rond deze zeearm zijn in het kader van het plan de dijken verzwaaard. Met de voltooiing van het Deltaplan is de wapenspreuk van Zeeland recht gedaan: *Luctor et emergo*.

2.2.3. Historische gegevens

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke (vaar)wegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgravingen, stortingen en verhardingen).

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van meerdere historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport. Hierbij dient opgemerkt dat de projecties die gemaakt werden op de oude kaarten vrij betrouwbaar zijn voor alle kaarten daterend vanaf het midden van de 18^{de} eeuw wanneer, dikwijls voor militaire doeleinden, topografische kaarten ontwikkeld werden met vrij grote schaalnauwkeurigheid. De projecties op de kaarten daterend voor deze periode moeten dan ook als indicatief beschouwd worden. Voor stads-kernonderzoek geldt dat de kaarten terug gaan tot in het midden van de 16^{de} eeuw (Jacob van Deventer.)

Het plangebied is centraal gelegen in Zeeuws-Vlaanderen tussen Terneuzen in het noorden, Sas van Gent in het zuiden, Axel in het oosten en Philippine in het westen. Het landschap werd gekenmerkt door de lage dekzandruggen die in zuidwestelijke-noordoostelijke richting verliepen. Deze ruggen zijn ontstaan gedurende de laatste ijstijd. In de lager gelegen delen tussen deze ruggen was een uitgestrekt veengebied tot ontwikkeling gekomen. Vanaf het laatste kwart van de 3^{de} eeuw kwam dit veengebied geleidelijk onder invloed te staan van een zeearm die zich vanuit het westen in het land had ingesneden. Op basis van de Geologische kaart loopt de grens van deze sedimentatiefase via over een lijn die begint ten zuiden van Philippine, over Sluiskil tot het poldergebied ten noorden van Axel. Het deel van het plangebied ten noorden van deze lijn zal in die periode al zijn overspoeld en bedekt met sediment.¹⁶ Op de Geologische Kaart reikt de invloed van de zee in deze periode tot bij Saeftinghe.¹⁷ Onder invloed van de getijdenwerking in deze zeearm was hier een krekensysteem ontstaan. Vanaf de vroege 7^{de} eeuw nam de invloed van de zee tijdelijk af.¹⁸ Via de kreekjes en veenstroompjes kon het veen ontwateren, wat ervoor zorgde dat het veen ging inklinken. De pleistocene zandruggen in het gebied kwamen hoger te liggen en werden interessant voor bewoning. Aan de andere kant zorgde dit effect er ook voor dat het veengebied vanaf de tweede helft van de 8^e eeuw opnieuw onder invloed van de zee kwam te staan.

¹⁶ van Rummelen, 1977a

¹⁷ In Vos en van Heeringen, 1997 is de invloed van de zee op dit gebied gedurende deze periode eerder beperkt.

¹⁸ Lases en de Kraker, 2009: 27

Dit resulteerde in enkele grotere noord-zuid georiënteerde inbraakgeulen in dit deel van Zeeuws-Vlaanderen, zoals de Blijde (van Terneuzen naar Axel), een voorloper van de Braakman. Het schorregebied rond de krekenslibde langzaam op waardoor deze kwelders niet meer regelmatig overstroomden. Dit schorregebied bleef voorsnog onbedijkt, maar de gronden werden reeds vanaf de 9^{de} eeuw gebruikt als weidegronden voor schapen.

Mogelijk is er ook in die vroegste periode kleinschalige bewoning geweest in de vorm van verhoogde woonplaatsen: terpen. Vanaf de 10^e eeuw vermelden historische bronnen plaatsen als Axel, Boterzande en Ostholt.¹⁹ Deze vermeldingen duiden op een toenemend economisch belang. Schapenwol was de basis voor de lakenhandel in steden als Brugge en Gent.

Bestuurlijk valt dit gebied vanaf de Late Middeleeuwen onder de Vier Ambachten. Dit is een samengevoeging van het Axeler-, Hulster, Boekhouter- en Assenederambacht onder een gemeenschappelijke keure. De onderlinge grenzen tussen deze ambachten werden ten dele ingegeven door de inbraakgeulen die vanuit de Honte het land insneden, maar naar het zuiden toe wordt hiervan afgeweken en is het moeilijk om deze grenzen op basis van de huidige topografie exact te bepalen.

Afbeelding 13 toont de situatie in 1274 waarop de geografische indeling van de Vier Ambachten wordt weergegeven. Op basis van deze kaart kan worden afgeleid dat het plangebied binnen de grenzen van het Assenederambacht en het Axelerambacht valt.

De eerste polders in de Vier Ambachten ontstonden pas na 1100 als gevolg van defensieve bedijkingen. De oudste dijknaam in de Vier Ambachten is Vroondijke, vermeld in 1114.²⁰ Pas na de grote stormvloed van 1134 tonen de bronnen nieuwe dijknamen.²¹ De systematische inpoldering van dit gebied duidt op een duidelijke toename in economisch belang vanaf de 12^{de} eeuw. Deze toename is ingegeven door de sterke bevolkingsgroei en de opkomst van de stad Gent als belangrijkste en grootste Vlaamse stad. Hierbij werden voordien economisch weinig belangrijke gebieden tot grotere productiviteit gebracht. De economische expansie zal zorgen voor een bevolkingstoename binnen dit nieuw ontgonnen gebied wat zich weerspiegelt in het toenemende aantal stichtingen van nederzettingen, kerken en kapellen.²² Zo ontstonden Steenlandt en Willemskercke eind 12^{de} eeuw als moerparochies. In de eerste helft van de 13^{de} eeuw ontstonden Nieuwerkercke en Hertinghe. Peerboom wordt in 1234 reeds als parochie genoemd.²³ Deze nieuwe stichtingen staan ook op de Dampierrekaart afgebeeld (zie Afbeelding 13).

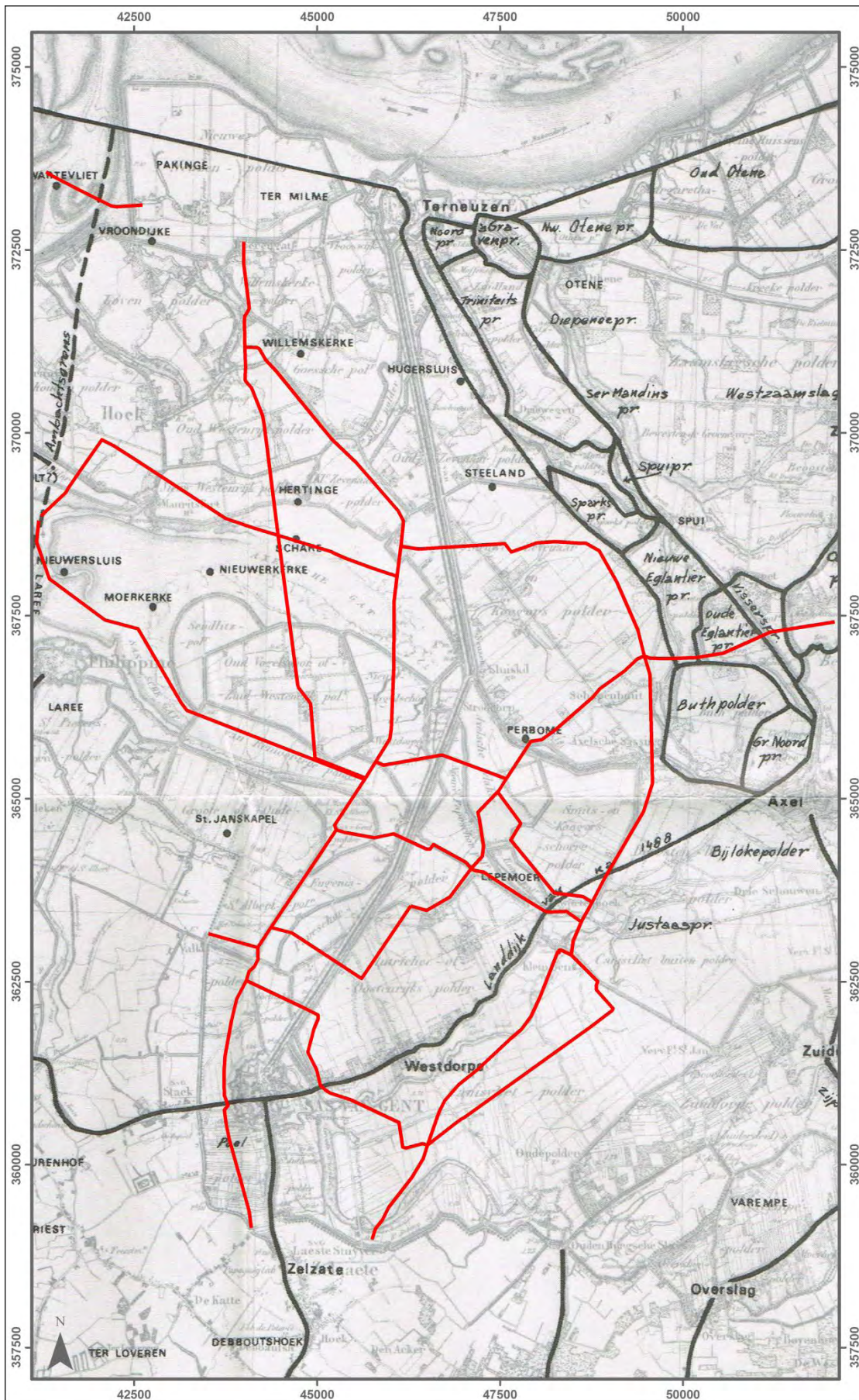
¹⁹ Gottschalk 1984, 24

²⁰ Verhulst 1995, 71

²¹ Gottschalk 1984, 540

²² Gottschalk 1984, 32.

²³ De Kraker 2007, 10.



Afbeelding 14. Projectie van de verschillende deeltajecten op een reconstructie van het middeleeuwse polderlandschap. Naar een projectie door Gottschalk op de topografische kaart uit het midden van de 19^e eeuw. Schaal 1: 80.000. (Gottschalk, 1984)

Binnen het plangebied is het oude polderpatroon door latere stormvloed bijna niet meer te reconstrueren,²⁵ enkel in het uiterste westelijk deel van het plangebied is te zien dat een deeltraject van west naar oost de Nieuwe Eglantierpolder, de Oude Eglantierpolder, de Visserspolder en de westelijke dijk van de Capellepolder doorsnijdt. Op deze kaart is ook te zien dat de dorpen Zwartevliet, Schare en Pereboom vlak bij drie van de deeltrajecten hebben gelegen.

Ondanks de grootschalige inpolderingscampagnes werd dit deel van de Vier Ambachten de gehele 13^{de} eeuw maar ook de 14^{de} en 15^{de} eeuw regelmatig door stormvloeden overspoeld. De streek wordt dan ook gekenmerkt door continue strijd tegen het water. Hierdoor kent de omgeving van het plangebied een geschiedenis van bedijken en herbedijken. Het herbedijken betrof meestal het terugwinnen van land, zelden het aanwinnen van nieuw land. Een systematisch overzicht van de stormvloeden en hun invloed en de bedijkingsgeschiedenis is in het kader van dit onderzoek niet haalbaar. Voor de Middeleeuwen geldt tevens dat duidelijk oud of historisch kaartmateriaal ontbreekt. Voor een overzicht van de verschillende stormvloeden en het herbedijkingsproces kan worden verwezen naar het werk van Gottschalk (1205-1488).

Toch zijn er twee stormvloeden waarvan de impact dermate bepalend zijn geweest op het verdere geologische en historisch geografische verloop in het plangebied, dat deze hier nader besproken worden. De eerste is de stormvloed van 1375. Hierbij ontstond bij de Braakman een groot zeegat waarbij de noordelijke helft van het Boekhouterambacht wordt weggespoeld. De tweede belangrijke stormvloed voor dit gebied vindt plaats in 1488. Tijdens deze storm wordt de Braakman verder uitgediept naar het oosten toe. De noordelijke helft van het Assenderambacht en het aangrenzende Boekhouter- en Axelerambacht gaan verloren als gevolg van het doorbreken van een sluis in Nieuwersluis. Tevens werden tijdens deze stormvloed in deze regio alle moerparochies verzwolgen door het water, de meeste voorgoed. Enkel Vroondijke en Willemskerke werden herbedijkt. Oorlogsomstandigheden verhinderden verder herstel.²⁶

Na de Stormvloed van 1488 kwam het zeewater tot bij de Axelsche Vaart (ten zuiden van Axel wordt deze waterweg als Gentse Vaart aangeduid) en in het zuiden zelfs tot bij Zelzate. Pas na het beëindigen van de oorlog met Maximiliaan van Oostenrijk in 1492 (Vrede van Cadzand) werd de Landdijk tussen Terneuzen en Boekhoute aangelegd die een verder doorbreken van de Braakman in het achterland moest verhinderen.²⁷ Deze situatie staat weergegeven op Afbeelding 15, die een overzicht geeft van de landschappelijke situatie in Noord-Vlaanderen omstreeks 1550. Op Afbeelding 14 is de Landdijk ook aangegeven. Op deze kaart is ook te zien dat vier deeltracés deze Landdijk doorsnijden.

De landschappelijke complexiteit van het krekengebied dat ontstaan was na de stormvloeden in het Braakmangebied wordt goed geschetst op de kaart van François van den Velde uit 1549. In dit rapport is voor de duidelijkheid een reconstructietekening van deze kaart gebruikt uit het werk van Gottschalk over de historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen (zie Afbeelding 16).²⁸ Deze kaart illustreert ook hoe de mens zo snel mogelijk opnieuw vat wou krijgen op dit landschap door bedijking en inpoldering.

²⁵ Gottschalk 1984, 541

²⁶ Gottschalk 1984, 521-522.

²⁷ De Kraker 1997, 37-38.

²⁸ Gottschalk 1983, Afbeelding 2



Afbeelding 15. Uitsnede uit de kaart van noordelijk deel van Vlaanderen omstreeks 1550.
(Bron: RAG-065-19)

Ook in de periode na de grote stormvloed werd het gebied geteisterd door stormvloeden en militaire inundaties. Het zou te ver leiden om in het kader van dit onderzoek een volledige opsomming te geven. Voor een uitvoerige beschrijving verwijzen we dan ook naar de Kraker (periode 1488-1609).²⁹ Enkele stormvloeden en inundaties die van groot belang zijn voor de verdere ontwikkeling van het gebied worden wel aangehaald. In 1532 sloeg de stormvloed een groot gat in de Landdijk tussen Assenede en Westdorpe waardoor dit laatste overstroomd.

De grote omvang van de inundaties leiden tot het aanleggen van een dijk op de grens tussen het Axel en Assenede ambacht: de Creckeldijck³⁰. De relatieve stabiliteit tot 1552 liet toe in het gebied rond de Braakman vele schorren opnieuw te gaan bedijken. Dit gebeurde voornamelijk ten noorden van Assenede en Boekhoute, ten westen van Axel en ten westen van Terneuzen.³¹ In deze periode werd tevens de Sasse Vaart aangelegd, die de Landdijk doorsneed en de verbinding met Gent moest garanderen. De stormvloeden tot de jaren 1583 hadden verder weinig gevolgen voor dit deel van het Braakmangebied.

²⁹ De Kraker 1997.

³⁰ De Kraker 1997, 66-67.

³¹ Wilderom 1973



Afbeelding 16. Reconstructietekening naar de kaart van het Braakmangebied door François van den Velde uit 1549. (Bron: Gottschalk 1983)

De woelige jaren tussen 1583 en 1586 worden gekenmerkt door oorlogshandelingen. Strategisch belangrijke locaties worden versterkt. Sas van Gent, Axel (beide Spaans) en Terneuzen (Staats) worden vanaf 1583 versterkt met een gebastioneerd systeem. In datzelfde jaar werd in opdracht van de Hertog van Parma te Philippine een schans opgericht.³² Om deze vestingen met elkaar te verbinden werden ook linies met forten en schansen opgericht. Voor het plangebied zijn uit deze periode Fort Beenhouwer (redoute), Fort Maurits, Fort Zevenaar, Fort Sint steven, Schans Boerengat en Schans Schapenbout van belang. Gedurende de strijd tussen Spaanse en Staatse troepen werden op grote schaal militaire inundaties toegepast. In 1586 werd de Landdijk bij Buucxgate doorgestoken waardoor de zee vrij spel kreeg in het Axelerambacht.³³ De schade door deze inundaties was enorm en herstel zou, gezien de oorlogssituatie, lang uitblijven.

Ook de gevolgen voor het landschap waren enorm. De stad Axel werd een eiland en het middeleeuwse landschap verdween onder het sediment.³⁴ In de daaropvolgende tientallen jaren zou het landschap grote veranderingen ondergaan. Het gehele schorren- en slikkengebied dat was ontstaan ten zuiden van Axel werd aangeduid als de Axelsche Vlakte, met daarin onder meer het Axelsche Gat.

³² de Feijter 2004, 209

³³ De Kraker 1997, 143.

³⁴ Bij enkele natuurontwikkelingsprojecten in de omgeving van het plangebied (o.m. projecten Passluis en *Groote Gat*) werd de laatste jaren het middeleeuwse landschap aan de oppervlakte gebracht door het verwijderen van het jonge kleidek.



Afbeelding 17. Uitsnede met de ruime omgeving van het plangebied uit de Kaart van de Vier Ambachten door Gerard Coeck (1664). De forten en schansen in de nabijheid van de deeltrajecten zijn met een rode cirkel aangeduid: 1: Schans Boerengat, 2: Redoute Beenhouwer, 3: Fort Maurits, 4: Fort Zevenaar (hier verkeerd geplaatst, ligt meer naar het oosten), 5: Schans Schapenbout, 6: Fort St. Steven. (Bron: www.geheugenvannederland.nl)

Op de Kaart van de Vier Ambachten uit 1664 door Gerard Coeck, is de situatie van na de inundatie van 1586 nog zichtbaar.³⁵ Hoewel de eerste tekenen van hestel zichtbaar worden. Met de politieke consolidatie in het begin van de 17^{de} eeuw begon men opnieuw met de inpoldering van dit krekengebied. Vaak ging dit gepaard met het aanleggen van verdedigingslijnen en het beschermen van strategische punten. Toch werd de noodzaak tot inundatie met deze politieke stabiliteit toch beduidend kleiner, zeker na de vrede van Münster in 1648.

Op de kaart uit 1664 is te zien dat tussen Philippine en Sas van Gent de verschillende kleine, laatmiddeleeuwse polders zijn hervormd tot één grote polder: de Albertuspolder. Dit is gebeurd in 1621. Ten oosten van Sas van Gent wordt in dat zelfde jaar ook de Autrichepolder bedijkt.

³⁵ Uit de Atlassen uit het Scheepvaartmuseum, Nederlands Scheepvaartmuseum, Amsterdam.

Deze nieuwe polders worden volgens een rechtlijnig patroon ingericht. De overige delen van het plangebied liggen nog in onbedijkt gebied of liggen in 16^{de} eeuwse polders. In het noorden lopen de deeltracés door de Willempolder, de Lovenpolder en de Westenrijkpolder. Ten noorden van Axel doorsnijden ze de opnieuw ingepolderde laatmiddeleeuwse Eglantierpolders en de Capellepolder. De Koegorspolder, niet lang na 1648 ingepolderd, staat nog niet op de kaart afgebeeld.

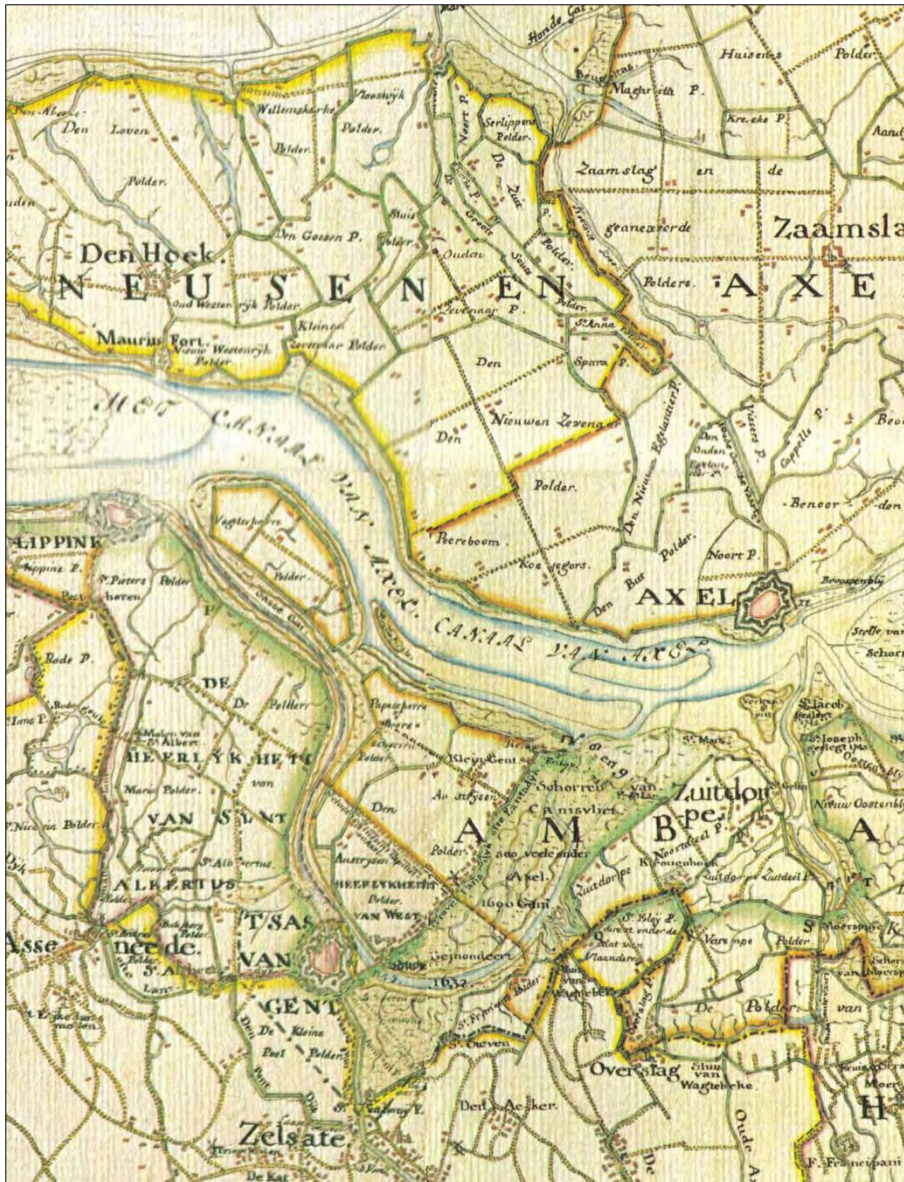
In de 18^e eeuw slibden ook schorren centraal in het plangebied verder op. Reeds omstreeks 1700 werd het grote schor ten oosten van Philippine ingepolderd, dit is de Volgelschorpolder. In 1711 werd ten noorden van de Autrichepolder de Papeschorpolder bedijkt. Eveneens omstreeks die tijd krijgt de vesting rond Sas van Gent haar definitieve vorm. In 1775 werd ten noorden van de Willempolder en de Lovenpolder Nieuw Neuzenpolder aangelegd. Naar aanleiding van de oorlogsdreiging (met de Oostenrijkse keizer) werd omstreeks 1789 een groot deel van het slikkengebied ten zuiden van Axel bedijkt. Dit had als doel een gecontroleerde inundatie mogelijk te maken. In deze periode kwam de Bewesten Blijpolder tot stand die aan de westzijde werd afgesloten door de Sasdijk. Door het sluiten van de Sasdijk met de Graaf Jansdijk werden ook de Canisvlietschorren ingedijkt. De ingebouwde inundatiesluizen werden beschermd met geschutsbatterijen.

De batterij bij Zwarten hoek (AMK terrein 13.555) bevindt zich in het oosten van deeltraject 10.³⁶ Circa 500 meter ten zuiden van deze batterij was Fort Eversdam gelegen (Archis waarneming 36.840). Dit was een rechthoekig fort met aarden wallen en was opgericht op de Eversdam om eventuele aanvallen naar de Autrichepolder te verhinderen. De Eversdam zelf diende het opslibben van de schorren ten zuiden van het Axelsche Gat te verhinderen en werd daartoe aangelegd in 1745 op de schorren. Door de aanleg van batterij Zwartenhoek kwam in 1790 de functie van fort Eversdam te vervallen. Momenteel is het fort verdwenen, maar is het wel als verkeersweg nog bekend.³⁷

De 18^{de} eeuwse situatie is afgebeeld op de kaarten van het gebied door W.T. Hattinga uit 1745 (zie Afbeelding 18). De afgebeelde kaart is een combinatie van twee kaarten met daarop Oost en West Zeeuws-Vlaanderen. Op deze kaart is te zien dat binnen de polders bebouwing staat weergegeven. Ook zijn de nieuwe inpolderingen ten noorden van Sas van Gent te zien: de Autrichepolder en de Papeschorpolder. Deze kaart valt echter niet te projecteren op de huidige topografie, zodat er geen uitspraak kan worden gedaan naar de bebouwing binnen de verschillende MUP-alternatieven.

³⁶ De Kruijf 2004, 222-226.

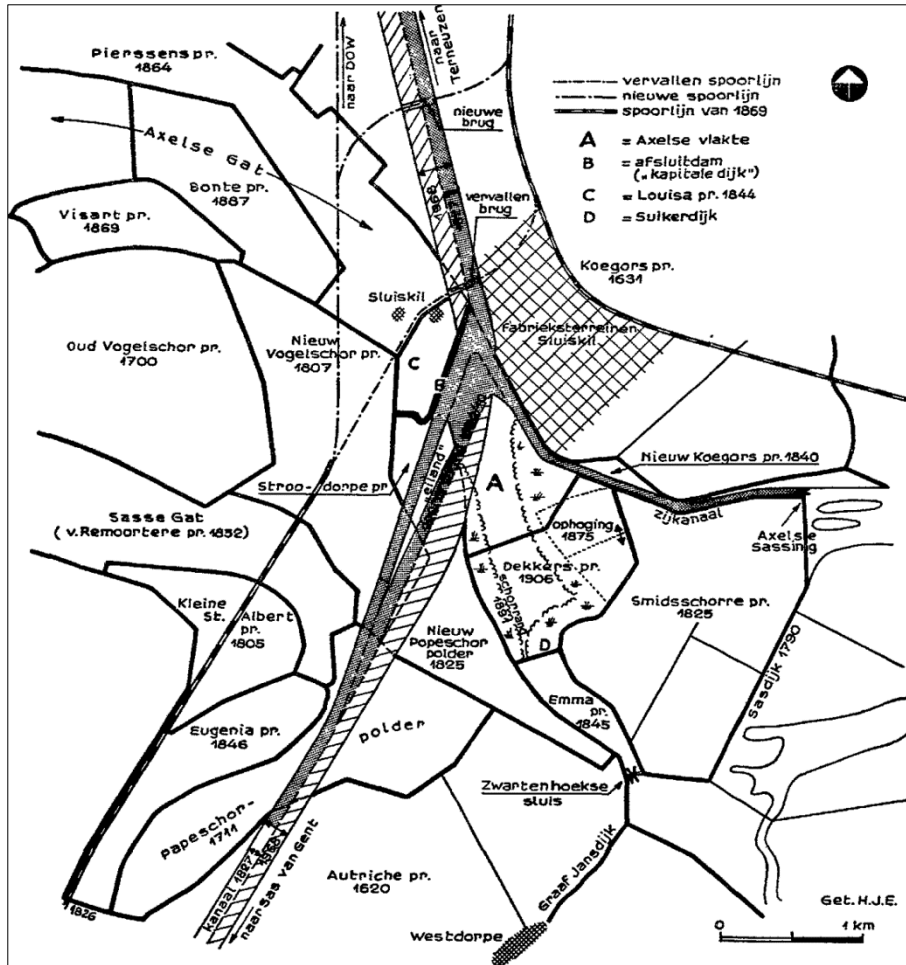
³⁷ De Kruijf 2004, 221-222.



Afbeelding 18. Uitsnede uit kaarten van Zeeuws Vlaanderen door Willem Tiberius Hattinga (1745). (Bron: www.wikipedia.nl)

In het begin van de 19^{de} eeuw zijn de schorren centraal in het plangebied nagenoeg volledig opgeslibd. In 1823 wordt dan ook beslist om de Sassevaart te verlengen naar Terneuzen. Hiertoe wordt in verschillende fasen een kanaal gegraven. Dit werk is in 1827 voltooid. Op de Topografische Militaire Kaart uit 1856 (zie bijlage 3) is dit kanaal dan ook te zien. In de eerste helft van de 19^{de} eeuw worden de polders in de Axelse vlakte en de polders ten noorden van Sas van Gent bedijkt. Na de eerste verbreding van het kanaal in 1881 wordt ook begonnen aan het inpolderen van het Axelse Gat tot aan de dam bij het Mauritsfort (zie Afbeelding 19). Het is pas bij het afsluiten van de Braakman in 1952 dat het de Braakmanpolder wordt aangelegd.³⁸ Voor een compleet overzicht van de verschillende bedijkingfases van het Braakmangebied kan verwezen worden naar Afbeelding 20.

³⁸ Heslinga & van Zuilen 1953



Afbeelding 19. Kaart met de kanaal- en polderwerken rond Sluiskil en de Axelse Vakte vanaf 1827. (Bron: Wilderom 1973)



Afbeelding 20. Overzichtskaart met de inpolderingsfases van het Braakmangebied. (Bron: Gottschalk 1953)

2.2.4. Archeologische gegevens

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het plangebied werden de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van Zeeland (CHS), het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) en Archis2, de online archeologische databank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geraadpleegd. Bijlage 4 geeft een overzicht van de verscheidene waarnemingen, archeologische monumenten en onderzoeksmeldingen weer op de IKAW.

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) geldt een lage en zeer lage trefkans op archeologische waarden. Deze trefkans is gekoppeld aan de aanwezigheid van erosieve Afzettingen van Duinkerke 3^b (Laagpakket van Walcheren).

Op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Zeeland worden geen terreinen met een archeologische status aangegeven op het verloop van één van de deeltrajecten. Deeltraject 10 liep eerst nog doorheen AMMK- monumentnummer 13.555, terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met de resten van een voormalig verdedigingswerk en een inundatiesluis, daterend uit de Nieuwe Tijd. Het terrein werd eerst aangeduid als schans Zwartenhoek, maar het zou eerder gaan om een verdedigingswerk bij de zeesluis De Grote Petrus, een deels uit militaire overwegingen gebouwde uitwaterings- / inundatiesluis waarvan de bouw begon in 1788. De fortificatie, een front van 3 aaneengeschakelde bastions zonder flanken, is in de volksmond bekend als "de Batterij". Ze had als taak de sluis bij een aanval te dekken. Als gevolg van de aanleg van het kanaal Gent – Terneuzen werden de schorren herdijkt en verviel de functie van De Grote Petrus. Het tracé is op dit punt aangepast (zie afbeelding 21).

In en langs de verschillende deeltrajecten staan in Archis2 verschillende archeologische waarnemingen aangegeven. Deze waarnemingen kunnen als volgt samen gevat worden:

- Prehistorie (Paleolithicum tot en met de IJzertijd)

Er zijn vuursteenvondsten aangetroffen ten zuiden van **deeltraject 5** (waarnemingsnummer 426.937). Ten westen van **deeltraject 9** (waarnemingsnummers 44.965, 44.966 en 44.967) zijn drie mesolithische vuursteenconcentraties aanwezig. **Deeltraject 13** loopt doorheen een terrein waar aan de oppervlakte vuursteen is aangetroffen (waarnemingsnummer 411.665).

en het oosten van Sluiskil (ten noorden van **deeltraject 6**) zijn in de veenlaag boomresten aan het licht gekomen van het **prehistorische bos** (waarnemingsnummers 408.616 en 411.031). Dit bos dateert uit het Neolithicum – Vroeg Romeinse periode.

- Romeinse periode

Uit de Romeinse periode is één waarneming bekend. Het betreft enkele fragmenten aardewerk. Deze locatie bevindt zich ten oosten van **deeltraject 1** (waarnemingsnummer 45.094).

In het zuidelijke deel van Terneuzen (ten noorden en aan het zuidelijke deel van **deeltraject 5**)



Afbeelding 21. Ligging van het aangepaste deeltraject 10 geprojecteerd op een recente luchtfoto (Bron: opdrachtgever).

Middeleeuwen

Ter hoogte van de vuursteenvondsten is ten oosten van **deeltraject 3** een waarneming bekend van een begraafplaats. Deze behoort mogelijk tot een verdronken dorp (waarnemingsnummers 427.509 en 408.624).

Ten westen van **deeltraject b** bevinden zich verscheidene waarnemingen die behoren tot het verdronken dorp Coudekerke (waarnemingsnummers 50.564, 236.176, 411.141, 411.669 en 411.716).

Deeltraject 9 bevindt zich ten oosten van een waarneming die geassocieerd wordt met het verdronken dorp Sint Janskapelle (waarnemingsnummer 21.118).

Tussen het kanaal Gent-Terneuzen en **deeltraject 12** zijn drie waarnemingen bekend met vondsten die wijzen op **bewoning** uit de late middeleeuwen (waarnemingsnummers 55.321, 55.324 en 55.326).

Ter hoogte van **deeltraject 13** (oostzijde), **10** (zuidzijde) en **8/16** (westzijde) is een middeleeuwse huisplaats bekend. Het betreft verschillende bakstenen structuren uit de late middeleeuwen, omringd door twee geulen die zijn dicht gemaakt. Het betreft het verdronken dorp Oud-Westdorpe (waarnemingsnummers: 22.066, 55.345, 55.342, 55.347, 402.354, 427.129, 427.131, 427.141, 430.381, 427.133, 427.135, 427.137, 427.139, 430.373, 430.377, 430.379 en 430.383).

Op de locatie waar **deeltraject 16**, **deeltraject 8** en **deeltraject 17** bij elkaar komen, bevindt zich een waarneming van een laat middeleeuwse afvalkuil die op bewoning wijst (waarnemingsnummer 45.095).

- Nieuwe Tijd

Ten westen van **deeltraject b** bevinden zich de resten van **fort** Beenhouwer (waarnemingsnummer 36.833).

Ten oosten van **deeltraject 2** werden resten van een fundering van een vermoedelijk 17^{de} eeuwse boerderij teruggevonden (waarnemingsnummer 54.248). Zie ook paragraaf 2.2.5.

Deeltraject 8 loopt net ten westen van fort Schapenbout (waarnemingsnummer 37.780).

In **deeltraject 14**, bij Sas van Gent worden twee waarnemingen weergegeven net ten oosten en net ten westen van het tracé. Waarnemingsnummer 429.902 betreft restanten van de vestingwerken bij Sas van Gent. Bij waarnemingsnummer 428.804 werden de tijdens onderzoek de resten van het voormalige stationsgebouw van Sas van Gent aangetroffen.

In de ruimere omgeving van de verschillende deeltrajecten zijn nog veel meer archeologische waarnemingen gedaan. Soms kunnen deze waarnemingen van belang zijn, omdat ze een beeld geven van de verschillende verschijningsvormen die archeologische resten binnen het plangebied kunnen hebben. In dit geval gaat het in hoofdzaak om resten van verdronken laatmiddeleeuwse dorpen en (deels) verdwenen verdedigingswerken, maar ook om aanwijzingen van archeologische resten in het verdwenen paleolandschap. De samenvatting van alle relevante waarnemingen staan opgesomd in de onderstaande tabellen (zie Tabellen 4 en 5). Omwille van de duidelijkheid werden de waarnemingen gesorteerd per archeologische periode en per geografische ligging. Hiervoor werd het plangebied opgesplitst in twee delen, een noordelijk en een zuidelijk deel.

De denkbeeldige grens wordt gevormd door de west-oost as Philippine – Sluiskil – Axel. Waarnemingen die behoren tot onderzoek in stadscontext werden geweerd, net als de waarnemingen van verdedigingswerken in de ruime omgeving van de deeltrajecten. Deze waarnemingen zijn gebonden aan één bepaalde locatie en dus niet relevant. De waarnemingen die terug te brengen zijn tot één vindplaats of site - bijvoorbeeld in het geval van de locatie van een verdronken dorp - zijn bij elkaar opgenomen in één rij.

Tabel 4. Archeologische Waarnemingen (Archisz) in het noordelijke deel van het plangebied

Waarnemingsnummer	Periode	Complex	Korte omschrijving
Prehistorie (Paleolithicum tot en met IJzertijd)			
426.937	Paleolithisch - Neolithisch	Vuursteen	In 5 boringen zijn in totaal 10 vuursteenfragmenten aangetroffen (microchips)
45.094	Neolithisch	Vuursteen	Fragment gepolijste bijl aangetroffen bij graafwerkzaamheden. Losse vondst.
408.626	Neolithicum – vroeg Romeins	Prehistorisch bos	Bij de aanleg van een waterpartij zijn diverse boomresten aan het licht gekomen. Deze bevonden zich in de veenlaag, onder de kleilaag.
411.031	Neolithicum – vroeg Romeins	Prehistorisch bos	In de mechanische boringen 42
Romeinse Tijd			
45.093	Romeins	aardewerk	Drie fragmenten Vlaams – Romeins aardewerk daterend uit de tweede helft van de 2 ^e eeuw of uit de 3 ^e eeuw AD. De fragmenten betreffen: - een randfragment van een grote, grijze, kartelrandige, versierde pot. Het is een fragment dat vooral in Vlaanderen (West) en Zeeland algemeen voorkomt, maar daarbuiten zelden aangetroffen wordt. - fragment Terra Sigilata afkomstig van de binnenwand van een vrij grote kom. Het fragment kan mogelijk tot een kom type Dragendorff 37 behoren, mogelijk Oost-Gallische fabrikant. - randfragment van een ruw-wandige pot van roodbruin aardewerk. De schouder is versierd met opgeschilderde, gelige concentrische cirkels. Romeins importaardewerk.
Middeleeuwen			
21.121, 21.122, 138.879, 413.869, 421.281 en 427.515	Late Middeleeuwen B	Kloostercomplex en hospitaal van de Tempeliers	Terrein met de commanderie van de Tempeliers (de zgn. "grote tempel"). Er is nu enkel een verhoging in het landschap zichtbaar, maar er zouden ook funderingen en kelders in de ondergrond aanwezig zijn. Concentratie aardewerk en baksteenpuin aangetroffen bij een veldkartering net ten westen van het wegtracé van de N61. Deze waarneming wordt gelinkt aan het voormalige Mariahospitaal.

			<p>Fundering aangetroffen in een slootkant (1 meter –mv). Dit muurwerk wordt gelinkt aan de zogenaamde “kleine tempel” van de tempeliers.</p> <p>Fundering aangetroffen in het talud van een nieuw gegraven sloot (1.4 meter –mv). Dit werd geïnterpreteerd als een fundering van een tussenmuur van het hospitaal.</p> <p>Oppervlaktevondsten (aardewerk) op het perceel van de hoeve het Tempelhof. Er is een mogelijke relatie met de andere waarnemingen in de buurt van dit complex.</p>
44.963	Late - Middeleeuwen	Huisplaats	<p>Bij een onderzoek door middel van beperkte kartering en enkele boringen is een laat-middeleeuwse huisplaats (14^e – 15^e eeuw) met een omvang van circa 30 x 30 meter aangeboord. De vindplaats ligt op een oeverwal langs een kreekje. Een korte kartering leverde een grote hoeveelheid laat-middeleeuws schermateriaal en dierlijk botmateriaal op. Het aardewerk betreft voornamelijk blauwgrijze scherven en scherven Pingsdorf.</p>
50.564, 236.176, 411.141, 411.669, 411.716	Late Middeleeuwen B	Verdronken dorp, Coudekerke	<p>Verschillende waarnemingen van vondsten en funderingen die te maken hebben met het verdronken dorp van Coudekerke.</p> <p>Het betreft onder andere twee cultuurlagen en een bakstenen fundering van circa 1.50 meter lang en 0.60 meter breed. De oriëntatie is ZZW-NNO. Baksteenformaat is 26.5 x 13 x 6 cm. Het veen is op sommige plaatsen gemoerneerd en ook op de plek van de fundering is het veen verstoord. Mogelijk betreft de funderingsrest een poer, waarop bogen van een gebouw hebben gestaan.</p> <p>Iets ten zuidwesten van de poer, aan de andere zijde van de watergang, lagen enkele rood geglazuurde aardewerkscherven en een fragment grijs aardewerk. Datering: 14^e eeuw.</p>
52.292	Late - Middeleeuwen	Verdronken dorp, Triniteit	<p>Voormalige parochie en polder in Oost Zeeuws – Vlaanderen.</p>

			Kerk en kerkhof van Triniteit lagen even ten zuiden van het vroegere Terneuzen, in het noordwesten van de huidige Zuidpolder. De parochie ontstond op initiatief van Maria van Artois, weduwe van graaf Jan van Namen. Kerk en kerkhof werden gewijd in 1340. Terneuzenaars werden er begraven tot 1850. De militaire inundaties van 1584/1585 betekenden het einde van Triniteit als dorpsgemeenschap.
54.248	Late Middeleeuwen B – Nieuwe Tijd A	Nederzetting (boerderij)	Fundering
408.624	Late Middeleeuwen B – Nieuwe Tijd A	Verdronken dorp	Menselijke skeletresten die mogelijk bij een begraafplaats van een verdronken dorp hoort. De meest dichtbijzijnde dorpen zijn Steelant, Peerboom en Hughersluus.
427.509	Late Middeleeuwen B – Nieuwe Tijd A	Verdronken dorp	Skeletresten van een voormalig kerkhof die bij een verdronken dorp hoort. Idem 408.624
428.401	Late Middeleeuwen B – Nieuwe Tijd A	Vondsten	Een stenen kruik op 2.20 meter beneden maaiveld.
Nieuwe Tijd			
21.112	Nieuwe Tijd A	Verdronken dorp, Out Axel	Een oude kaart uit de Kroniek van Smallegange, die de toestand in 1274 weergeeft in de buurt van Terneuzen, vernoemd een gehucht met de naam "out Axel". De naam "oud Axel" komt ook voor op een kaart getekend door J. Wissche die de toestand weergeeft in 1570 met een kapel. Er is verder niets over bekend en komt ook niet voor in oude stukken.
36.833	Nieuwe Tijd A – Nieuwe Tijd B	Fort Beenhouwer	Resten van het Beenhouwersfort
36.856	Nieuwe Tijd B	Fort Maurits	Resten van het Mauritsfort
37.780	Nieuwe Tijd A – Nieuwe Tijd B	Schans Schapenbout	Resten van Schans Schapenbout
37.781	Nieuwe Tijd A – Nieuwe Tijd B	Schans 't Spui	Resten van schans 't Spui
37.789	Nieuwe Tijd A – Nieuwe Tijd B	Schans Zevenaer	Resten van schans Zevenaer

Tabel 5. Archeologische Waarnemingen (Archisz) in het zuidelijke deel van het plangebied

Waarnemingsnummer	Periode	Complex	Korte omschrijving
Prehistorie (Paleolithicum tot en met IJzertijd)			
44.965	Mesolithicum	Vuursteen	Onderdeel van vindplaats 21. Dit is een groepje van drie in elkaars nabijheid liggende mesolithische vuursteenconcentra-

			ties. Gezien de verspreiding is het mogelijk dat de vindplaats verploegd is, of dat deze zelf ook weer uit een aantal concentraties bestaat.
44.966	Mesolithicum	vuursteen	Maakt deel uit van vindplaats 22, onderdeel van drie dicht bij elkaar liggende mesolithische vuursteenconcentraties.
44.967	Mesolithicum	vuursteen	Idem 44.965
411.665	Neolithicum – vroege Bronstijd	vuursteen	Archeologische waarnemingen en boringen. Vuursteenvondsten aan de oppervlakte.
Middeleeuwen			
21.118	Late Middeleeuwen	Verdronken dorp, Sint Janskapelle	Grafkeldertjes en skeletten. De kloostermoppen hebben als afmetingen 28 x 14 x 7 cm. Daarnaast zijn er platte, rode dakpannen aangetroffen, daklei, een fragment van een Thourouts lepeltje en wat blauw-grijs aardewerk. Dit alles is aangetroffen op circa 0.80 meter beneden maaiveld.
22.066, 55.345, 55.342, 55.347, 402.354, 427.129, 427.131, 427.141, 430.381, 427.133, 427.135, 427.137, 427.139, 430.373, 430.377, 430.379, 430.383	Late Middeleeuwen B	Verdronken dorp Oud-Westdorpe	Het verdronken dorp van Oud-Westdorpe omvat verscheidene bakstenen structuren. Deze worden omgeven door een geul die waarschijnlijk mee geholpen heeft bij het onder water zetten van dit gebied. Bij verschillende onderzoeken zijn delen van de plattegronden vrij gelegd. In de omgeving is mogelijk een kalkoven aanwezig. In proefputten zijn in de jaren 1975 – 1981 muurresten van twee bakstenen structuren aangetroffen. De eerste structuur heeft als afmetingen 32.5 x 13 meter met een zuidwest – noordoost oriëntatie. De tweede structuur heeft als afmetingen 6 x 3.8 meter en bevindt zich 20 meter ten zuiden van de eerste structuur. Baksteenformaten: 30 x 15 x 7 cm, 23 x 11 x 5 cm, 24 x 11.5 x 6 cm. Het vloer gedeelte van de eerste structuur bestond uit tegeltjes van 5.5 x 5.5 cm. In groen, geel en bruin met een witte lelie. Op de zuidoosthoek van het grote gebouw bevond zich een ronde structuur, mogelijk een toren. Funderingen van de 17 ^e eeuwse schuilkerk.
22.068		Terp	Verdwenen schaapstalle(?)-hoogte ten zuidwesten van het voormalig fort Sint Jan.
45.095	Late Middeleeuwen B	afvalput	Grote "afvalput" aangetroffen bij ruilverkaveling. Deze bevat

			meerdere fragmenten vaatwerk met een datering uit de late 14 ^e eeuw. Het aardewerk omvat oa een vrijwel complete vuurklok van grijs aardewerk; kannen van vroeg steengoed met zoutglazuur (Rijnlands); steelpannen met een lipvormig profiel en sneb; grapy; fragmenten van braadsleden of vispannen; grote grijze kommen met uitgeknepen voetjes; kannen en kruiken.
55.321, 55.324, 55.326	Late Middeleeuwen	vondsten	Fragment van een laat-middeleeuwse maliënkolder en een bovenkant van een zwaardschede in tin/lodlegering gevonden. Bakstenen muur van een gebouw. In een kleilaag onder de bouwvoor zijn op drie plaatsen concentraties baksteen waargenomen. Deze horen mogelijk tot baksteenventjes. In de onderliggende veenlaag bevinden zich hier en daar restanten van bomen. In een grote kuil in één van de sloten zijn door amateurarcheologen scherven aardewerk aangetroffen.
408.381	Late Middeleeuwen	Verdronken dorp	Vermeld in 1228, verdronken 1488/1493. Herdijkt in het noorden van de in 1825 in stand gekomen Nieuw - Papeschorpolder. Militaire inundatie 1488, tijdens de oorlog van Maximiliaan van Oostenrijk, gevolgd door de stormvloed van 1493. Van na de inundaties was een schor genaamd Peer(e)boom bekend ten NW van Axel.
426.026	Late Middeleeuwen	greppels	Greppels ter ontwatering van het gebied of ter ontginning van het zand. In deze greppels zijn twee scherven ijzertijd-aardewerk aangetroffen. Knuppelpad aangetroffen. Deze is op geen enkele oude kaart afgebeeld.
Nieuwe Tijd			
37.782	Nieuwe Tijd A – Nieuwe Tijd B	Schans Sint Steven	Resten van schans Sint Steven
37.790	Nieuwe Tijd A – Nieuwe Tijd B	Schans Zwartenhoek	Resten zijn nog gedeeltelijk zichtbaar. In het terrein is tevens nog een inundatiesluis aanwezig.
412.305	Neolithicum – Nieuwe Tijd	Batterij Zwartenhoek	Een bureau- en geofysisch onderzoek met boringen. Binnen het onderzochte gebied

			bevinden zich belangrijke archeologische resten. Het betreft deel nog aan de oppervlakte zichtbare resten van de wallen van de batterij uit de derde kwart van de 18 ^e eeuw, ophogingslagen en een oud loopvlak. Op een aantal plaatsen zijn dekzand-opduikingen in kaart gebracht. Deels was er sprake van een intact bodemprofiel in de top van het dekzand. In deze top zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.
429.902	Nieuwe Tijd	Verdedingswerken Sas van Gent	Tijdens een proefsleuvenonderzoek werden hier de resten van de buitenste verdedigingswerken van Sas van Gent aangetroffen. Daarnaast werd ook een verdedigingsgracht uit een oudere fase (1580) aangetroffen.
428.804	Nieuwe Tijd	Stationsgebouw Sas van Gent	Tijdens archeologisch onderzoek werden de fundering van het voormalige stationsgebouw van Sas van Gent gevonden.

In de omgeving van het plangebied werden in het verleden meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd. In onderstaande tabel worden de verschillende onderzoeksmeldingen weergegeven in en rondom het plangebied.

Tabel 6: Archeologische Onderzoeksmeldingen in het plangebied

Onderzoeksmeldingsnummer	Uitgevoerd door	Type onderzoek	Eventueel selectieadvies/resultaten
12528	SOB Research	Bestemmingsplan Sas van Gent, Deelgebied 1 a/b	booronderzoek
12529	SOB Research	Bestemmingsplan Sas van Gent, Deelgebied 2	booronderzoek
12530	SOB Research	Bestemmingsplan Sas van Gent, Deelgebied 3	booronderzoek
12531	SOB Research	Bestemmingsplan Sas van Gent, Deelgebied 4	booronderzoek
12532	SOB Research	Bestemmingsplan Sas van Gent, Deelgebied 5	booronderzoek
12534	SOB Research	Bestemmingsplan Sas van Gent, Deelgebied 6 Noord	booronderzoek voor opsporen NT
12535	SOB Research	Bestemmingsplan Sas van Gent, Deelgebied 6 Zuid	booronderzoek voor opsporen NT

21202	Geo-logical	Archeologisch: bureauonderzoek	/
21827	RAAP Archeologisch Adviesbureau	Archeologisch: bureauonderzoek	Het betreft een bureauonderzoek t.b.v. het opstellen van een verwachtingskaart.
22000	Sagro Milieu Advies Zeeland BV	Archeologisch: bureauonderzoek	Het selectieadvies naar aanleiding van deze archeologische bureaustudie luidt, dat naar de mening van SMA Zeeland geen verdere actie in de vorm van Inventariserend Veldonderzoek nodig is in het kader van planontwikkeling. Eventuele archeologische waarden binnen het plangebied zijn vrijwel zeker verstoord.
24651	SOB Research	Archeologisch: booronderzoek	Archeologische begeleiding
29702	ADC ArcheoProjecten	Archeologisch: booronderzoek	ADC ArcheoProjecten adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen.
32575	RAAP Archeologisch Adviesbureau	Archeologisch: geofysisch onderzoek	Tijdens het geofysisch onderzoek zijn structuren in kaart gebracht die samenhangen met de locatie van de voormalige wallen, zoals deze in de 18e eeuw hebben gelopen. Het gebied is ingrijpend heringericht in de 19e en 20e eeuw (dijk is omgelegd, wallen zijn afgegraven e.d.). Uit booronderzoek zijn alleen zeer vage aanwijzingen (gereduceerde grond, mogelijke egalisatielaag en mogelijk restanten wallen te herkennen aan andere

			samenstelling bodem e.d.) naar voren gekomen. Advies blijft: behoud in situ. Op basis van de resultaten worden suggesties gedaan t.b.v. de reconstructie.
39668	SOB Research	Archeologisch: booronderzoek	Geen gegevens beschikbaar
41770	BAAC BV	Archeologisch: booronderzoek	Er wordt geadviseerd de onderzoekslocatie Noord vrij te geven voor de beoogde ontwikkeling. Indien de geplande bodemverstoring in onderzoekslocatie Midden zal plaatsvinden dient een proefsleuvenonderzoek uitsluitend te geven over de bodemgesteldheid dieper dan 70 cm - mv en kunnen eventueel aanwezige archeologische sporen en/of andere archeologische waarden opgespoord en in kaart gebracht worden. In de onderzoekslocatie Zuid is de aanwezigheid van een intact dekzandrelief vastgesteld. Indien hier dieper dan 80 cm -mv verstoord gaat worden dient vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaats te vinden om de aanwezigheid en verspreiding van archeologische sporen en/of resten te onderzoeken. Voor details wordt verwezen naar BAAC-rapport V-10.0193.
44306	Archeopro	Archeologisch: bureauonderzoek	Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een lage verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend uit alle perioden.
46659	ADC ArcheoProjecten	Archeologisch: proefputten/proefsleuven	Verwachting: Jong-Paleolithicum-Vroeg Neolithicum, Steentijd. Nog geen afmelding gedaan met de resultaten van het onderzoek.

50356	Grontmij	Archeologisch: bureauonderzoek	Het uitvoeren van een inventiserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-B verkennende fase) in de daartoe aangegeven gedeelten.
51052	ADC ArcheoProjecten	Luchtfoto/remote sensing	Geen gegevens beschikbaar
51671	Grontmij	Archeologisch: begeleiding	Resten van vestingwerken aangetroffen

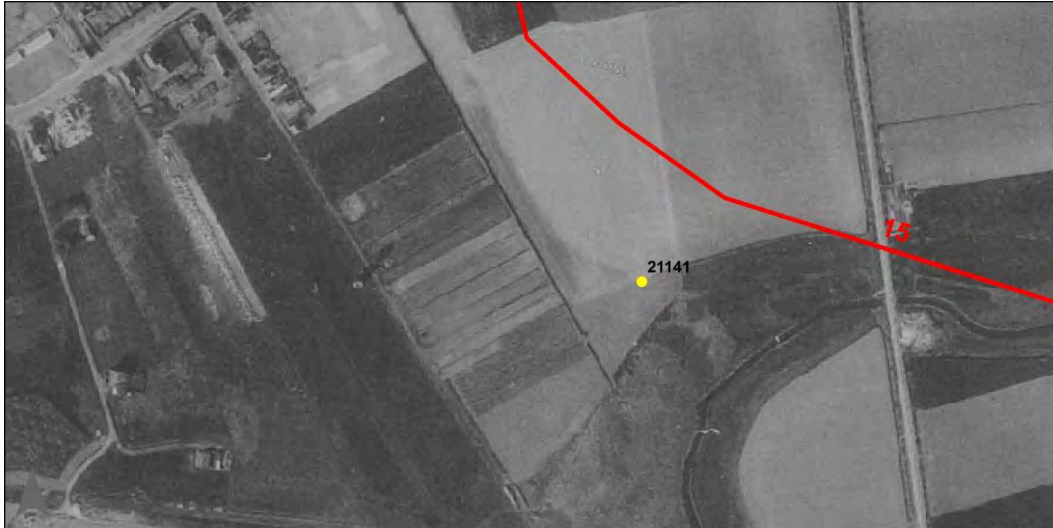
2.2.5. Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek werden vele luchtfoto's geraadpleegd uit de CHS. Het bestuderen van de luchtfoto's uit 1959, 1970, 1989, 2003, 2009, 2011 en deze van J. Semey eind jaren '70 van de 20^{ste} eeuw leverden aanwijzingen op voor het de aanwezigheid van eventuele archeologische vindplaatsen in en rondom het plangebied. Op deze foto's wordt een vergelijkbaar beeld geschetst van de situatie zoals kan worden afgeleid van de diverse historische en bodemkundige gegevens. Donkere lijnen in het landschap weerspiegelen mogelijke locaties van voormalige kreken en oudere perceelsindelingen. Op onderstaande afbeeldingen zijn de deeltrajecten aangegeven met een rode lijn.

Tabel 7. Waarnemingsnummers die corresponderen met de luchtfoto's J. Semey

Waarnemingsnummer Archis	Toponiem	Dia nummer
21.111	Boerengat	6
21.113	Isabellaweg	1
21.114	Posthoorn	2
21.115	Verdronken Poldertje I	3
21.116	Verdronken Poldertje II	4
21.140	Overslag	1
21.141	Sas van Gent	2
21.142	Molenstraat	3
21.143	Oudenburgsesluis	4
21.144	Canisvlietweg	5
21.147	De Sterre	2

Enkele waarnemingen in Archis (zie bovenstaande tabel) zijn aan de hand van remote sensing en luchtfoto's gedaan. Deze luchtfoto's werden gemaakt door J. Semey. De waarnemingen zijn vergeleken met de luchtfoto's uit 1959, 1971, 2003 en 2011. Bij vergelijking van de luchtfoto's uit de verschillende jaren werden geen mogelijke archeologische vindplaatsen herkend. Wel is een verschil in verkaveling te zien doorheen de jaren. De locaties met waarnemingsnummers 21.142 en 21.144 lagen oorspronkelijk net ten noorden of ten zuiden van een meanderende waterloop (Canisvlietkreek). Deze is nog te zien op de luchtfoto's uit 1959. Op de recente luchtfoto's is deze waterloop niet meer zichtbaar. Op de locatie met waarnemingsnummer 21.141 is een ronde vlek te zien in het landschap op de luchtfoto uit 1959 (zie Afbeelding 22). Op de luchtfoto uit 1971 is deze niet meer goed zichtbaar.



Afbeelding 22. De locatie van waarneming 21.141 (gele stip met nummer) op de luchtfoto uit 1959. Schaal 1: 5.000. (bron: CHS)

Bij een vergelijking tussen de luchtfoto's uit 1959, 1971, 2003, 2005 en 2011 zijn voor onderstaande deeltracés volgende elementen te zien:

Voor **alle deeltrajecten** geldt dat de verkaveling langs de tracés veranderd zijn doorheen de jaren. Enkele tracés doorsnijden oude sloten en krekens die nog zichtbaar zijn op de luchtfoto's uit 1959 en 1971, maar tussen de jaren '70 en 2003 gedempt zijn. Bij vergelijking van de luchtfoto's uit 1959 en 1971 is te zien dat het kanaal Gent – Terneuzen sterk verbreed is.

Deeltraject 2:

Ter hoogte van waarneming 54.248 (ten oosten van tracé 2) is op de luchtfoto uit 1959 bebouwing te zien. Op de luchtfoto uit 2011 is op deze locatie de kruising tussen de N62 en de Westenrijkpolderstraat aanwezig (zie Afbeelding 23).



Afbeelding 23. De locatie van waarneming 54.248 op de luchtfoto uit 1959. Schaal 1: 10.000. (bron: CHS)

Deeltraject 8:

Net ten noorden van de Axelse Sassing is bebouwing te zien op de luchtfoto uit 1959. Deze bebouwing is geweken voor de aanleg van de N62 (zie Afbeelding 24).



Afbeelding 24. De locatie van de bebouwing bij de Axelse Sassing op de luchtfoto uit 1959. Schaal 1: 10.000. (bron: CHS)

Deeltraject 9:

Aan de splitsing met traject 14 is op de luchtfoto uit 1959 bebouwing te zien. Deze bevindt zich ten noorden van de Tweekwartweg en ten oosten van de Driekwartweg. Deze bebouwing is niet meer zichtbaar op de luchtfoto uit 1971 (zie Afbeelding 25).

Ter hoogte van het Sas van Gent loopt het traject zeer dicht tegen de buitenzijde van de vesting aan. Op de luchtfoto uit 1959 deze oude structuur nog deels zichtbaar.

Net ten zuidwesten van Sas van Gent lijkt de bodem afgegraven aan de westzijde van het deeltraject. Dit zijn mogelijk zandwinningslocaties (zie Afbeelding 26).



Afbeelding 25. De locatie van de bebouwing bij de Driekwartweg (ten noorden van Sas van Gent) op de luchtfoto uit 1959. Let ook op de voormalige weg bij de kruising tussen deeltrajecten 14 en 15. Schaal 1: 10.000. (bron: CHS)



Afbeelding 26. Luchtfoto uit 1959 bij Sas van Gent. Ten westen van Deeltraject 14 is er ten zuiden van Sas van Gent zijn mogelijke zandwinningsputten te zien. Schaal 1: 25.000 (bron: CHS)

Deeltraject 15:

Het meest westelijke deel van tracé 15, ter hoogte van tracé 9 kruist het tracé het verloop van een straat die tussen 1959 en 1971 afgebroken is (zie Afbeelding 25).

Deeltraject 10:

Schans Eversdam is alleen nog te zien op de luchtfoto uit 1959. Deze bevindt zich ten zuiden van tracé 10. De gracht is niet meer te zien op de luchtfoto, maar het is mogelijk dat het verloop van het tracé doorheen de gracht gaat.

Deeltracé 10 loopt ook net ten zuiden van de Zwartenhoekse zeesluis en van Batterij Zwartenhoek. Op de oude luchtfoto's (1959, 1972 en 2003) is dit echter niet te zien (zie Afbeelding 27).

Het tracé liep eerst doorheen het terrein van Batterij Zwartenhoek en is op dit punt aangepast, zodat het niet meer doorheen het terrein loopt (zie afbeelding 21).



Afbeelding 27. Luchtfoto uit 1959. Onder op de foto zijn de resten van Fort Eversdam nog zichtbaar. Schaal 1: 20.000 (bron: CHS)

2.2.6 Actueel Hoogtebestand Nederland

Voor het onderzoek werd het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd. Op deze kaart is het plangebied geprojecteerd (zie Bijlage 5). Algemeen kan gesteld worden dat het noordelijke deel van het plangebied (boven de as Philippine – Sluiskil – Axel) meer lager gelegen gebieden bevat dan het zuidelijke deel van het plangebied. Op deze kaart zijn de laagtes herkenbaar aan de blauwe kleur. De hogere delen zijn groen, geel tot oranje. Het maaiveld varieert van circa 0.80 meter –NAP tot circa 2.50 meter +NAP. De oude geulen zijn nog duidelijk zichtbaar, voornamelijk geul met een west-oost oriëntatie die tevens op de geologische kaart zichtbaar is (Axelse Gat). De restgeulen zijn nog steeds laag gelegen en zijn herkenbaar. Deze hebben zich als een sterk vertakt netwerk ingesneden in het laatmiddeleeuwse landschap. De groene en geelgroene rechte lijnen wijzen vaak op voormalige laatmiddeleeuwse perceelsindelingen. Het zijn vaak lange en smalle percelen. De grotere groenere oppervlaktes zijn hoger opgeslibde schorren en komgebieden. Dwars door het midden loopt het kanaal Gent – Terneuzen waar aan beide zijden van het kanaal het gebied veel hoger ligt dan de meeste zones op de AHN.

De Landdijk (nu Graaf Jansdijk) in het zuiden van het plangebied is een zeer duidelijke verhoging in het landschap. Het gebied ten noorden van deze dijk is beduidend lager gelegen. Het gebied ten zuiden van de dijk ligt iets lager, maar nog steeds hoger dan het noordelijk gelegen gebied.

Het verloop van de dijk vanaf batterij Zwartenhoek richting Axel is niet goed zichtbaar op de hoogtekaart. Aan de oostzijde van het plangebied zijn de Groot Noord polder en de Buthpolder nog steeds lager gelegen gebieden.

De Nieuwe Eglantierpolder en de Sparks polder bevatten hogere en lagere gelegen gebieden. De Oude Eglantierpolder, de Spuipolder en de Triniteitspolder zijn hoger gelegen dan de gebieden erom. De oude dijken zijn tevens goed te zien op de AHN als roodbruine lijnen doorheen het landschap.

De verdronken dorpen, zoals Willemskerke, Coudekerke, Oud-Westdorpe, Sint Janskapelle zijn nog steeds herkenbaar op de Hoogtekaart als een verhoging in het landschap (lichtgeel tot oranje gekleurd). De waarnemingen gedaan door Semey aan de hand van luchtfoto's die niet te zien zijn op andere luchtfoto's, maar wel op als een verhoging in het omringende landschap op de AHN zijn 21.111, 21.114, 21.142, 21.143, 21.147. Waarneming 21.140 heeft een verhoogde kern met daarrond een lager gelegen greppel.

In het uiterste zuiden van het plangebied is de wal van Fort Sint Steven en de liniedijk waar deze deel van uitmaakte herkenbaar als duidelijke verhoging.

Samengevat is te stellen dat de analyse van het AHN geen extra informatie heeft opgeleverd, maar een bevestiging is van de eerdere bevindingen.

2.2.7 Huidig gebruik plangebied en verstoringsgegevens

Op basis van de bodemfunctiekaart van de Provincie Zeeland is af te leiden dat de leidingtracés grotendeel liggen in percelen met een agrarische functie of natuurgebied. Ter plaatse van deze zones wordt de verstoring van het bodemprofiel minimaal geacht. Er zijn ook zones met een industriële functie. Het betreft hier haven- en industriezones en bedrijventerreinen. Hier wordt verwacht dat de bodem enigszins verstoord zal zijn ten behoeve van bebouwing en industriële activiteiten. De diepte van deze verstoring is onbekend. Het zelfde geldt voor de zones met een woonfunctie. Verschillende deeltracés lopen langs of parallel met bestaande leidingen en leidingstroken (nutsleidingen en industriële leidingen). Ter plaatse van deze leidingen is de ondergrond is de ondergrond geroerd, maar ervan uitgaand dat de MUP-leidingstraat naast de bestaande leiding of leidingstraat zal; worden aangelegd, is deze verstoringsgraad niet van toepassing. Voor de ligging van deze leidingen wordt verwezen naar Bijlage 6.

2.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij gaat het vooral om een gespecificeerde verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom) en de relatie (mo-

gelijke diepteligging en context) met de geologische ondergrond. Op basis van het archeologisch verwachtingsmodel is een advies opgesteld.

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het plangebied archeologische sporen uit de Vroege prehistorie, Late prehistorie/Romeinse Tijd, Vroege Middeleeuwen, Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen.

Vroege prehistorie – niveau pleistoceen dekzand

Gezien de geologische gesteldheid van het onderzoeksgebied, er vanuit gaande dat deze juist is vastgesteld, bestaat de mogelijkheid dat zich in het plangebied archeologische waarden bevinden uit de vroege prehistorie. Vindplaatsen uit deze periode kunnen worden verwacht in de Laag van Usselo en de top van het dekzand (Finaal Paleolithicum tot Mesolithicum). Het dekzand wordt verwacht in de zones met de geologische eenheden: Fo.3b, Fo.3b met ruitjes en DPO.3^b met blokjes (zie Afbeelding 10). Met andere woorden, op de plaatsen waar het pleistoceen en het veen niet geërodeerd zijn door later inbraakgeulen. De top van dit dekzand wordt bij geen van de trajecten dagzomend verwacht. De diepte van de dekzandtop ligt op basis van de Geologische Kaart tussen 1 meter +NAP en 3 meter – NAP, afhankelijk van de eenheid.

In de zones waar diepe geulinsnijdingen de top van het dekzand hebben weggeslagen, vervalt de verwachting voor vindplaatsen uit deze periode. Dit zijn de gebieden die op de Geologische Kaart staan aangeduid met de codes: Do.2, Do.3^b, Do.3^b met ruitjes, Do, DPO.3^b en DPO.3^b met ruitjes.

Archeologische waarden uit deze periode zouden kunnen bestaan uit kleine nederzettingsterreinen zogenaamde extractiekampen. De zogenaamde extractiekampen kenmerken zich door een kleine omvang (circa 5 tot 10 m²) waarbij basiskampen een ruimere omvang hebben. Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich door een vondstverspreiding van vuursteen. Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen.

De waarde van vuursteenvindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de intactheid ervan aangezien vuursteenvindplaatsen zich vrijwel alleen kenmerken door het voorkomen van vuursteen artefacten.

Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo weinig mogelijk verstoord is. De waarde van de vuursteenvindplaats wordt derhalve grotendeels bepaald door de mate van intactheid van het bodemprofiel. Van belang is daarom de mate van verstoring van het bodemprofiel in beeld te brengen. Het bodemprofiel is hier enkel verstoord op de plaatsen waar zich diepe Holocene geulen hebben ingesneden in het landschap: met name de Braakman, het Axelse Gat, de Axelse Vaart (de Westvaart) en de Canisvliet. Elders binnen de verschillende deeltrajecten wordt verwacht dat de top van het pleistocene dekzand intact aanwezig in de bodem en dat dit niveau wordt afgedekt door veen en holocene zanden en kleien (Duinkerke IIIb).

Er bestaat een middelhoge verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit de vroege prehistorie. De middelhoge verwachting wordt echter ingegeven door het beperkte aantal aangetroffen vindplaatsen in de omgeving van het onderzoeksgebied. Dit zal mede zijn veroorzaakt door het ontbre-

ken van gericht onderzoek (door de lage trefkans op de IKAW), de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied.

De meeste vindplaatsen zijn gesitueerd in het zuiden, nabij de Belgische grens, maar bij recent onderzoek werden ook vuursteenvondsten aangetroffen in de lager gelegen komgebieden (bv. In de omgeving van Sluiskil en Zaamslag). Bewoningssporen uit deze periode zijn echter nog niet aangetroffen.

Late prehistorie en Romeinse Tijd – niveau veen

Voor deze perioden geldt een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen. Deze vindplaatsen kunnen worden verwacht in de top van het veen, waar dit intact aanwezig is. Vindplaatsen uit de periode kunnen bestaan uit huisplaatsen of ambachtelijke activiteiten en kenmerken zich door het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes in het veen. Vaak ontbreken zones met veel vondstmateriaal in de nabijheid van deze huisplaatsen. De omvang van deze vindplaatsen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats.

Voor deze vindplaatsen geldt eveneens dat een verstoring van de top van het veen tot een verstoring van mogelijke vindplaatsen heeft geleid. Uit archiefbronnen weten we dat in de omgeving van huidig onderzoeksgebied grootschalige veenontginningen hebben plaatsgevonden (de zogenaamde moeren, zie ook paragraaf 2.2.3). Echter dient hierbij opgemerkt dat tijdens het moereneren 'vervulde' delen van het veen soms onontgonnen bleven. Dit werd onder meer vastgesteld bij de opgraving van de Romeinse huisplattegronden te Ellewoutsdijk,³⁹ waar men tijdens het laatmiddeleeuwse moereneren kennelijk de palenrijke omgeving van de huizen meed.

De aanwezigheid van geulinsnijdingen (zie hierboven) zijn indicatief voor het ontbreken van veen op die plaatsen. De verwachting voor deze periode vervalt dan ook in deze zones. Ter plaatse van de komgebieden wordt deze veenlaag wel verwacht. Op basis van de Geologische kaart kan worden gesteld dat de dikte van het veenpakket varieert tussen 0,5 en 1,5 meter dik. Het wordt enkel verwacht in de zones met de geologische eenheden Fo.3b en Fo.3b met ruitjes. Een diepteligging kan dus als volgt worden ingeschat:

- in het noordelijke deel (Fo.3b met ruitjes) op circa 1 tot 1.7 meter –NAP
- in het zuidelijke deel (Fo.3b) op een diepte tussen circa 0.3 meter +NAP tot 0.3 meter -NAP

De middelhoge verwachting wordt echter ingegeven door het beperkte aantal aangetroffen vindplaatsen in de omgeving van het onderzoeksgebied. Dit zal mede zijn veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek (door de lage trefkans op de IKAW), de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied (booronderzoek blijkt hierbij een weinig beproefde techniek). In Axel werden fragmenten Terra Sigillata aangetroffen. Er is ook melding van Romeins aardewerk direct ten westen van het sluisencomplex van Terneuzen (waarneming 45094). Dit betreft een administratieve melding.

³⁹ Sier, 2003

De fragmenten werden gevonden bij de bouw van een sluis. Tot slot is er bij onderzoek aan de Toreenberg bij Zaamslag ook een fragment van een kruikamfoor aangetroffen. Dit duidt erop dat niet enkel de hoge dekzandruggen bewoond zijn geweest in deze periode.

Complexen die aangetroffen kunnen worden zijn nederzettingsterreinen: boerderijen (houten palen en paaltjes, greppelstructuren, afvalkuilen, waterputten, paalgaten), infrastructuur, aardewerk, botmateriaal, bewerkte natuursteen (maalstenen).

Vroege Middeleeuwen – niveau Duinkerke II-IIIa

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat vanaf het laatste kwart van de 3^{de} eeuw de invloed van de zee op de omgeving van het plangebied toenam.

Dit gebied was in die periode onbedijkt, maar recent onderzoek in de Belgische kustvlakte heeft uitgewezen dat dit niet betekent dat deze gebieden daarom ook onbewoonbaar waren. Deze nederzettingen – wellicht verhoogd – kunnen worden aangetroffen op de Afzettingen van Duinkerke II en Duinkerke IIIa. De verwachting voor vindplaatsen uit deze periode kan als laag tot middelhoog ingeschat worden. Mogelijk aan te treffen vindplaatsen kunnen bestaan uit huisplaatsen of ambachtelijke activiteiten. Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes, en worden niet gekenmerkt door een grote vondstdichtheid.

Opnieuw is de mogelijke aanwezigheid van vindplaatsen uit deze periode verbonden aan de gaafheid van de ondergrond. Deze vindplaatsen kunnen worden aangetroffen in de zones die op de geologische kaart zijn vermeld staan met de codes Do.2, Do.3a en Fo.3b met ruitjes. Waar geulafzettingen van Duinkerke 2 en 3a worden verwacht, bevindt zich dit niveau op het huidige maaiveld. In het geval dat de oudere afzettingen zijn afgedekt, is de diepteligging echter moeilijk te bepalen.

Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd – niveau Duinkerke IIIa/b

Voor de Late Middeleeuwen geldt een hoge trefkans op het vinden van archeologische vindplaatsen in alle dagzomende afzettingen. Het gebied was vanaf de 11^{de} eeuw bedijkt en ingepolderd; kerken, parochies en gehuchten werden gesticht. Vanuit deze dorpen werden grote veengebieden gemoernd en wastines verder geëxploiteerd.

Mogelijke complexen kunnen bestaan uit dijken, wegen, bruggen en sluizen en voornamelijk resten van nederzettingen, vestingwerken of gehuchten. Daarbij kunnen resten in de vorm van houten en bakstenen funderingen, beerputten, afvalkuilen, sporen van ambachtelijke activiteiten worden aangetroffen. Bij eerder archeologisch onderzoek in de buurt van Zaamslag werden al verschillende laatmiddeleeuwse nederzettingen aangetroffen. Ook het complex van de Tempeliers bij Zaamslag ligt direct ten zuiden van, en op basis van luchtfoto-onderzoek mogelijk *in* het tracé van de nieuwe waterleiding.

Vindplaatsen uit deze periode kunnen in de afzettingen van Duinkerke III worden aangetroffen en zijn afgedekt door zand- en kleisedimenten die ten gevolge van inundaties (natuurlijk en militair) in dit gebied zijn afgezet. Waar diepe geulinsnijdingen aanwezig zijn, vervalt de verwachting voor vindplaatsen uit deze periode.

Deze afzettingen komen binnen het gehele plangebied aan de oppervlakte voor. Op grond van de historische gegevens geldt voor grootste deel van het onderzoeksgebied een lage tot middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden.

Dijken

In paragraaf 2.2.3 is een beperkt overzicht gegeven van de verschillende inpolderingsfasen vanaf de Late Middeleeuwen tot in de 20^{ste} eeuw. Dit inpolderen ging telkens gepaard met het opwerpen van dijken om het nieuwe land te beschermen tegen het water. Soms was het nodig om na stormvloed de ondergelopen polders opnieuw te gaan bedijken. Omdat de het MUP-buisleidingnet doorheen dit polderlandschap loopt worden bestaande en oude, verdwenen dijken doorsneden. Daarom wordt een voor dit project een aparte verwachting op de aanwezigheid van laatmiddeleeuwse dijklichamen opgesteld.

De selectie van deze dijken is gemaakt op basis van de ouderdom van deze polder. De grens is hierbij gelegd op alle dijken die vóór 1650 A.D. zijn opgeworpen. Op basis van de beschikbare inpolderingsgegevens worden de dijken van volgende polders doorsneden (van noord naar zuid):

- Willemskerkepolder uit 1492 - 1615 (deeltraject 1)
- Lovenpolder uit 1542 (deeltrajecten 1 en 3)
- Oud Westenrijkpolder uit 1616 - 1638 (deeltrajecten 1 en 3)
- Kleine Zevenaarpolder uit 1631 (deeltraject 3)
- Grote of Oude Sint Albertspolder uit 1611 – 1614 (deeltrajecten 9, 12 en 14)
- Koudekerkepolder uit 1543 (deeltraject b)
- Nieuwe Zevenaer en Koegorspolder uit 1631 (deeltrajecten 3, 6 en 8)
- Nieuwe Eglantierpolder uit 1648 (deeltraject d)
- Oude Eglantierpolder uit 1609 (deeltraject d)
- Visserspolder uit 1609 (deeltraject d)
- Capellepolder uit 1613 (deeltraject d)
- Autrichepolder uit 1620 (deeltrajecten 10, 12, 13 en 15)
- Landdijk uit 1488 (deeltrajecten 8, 10, 11, 14 en 15)

3 Toetsing en afweging MUP-Alternatieven

3.1 Toetsing aan het gemeentelijk beleid en het archeologisch bureauonderzoek

Conform het archeologiebeleid van de gemeente Terneuzen “De onderste steen boven” dienen de resultaten getoetst te worden aan een stroomschema. De verschillende MUP-Alternatieven en hun varianten zijn aan deze toetsing onderworpen. Per Variant is gekeken of het tracé een AMK-terrein doorsnijdt. Indien dit het geval is, is onderzoek verplicht. Indien geen AMK terrein doorkruist wordt, is de volgende stap het bekijken van de IKAW en de kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen. Onderzoeksplicht geldt in volgende gevallen: middelhoge trefkans en het te verstoren oppervlak is groter dan 500m² of hoge trefkans en het te verstoren oppervlak is groter dan 100m². Wanneer niet aan deze voorwaarden wordt voldaan of het plangebied zich in een zone van zeer lage tot lage trefkans op het vinden van archeologische vindplaatsen bevindt, dan dient er te worden gekeken naar de bekende archeologische waarnemingen (Archis2-database) bevinden. Wanneer het deeltraject zich langs of doorheen een waarneming bevindt waarvan de gegevens van hoge waarde zijn, dan is er een onderzoeksplicht. Indien zich geen gegevens bevinden langs het deeltraject of de gegevens van lage waarde zijn, dan wordt er gekeken naar de geologische kaart. Volgens de oppervlakte en de diepte ten opzichte van maaiveld is er al dan niet een onderzoeksplicht. Indien volgens de geologische kaart het deeltraject zich in een gebied bevindt waar onder de Duinkerke 3 afzettingen geen oudere lagen aanwezig zijn, dan is er geen onderzoeksplicht. In de onderstaande tabel zijn dan ook alleen de vierkante meter opgenomen van de verschillende deeltrajecten die zich in zones bevinden waar zich onder de Duinkerke 3-afzettingen oudere lagen bevinden. De optelsom van de verschillende deeltrajecten zijn in onderstaande tabel per geologische laag terug te vinden. De kolom aan de rechterzijde bevat het totaal aantal te onderzoeken vierkante meter van alle geologische lagen. Het aantal vierkante meter is ook berekend op basis van een te ontgraven strook van 20 meter breed voor de alternatieven en 5 meter breed voor de extra opties.

Het stroomschema en de verschillende stappen zijn in onderstaande tabel terug te vinden:

Tabel 8. Stroomschema gemeente Terneuzen i.v.m. onderzoeksplicht archeologie.

	AMK	IKAW			ARCHIS			Geologische kaart			
	Archeologische terreinen aanwezig	zeer lage tot lage trefkans	middel-hoge trefkans	hoge trefkans	geen waarnemingen	waarnemingen, lage waarde	waarnemingen, hoge waarde	Pleistoceen zand	Hollandveen	Duinkerke 2	Aantal m ² Onderzoeksplichtig op basis van de geologische kaart
Alternatief Bundeling:											
- variant A		ja					ja (tracés 3, 13 en 14)	93.540 m ²	207.280 m ²	208.970 m ²	509.790 m ²
- variant B		ja					ja (tracés 3, 13 en 14)	61.560 m ²	160.740 m ²	208.970 m ²	431.270 m ²
- variant C		ja					ja (tracés 3, 13 en 14)	63.000 m ²	170.200 m ²	175.8502 m ²	409.050 m ²
Alternatief Basis West											
		ja					ja (tracés 3 en 14)	16.840 m ²	84.905 m ²	110.525 m ²	212.270 m ²
Alternatief Robuust Redundant											
- Variant A	nee	ja					ja (tracés 3 en 14)	95.420 m ²	194.985 m ²	195.485 m ²	485.890 m ²
- Variant B	nee	ja					ja (tracés 3 en 14)	105.080 m ²	260.945 m ²	195.485 m ²	559.570 m ²

Bovenstaande tabel houdt geen rekening met de resultaten in het bureauonderzoek wat betreft de waarnemingen gelegen op de deeltrajecten, analyse van de luchtfoto's, historische gegevens, Actueel Hoogtebestand van Nederland, het huidig gebruik van het plangebied en de verstoringsgegevens. In onderstaande tabel worden de resultaten van deze studies voor de verschillende varianten van de leidingstracés in een tabel weergegeven.

Tabel 9. Gegevens voortvloeiend uit het bureauonderzoek door analyse van de luchtfoto's, AHN, dijklichamen en waarnemingen.

Tracévariant	Waarnemingen	Analyse luchtfoto's	Analyse AHN	Dijken
Alternatief Bundeling				
- Variant A	408.624, 411.665, 427.509, 428.804, 429.902	Funderingsresten bij de N62, mogelijk deel van de buitenste verdedigingsgracht bij Sas van Gent, mogelijk deel van de verdedigingsgracht rondom schans Eversdam, dijklichamen	Oude dijken	Willemskerkepolder, Lovenpolder, Oud Westerijpolder, Kleine Zevenaarpolder, Grote of Oude Sint Albertspolder, Nieuwe Zevenaar en Koegorspolder, Nieuwe Eglantierpolder, Oude Eglantierpolder, Visserspolder, Capellepolder, Autricher – Oostenrijks polder
- Variant B	408.624, 411.665, 427.509, 428.804, 429.902	Funderingsresten bij de N62, mogelijk deel van de buitenste verdedigingsgracht bij Sas van Gent, mogelijk deel van de verdedigingsgracht rondom schans Eversdam, dijklichamen	Oude dijken	Willemskerkepolder, Lovenpolder, Oud Westerijpolder, Kleine Zevenaarpolder, Grote of Oude Sint Albertspolder, Nieuwe Zevenaar en Koegorspolder, Nieuwe Eglantierpolder, Oude Eglantierpolder, Visserspolder, Capellepolder, Autricher – Oostenrijks polder, Landdijk
- Variant C	408.624, 411.665, 427.509, 428.804, 429.902	Funderingsresten bij de N62, mogelijk deel van de buitenste verdedigingsgracht bij Sas van Gent, dijklichamen	Oude dijken	Willemskerkepolder, Lovenpolder, Oud Westerijpolder, Kleine Zevenaarpolder, Grote of Oude Sint Albertspolder, Nieuwe Zevenaar en Koegorspolder, Nieuwe Eglantierpolder, Oude Eglantierpolder, Visserspolder, Capellepolder, Autricher – Oostenrijks polder, Landdijk
Alternatief Basis West				
	408.624, 427.509, 428.804, 429.902	Mogelijk deel van de buitenste verdedigingsgracht bij Sas van Gent, dijklichamen	Oude dijken	Willemskerkepolder, Lovenpolder, Oud Westerijpolder, Kleine Zevenaarpolder, Grote of Oude Sint Albertspolder, Nieuwe Zevenaar en Koegorspolder, Koudekerkepolder, Nieuwe Eglan-

Tracévariant	Waarnemingen	Analyse luchtfoto's	Analyse AHN	Dijken
				tierpolder, Oude Eglantierpolder, Visserspolder, Capellepolder, Landdijk
Alternatief Robuust Redundant				
- Variant A	37.790, 408.624, 412.305, 427.509, 428.804, 429.902	Funderingsresten bij de N62, oud wegtracé, mogelijk deel van de buitenste verdedigingsgracht bij Sas van Gent, verdedigings-sluis, dijklichamen	Oude dijken	Willemskerkepolder, Lovenpolder, Oud Westerrijkpolder, Kleine Zevenaarpolder, Grote of Oude Sint Albertspolder, Nieuwe Zevenaar en Koegorspolder, Koudekerkepolder, Nieuwe Eglantierpolder, Oude Eglantierpolder, Visserspolder, Capellepolder, Autrichepolder, Landdijk
- Variant B	37.790, 408.624, 412.305, 427.509, 428.804, 429.902	Funderingsresten bij de N62 op twee locaties, oud wegtracé, deel van de buitenste verdedigingsgracht bij Sas van Gent, verdedigings-sluis, dijklichamen	Oude dijken	Willemskerkepolder, Lovenpolder, Oud Westerrijkpolder, Kleine Zevenaarpolder, Grote of Oude Sint Albertspolder, Nieuwe Zevenaar en Koegorspolder, Koudekerkepolder, Nieuwe Eglantierpolder, Oude Eglantierpolder, Visserspolder, Capellepolder, Autricher – Oostenrijks polder, Landdijk

3.2 Afweging van de MUP-alternatieven en variaties

Met de gegevens die uit dit bureauonderzoek verkregen zijn, kan een tabel opgemaakt worden waarin de verschillende alternatieven kunnen worden vergeleken op basis van drie factoren: het aantal vierkante meter die onderzoekspflichtig is conform gemeentelijk beleid, het aantal archeologische waarnemingen op en rond de verschillende Alternatieven en het aantal dijklocaties die binnen de tracés doorsneden zullen worden. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de eerste factor – het aantal vierkante meter onderzoekspflichtig – het zwaarst wegende criterium is, omdat de trefkans op archeologische vindplaatsen evenredig toeneemt met een toename van het aantal vierkante meter.

Het Alternatief Basis West heeft beduidend minder oppervlakte die onderzoekspflichtig is. In dit Alternatief worden ook het minst aantal waarnemingen geraakt. Hierdoor is dit Alternatief vanuit archeologisch standpunt te verkiezen.

Indien dit Alternatief niet weerhouden wordt, lijken Alternatief Bundeling Variant C en Alternatief Bundeling Variant B ook vrij gunstig. Waarbij Variant C beter is, want deze heeft minder vierkante meter onderzoekspflichtige oppervlakte. Beide hebben evenveel waarnemingen en als doorsneden dijklocaties.

Tabel 10. Selectiecriteria archeologie

Tracévariant	Aantal m ² onderzoekspflichtig	Aantal archeologische waarnemingen (Archis2, AMK, luchtfoto's, AHN) binnen het tracé	Aantal dijklocaties doorsneden binnen het tracé
Alternatief Bundeling			
-Variant A	509.790 m ²	5	12
-Variant B	431.270 m ²	5	13
-Variant C	409.050 m ²	5	13
Alternatief Basis West			
	212.270 m ²	4	14
Alternatief Robuust Redundant			
-Variant A	485.890 m ²	5	16
-Variant B	559.570 m ²	5	20

Alternatief Bundeling Variant A is vergelijkbaar met Alternatief Robuust Redundant Variant A, maar zijn beduidend minder gunstig dan de eerder aangehaalde Alternatieven. Op het vlak van de onderzoekspflicht scoort Bundeling Variant A vrij slecht, maar heeft als voordeel dat er maar met een beperkt aantal waarnemingen en dijklocaties rekening dient gehouden te worden. Robuust Redundant heeft minder onderzoekspflichtige oppervlakte, maar doorsnijdt meer dijklocaties. De minst gunstige optie is in alle opzichten het Alternatief Bundeling Variant B, die het slechtste scoort op alle vooropgestelde criteria.

4 Advies

Conform het interimbeleid archeologie van de gemeente Terneuzen dient binnen alle Alternatieven en de onderlinge Variaties archeologisch vooronderzoek uitgevoerd te worden. De omvang van dit vooronderzoek zal verschillen naar gelang welk Alternatief en welke Variatie de voorkeur zal krijgen. Hierbij volgt de gemeente Terneuzen de landelijke leidraden en de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek die de Provincie Zeeland in 2009 heeft vastgesteld. Het onderzoek zal in eerste instantie dienen te bestaan uit een Inventariserend Veldonderzoek door middel van (verkennende) boringen waarbij de bodemopbouw, de intactheid daarvan en daarmee de mogelijkheid op het aantreffen van vindplaatsen kan bepaald en verfijnd worden. De intensiteit van dit verkennende booronderzoek dient te worden bepaald door de (adviseur van de) bevoegde overheid afhankelijk van de uiteindelijke verstoringsdiepte, de verwachte geologische opbouw en de aard en diepteligging van de verwachte vindplaatsen.

Bronnen en Literatuur

Archeologisch beleid gemeente Terneuzen, 2011. Beleidsnota, De onderste steen boven? interim-beleid archeologie gemeente Terneuzen.

Baeteman, C., 2007. De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: Sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies. In: A.M.J. de Kraker en G.J. Borger (red.) Veen-Vis-Zout, Geo- and Bioarchaeological Studies 8. Amsterdam.

Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Blonk, D en J. Blonk- van der Wijs, 2010. Zelandia Comitatus. Geschiedenis en Cartobibliografie van de provincie Zeeland tot 1860; Houten.

Bodemkaart van Nederland, blad 54 Oost Terneuzen, 1980. Stiboka, Wageningen.

Bodemkaart van Nederland, Toelichting bij de kaartbladen, 1980. Stiboka, Wageningen.

Brus, J., 1987. Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen, 1:50.000. Stiboka, Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Brus, J., 1987. Toelichting op de Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen, 1:50.000. Stiboka, Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Feijter, W.A.L. de, 2004, 7. Oost-Zeeuwsch-Vlaanderen. In: Kruijff, T. de, et.al., 2004, Atlas van de historische vestingwerken in Nederland. Zeeland, Utrecht.

Gottschalk, M.K.E., 1953. De Middeleeuwse Braakman. En Kaart van de Braakman van ca. 1480, door M.P. de Bruin. K.N.A.G. Vol. LXX, Utrecht.

Gottschalk, M.K.E., 1983. Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Deel 1. Tot de Sint-Elisabethavloed van 1404, Assen.

Gottschalk, M.K.E., 1983. Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Deel 2. Van het begin der 15e eeuw tot de inundaties tijdens de tachtig-jarige oorlog, Assen.

Gottschalk, M.K.E., 1984. De Vier Ambachten en het Land van Saeftinghe in de Middeleeuwen: een historisch-geografisch onderzoek betreffende Oost-Zeeuws-Vlaanderen, Assen.

Heslinga, M.W. en C. van Zuilen, 1953. De afsluiting van de Braakman en de inpoldering van de Braakman. K.N.A.G. Vol. LXX, Utrecht.

Hessing, W.M.A, M.M.M. Alkemade, R.M. van Heeringen et al, 2008. Archeologie naar Deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.

Jongepier, J., 1995. Zeeland in de Prehistorie. Provincie Zeeland.

Kluiwing, S.J., A.J.M. de Kraker & K.J. Kerckhaert, 2007. *Tunneltracé Kanaalkruising Sluiskil aan de west- en oostzijde van het Kanaal Gent-Terneuzen (gemeente Terneuzen), archeologisch bureauonderzoek*. Delft. Geo-Logical Reeks 03.

Kraker, A.M.J., de, 1997. Landschap uit balans. De invloed van de natuur, de economie en de politiek op de ontwikkeling van het landschap van de Vier Ambachten en het Land van Saeftinghe tussen 1488 en 1609. Utrecht.

Kruijf, T., de (voorz.), 2004. Atlas van historische vestingwerken in Nederland (Zeeland), Stichting Menno van Coehoorn, Zutphen.

Kuipers, J.J.B. & R.J. Swiers, 2005. Het verhaal van Zeeland, Hilversum.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1, 2006. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Kuipers, J.J.B. et al., 2004. Sluimerend in slik. Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland.

Lases, W.B.P.M. en A.M.J. de Kraker, 2009. 'De Westerschelde, natuurlijk? Verdieping van en ontpolering langs de Westerschelde in historisch perspectief geplaatst', Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis 18(12-2009) 2, 25-39.

Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. Nederland in de Prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen

Polderman, T., 2001. Zeeland in de Vroege Middeleeuwen. Provincie Zeeland.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr 32, 2009. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 12 mei 2009, houdende aanwijzingregeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland.

Ras, J., 2001. Archeologische begeleiding Rijksweg 61, omleiding Zaamslag, gemeente Terneuzen, Heinenoord.

Rummelen, F.F.F.E., van, 1977a. Geologische Kaart van Nederland, Zeeuwsch-Vlaanderen (Oostblad), 1 : 50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E., van, 1977b. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Zeeuwsch-Vlaanderen (Oostblad), 1 : 50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Sier, M.M. (red.), 2003. Ellewoutsdijk in de Romeinse Tijd. ADC rapporten 200. ADC, Amersfoort.

Stockman, P. & P. Everaers, 2001. Versterckt Zeeland. Provincie Zeeland.

Trimpe Burger, J.A., 1997. De Romeinen in Zeeland. Onder de hoede van Nehalennia. Provincie Zeeland.

Tys, D., 2010. Embankment as a Social Practice. The historical study of embankments and rising sea level in medieval coastal Flanders and our understanding environmental sustainability. s.l.

(http://vub.academia.edu/DriesTys/Papers/1560800/EMBANKMENTS_AS_A_SOCIAL_PRACTICE_The_historical_study_of_embankments_and_rising_sea_level_in_medieval_coastal_Flanders_and_our_understanding_of_environmental_sustainability)

Verhulst, A., 1995. Landschap en Landbouw in Middeleeuws Vlaanderen, Gent.

Vos, P.C. & R.M. van Heeringen, 1997. Holocene Geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands). Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 59, 5-109.

Wal, A., ter, 2007. Hulst : Absdaalseweg locaties I, II en III : inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven, 's-Hertogenbosch.

Wilderom, M.H., 1973. Tussen afsluitdammen en deltadijken. Deel 4: Zeeuwsch Vlaanderen. Vlissingen.

Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl

Centraal Archeologisch Archief CAA, via Archis2: www.archis2.archis.nl

Centraal Monumenten Archief CMA, via Archis2: www.archis2.archis.nl

Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) via Geoloket Provincie Zeeland: zldags.zeeland.nl/geo/

Historische luchtfoto's via Geoloket Provincie Zeeland: zldags.zeeland.nl/geo/

Oude kaarten via Het Geheugen van Nederland: www.geheugenvannederland.nl

Oude kaarten via wikipedia: www.wikipedia.nl

Oude kaarten via WatWasWaar: www.watwaswaar.nl

Oude kaarten via Zeeuws Archief: www.zeeuwsarchief.nl

Topografische Dienst 2012 via: www.kadaster.nl

Verklarende woordenlijst

Afkortingen	<p>A.D. Anno Domini, tijdrekening in jaren na Christus</p> <p>AMK Archeologische Monumentenkaart</p> <p>AHN Actueel Hoogtebestand Nederland. Een landsdekkend digitaal gegevensbestand met zeer nauwkeurige hoogtegegevens</p> <p>Archis Archeologisch Informatiesysteem (landelijke database http://archis2.archis.nl)</p> <p>B.C. Before Christ, tijdrekening in jaren vóór Christus</p> <p>B.P. Before Present, tijdsaanduiding in jaren voor 1950</p> <p>CAA Centraal Archeologisch Archief</p> <p>CMA Centraal Monumenten Archief</p> <p>GNSS Global Navigation Satellite System: satellietnavigatie</p> <p>IKAW Indicatieve Kaart Archeologische Waarden</p> <p>MIP Monumenten Inventarisatie Project</p> <p>-mv Beneden maaiveld</p> <p>KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie</p> <p>MER Milieueffectrapportage</p> <p>MUP Multi Utility Providing</p> <p>NAP Normaal Amsterdams Peil (=officieel hoogtepeilmerk).</p> <p>NITG-TNO Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen.</p> <p>RAG Rijksarchief Gent</p> <p>RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed</p> <p>RGD Rijks Geologische Dienst</p> <p>SCEZ Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland</p> <p>Wamz Wet op de archeologische monumentenzorg (2007)</p> <p>Wro Wet ruimtelijke ordening (2008)</p> <p>ZAA Zeeuws Archeologisch Archief</p>
Allerød-laag	<p>bodemlaag ontstaan gedurende het Allerød-interstadiaal, de laatste warmere en nattere fase van de laatste ijstijd (Weichselien). Tijdens deze warmere fase (12.850 - 13.900 B.P.) was de temperatuur vergelijkbaar met nu. In en op deze laag kunnen archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum worden aangetroffen.</p>
antropogeen	<p>ten gevolge van menselijk handelen</p>
C14 datering	<p>bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren B.P.</p>
differentiële klink	<p>verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) komen te liggen.</p>
erosie	<p>verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water</p>
geul	<p>rivier- of kreekbedding</p>
Holoceen	<p>jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar v. Chr. tot heden).</p>

inlaagdijk	dijk die achter een bestaande dijk gelegd wordt om bij het optreden van een dijkval inundatie van de achterliggende polder te voorkomen. Zeeuwse naam voor een slaperdijk.
<i>in situ</i>	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten.
klink	maaiveldddaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
kreek	sterk meanderende uitloper van een geul
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
moernering	veenaafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van de winning van brandstof (turf)
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
Pleistoceen	geologisch tijdvak voor het Holoceen (2.588 miljoen jaar-11.500 jaar geleden). Dit tijdvak kenmerkt zich door een afwisseling van koude periodes (ijstijden/glacialen) en warmere periodes (interglacialen). Ook de ijstijden kunnen opgedeeld worden in zeer koude periodes (stadialen) en minder koude (interstadialen).
regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel vaak in combinatie met stormvloedden)

Bijlagen

Bijlage 1 Tabel met de oude en nieuwe lithostratigrafische nomenclatuur

Vroegere benaming	Huidige terminologie (de Mulder et al. 2003)
Afzettingen van Duinkerke 3(A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 1 (A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop: Basisveen Laag
Afzettingen van Calais 4	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 3	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 1	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Zandvoort
Formatie van Twente: dekzand	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Wierden
Formatie van Kreftenheye: rivierduinen	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Delwijnen
Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Formatie van Kreftenheye: Afzettingen van Wijchen	Formatie van Kreftenheye: Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 1 (A, B)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 4	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 1	Formatie van Echteld

Bijlage 2 Tijdtabel

Paleolithicum	tot 8800 v. Chr.	Vroeg-Paleolithicum Midden-Paleolithicum Laat-Paleolithicum	tot 300.000 BP 300.000 BP - 35.000 BP 35.000 BP- 8800 v. Chr.
Mesolithicum	8800 – 4900 v. Chr.	Vroeg-Mesolithicum Midden-Mesolithicum Laat-Mesolithicum	8800-7100 v. Chr. 7100-6450 v. Chr. 6450-4900 v. Chr.
Neolithicum	5300 – 2000 v. Chr.	Vroeg-Neolithicum Midden-Neolithicum Laat-Neolithicum	5300-4200 v. Chr. 4200-2850 v. Chr. 2850-2000 v. Chr.
Bronstijd	2000 – 800 v. Chr.	Vroege Bronstijd Midden-Bronstijd Late Bronstijd	2000-1800 v. Chr. 1800-1100 v. Chr. 1100-800 v. Chr.
IJzertijd	800 – 12 v. Chr.	Vroege IJzertijd Midden-IJzertijd Late IJzertijd	800-500 v. Chr. 500-250 v. Chr. 250-12 v. Chr.
Romeinse tijd	12 v. Chr. – 450 n. Chr.	Vroeg-Romeinse tijd Midden-Romeinse tijd Laat-Romeinse tijd	12 voor-70 n. Chr. 70-270 n. Chr. 270-450 n. Chr.
Middeleeuwen	450 – 1500 n. Chr.	Vroege Middeleeuwen Late Middeleeuwen	450-1050 n. Chr. 1050-1500 n. Chr.
Nieuwe tijd	1500 – heden		

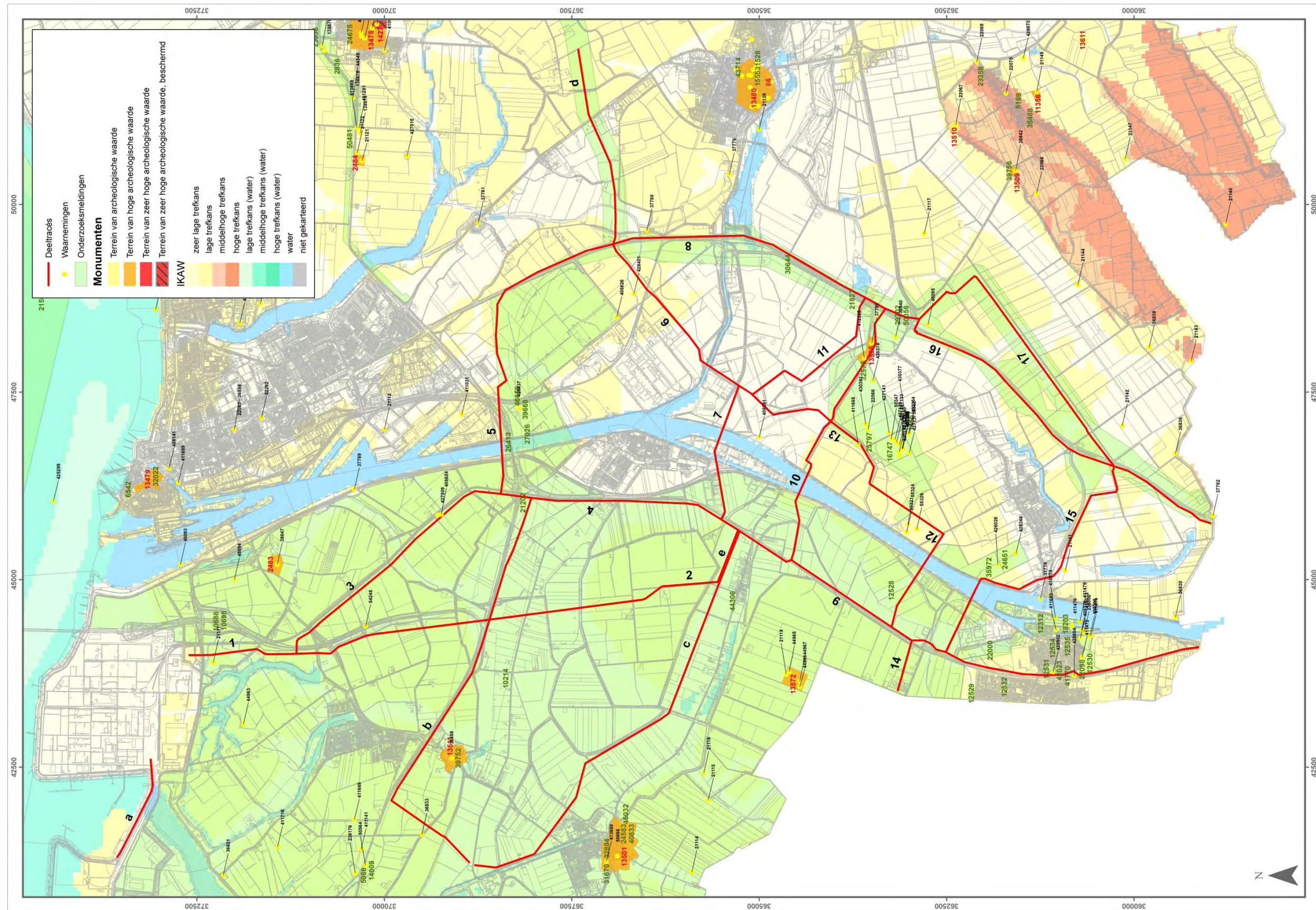
Archeologische periode-indeling (Bron: Louwe Kooijmans et al., 2005, fig. 1.10)

Bijlage 3 Samengestelde Topografische Militaire Kaart uit 1856

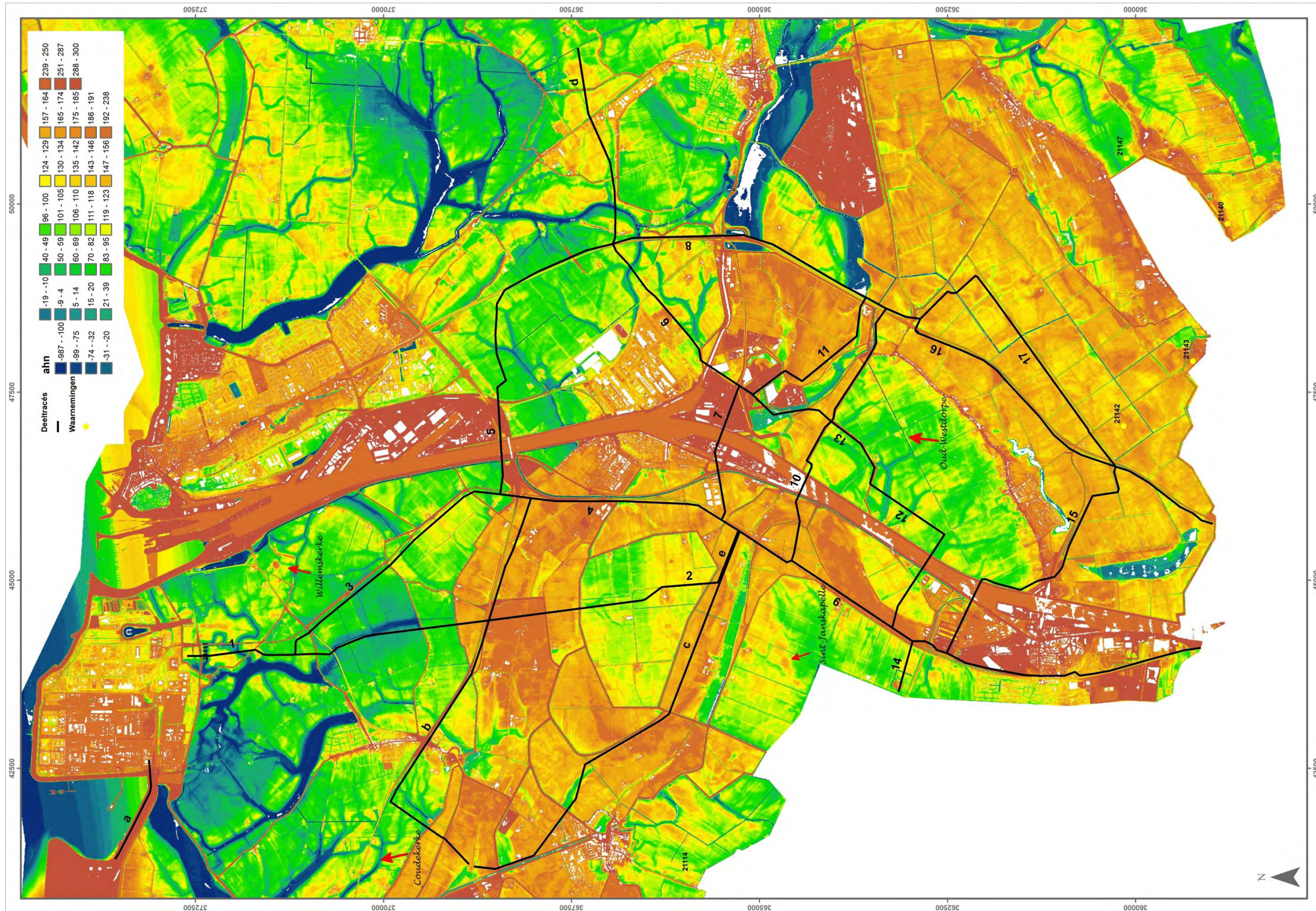


Bron:
watwaswaar.nl

Bijlage 4 Overzicht van de verscheidene waarnemingen, archeologische monumenten en onderzoeksmeldingen op de IKAW

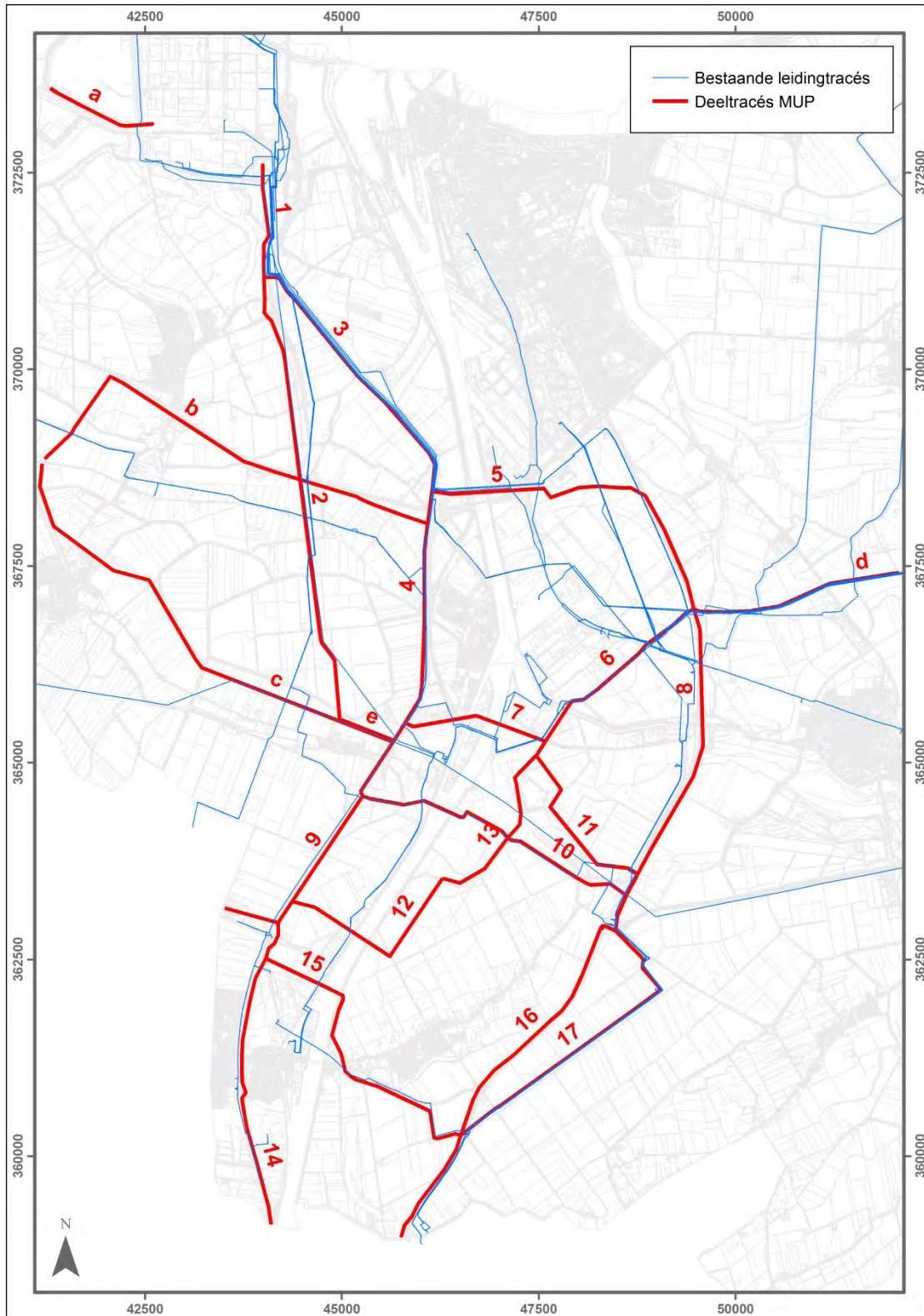


Bijlage 5 Projectie van het plangebied op de Actuele Hoogtekaart van Nederland (AHN)

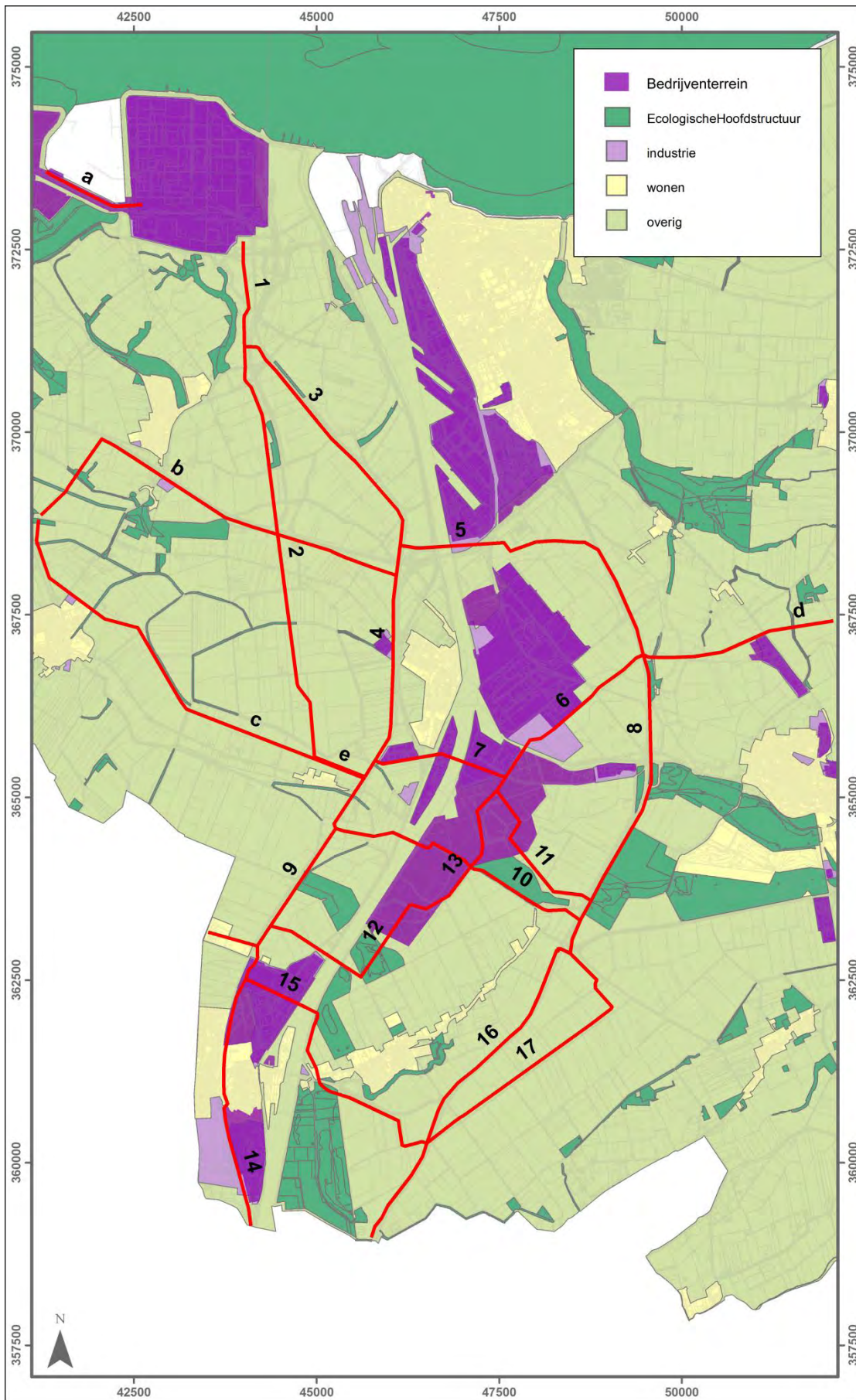


Hierop staan ook de vermoedelijke locaties van de verdrinken dorpen en waarnemingen aangeduid op basis van luchtfoto's en Remote Sensing.

Bijlage 6 Bestaande buisleidingentracés en functie-kaart i.v.m. historische bodemingrepen



Ligging van de bestaande buisleidingentracés ten opzichte van het voorgestelde MUP-tracés. Schaal 1:80.000 (Bron: Geoloket Provincie Zeeland)



De functiekaart i.v.m. historische bodemingrepen en verstoringen. Schaal 1:80.000 (Bron: Geoloket Provincie Zeeland)



Passende beoordeling MER MUP

Multi Utility Providing



Legenda
 ● MUP - strook

April 2013

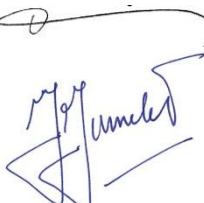


George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 10 443 36 66
+31 10 443 36 88
info@rotterdam.royalhaskoning.com
www.royalhaskoning.com
Arnhem 09122561

Telefoon
Fax
E-mail
Internet
KvK

Documenttitel	Passende Beoordeling Multi Utility Providing Effecten op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000
Verkorte documenttitel	Passende Beoordeling
Status	Definitief rapport
Datum	18 december 2012
Projectnaam	Multi Utility Providing
Projectnummer	9X1760.B0
Opdrachtgever	Zeeland Seaports
Referentie	9X1760.B0/R0100/904843/Rott

Auteur(s)	drs. W. (Wouter) Stempfer drs. A.J.M. (Tom) van den Broek
Collegiale toets	drs. A.J.M. van den Broek
Datum/paraaf	18 december 2012
Vrijgegeven door	ir. J.C. Jumelet
Datum/paraaf	18 december 2012



INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Leeswijzer	1
2	JURIDISCH KADER	3
2.1	Natuurbeschermingswet 1998	3
2.1.1	Externe werking	4
2.2	Habitattoets	4
3	ACTIVITEITEN EN STUDIEGEBIED	5
3.1	Multi Utility Providing	5
3.2	Studiegebied	8
4	CANISVLIET	11
4.1	Algemene beschrijving	11
4.1.1	Ligging en begrenzing	11
4.1.2	Algemene karakteristieken	12
4.2	Instandhoudingsdoelstelling	13
4.3	Kruipend moerasscherm	14
4.3.1	Huidig voorkomen	14
4.3.2	Europees belang	15
4.3.3	Staat van instandhouding	15
4.4	Gebiedsbeschrijving	16
4.4.1	Hoogteligging	16
4.4.2	Geohydrologie	18
4.4.3	Grondwater	19
4.4.4	Oppervlaktewater	21
5	EFFECTBEPALING EN- BEOORDELING	23
5.1	Afbakening storingsfactoren	23
5.2	Effectbepaling	24
5.2.1	Oppervlakteverlies	24
5.2.2	Hydrologische effecten	24
6	CONCLUSIE	31
7	LITERATUUR	33
	BIJLAGEN	
	1. Schema checklist vergunningsverlening Nb-wet	

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Zeeland Seaports wil zich in de markt profileren als duurzame haven. Een van de speerpunten hierbij is de ontwikkeling van duurzame industrie en het duurzamer maken van bestaande industrie langs het Kanaal Gent-Terneuzen. Om hieraan een bijdrage te leveren is Zeeland Seaports (als initiatiefnemer) gestart met de ontwikkeling van de Multi Utility Providing (MUP). MUP beoogt het actief stimuleren van uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen partijen. MUP voorziet in de infrastructurele voorzieningen die hier voor nodig zijn in de vorm van een buisleidingstelsel; de MUP-strook. Dit is een ondergronds gebundeld buisleidingstelsel. Wat voor het ene productieproces een niet langer bruikbaar restproduct is, kan voor andere productieprocessen een belangrijke meerwaarde hebben.

In het kader van de PlanMER voor de MUP-strook zijn drie alternatieven en een aantal varianten voor het tracé uitgewerkt op basis van een set randvoorwaarden en in dialoog met omgevingspartijen. Inmiddels is een voorkeursalternatief bepaald. Een deel van het tracé van dit voorkeursalternatief ligt in en nabij het Natura 2000-gebied Canisvliet. De aanleg en exploitatie van het buisleidingstelsel gaat mogelijk gepaard met effecten op dit beschermde Natura 2000-gebied en dient derhalve zorgvuldig getoetst te worden aan de juridische kaders die ter bescherming van de natuur opgesteld zijn. In dit kader betreft het de Natuurbeschermingswet 1998, die de bescherming van gebieden van internationaal en nationaal belang waarborgt.

1.2 Doelstelling

In deze Passende Beoordeling worden de effecten van de aanleg en exploitatie van de MUP-strook op de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden (in dit geval het Canisvliet) bepaald en beoordeeld. Daarbij wordt vastgesteld of door de voorgenomen ontwikkelingen de kans bestaat op een (significant) negatief effect in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Indien er mogelijk sprake is van (significante) negatieve effecten, wordt nagegaan welke mogelijkheden mitigatie biedt om (significant) negatieve effecten te voorkomen. Door het treffen van mitigerende maatregelen kan worden voorkomen dat de zogenaamde ADC-toets doorlopen moet worden.

1.3 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk is in hoofdstuk 2 een overzicht gegeven van het wettelijk kader; de natuurbeschermingswet 1998. De voorgenomen activiteiten, de reikwijdte van de effecten en het studiegebied zijn in hoofdstuk 3 beschreven. Daarna wordt in hoofdstuk 4 het Natura 2000-gebied Canisvliet beschreven en de instandhoudingdoelstelling waarvoor dit gebied is aangewezen. Hierbij wordt tevens ingegaan op de huidige situatie en de verspreiding van het kruipend moerasscherm, waardoor dit gebied een instandhoudingsdoelstelling heeft. Hoofdstuk 6 gaat in op de mogelijk effecten op de instandhoudingsdoelstelling van het Canisvliet. In hoofdstuk 7 staan de conclusies samengevat.

2 JURIDISCH KADER

In deze rapportage worden de voorgenomen activiteiten getoetst aan de Natuurbeschermingswet 1998, welke daarmee het juridisch kader vormt. De Natuurbeschermingswet 1998 richt zich op de gebieden die zijn aangewezen op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Met deze Europese richtlijnen worden habitats en soorten van Europees belang beschermd. Dit zijn de Natura 2000-gebieden. De Natuurbeschermingswet 1998 is ook van kracht voor beschermde natuurmonumenten en op gebieden die de Minister van LNV (thans EL&I) heeft aangewezen ter uitvoering van internationale verdragen en verplichtingen, zoals de Wetlands-Conventionie.

2.1 Natuurbeschermingswet 1998

Sinds 1 oktober 2005 is het beschermingsregime van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn in de nationale Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) geïmplementeerd. Vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn belangrijke bepalingen overgenomen. Eén van die bepalingen is het afwegingskader, inclusief compenserende maatregelen, zoals dat in artikel 6 van de Habitatrichtlijn staat. Het afwegingskader geeft aan op welke wijze besluitvorming plaats moet vinden voor plannen en projecten met mogelijke gevolgen voor beschermde natuurgebieden.

Om schade aan de natuurwaarden waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen (of momenteel nog aangemeld), te voorkomen, bepaalt de wet dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van habitats kunnen verslechteren of die een significant verstoringseffect kunnen hebben op Natura 2000-gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning (artikel 19d, eerste lid).

In Aanwijzingsbesluiten wordt door het Ministerie van EL&I de bescherming van de Natura 2000-gebieden juridisch vastgelegd. Centraal in de Aanwijzingsbesluiten staan de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van leefgebieden, natuurlijke habitats en populaties van in het wild levende plant- en diersoorten, waarvoor het betreffende gebied is aangewezen.

De instandhoudingsdoelstellingen ofwel Natura 2000-doelen, geven een concretisering van de hoofddoelstelling van het Natura 2000-netwerk voor Nederland. Deze concretisering gebeurt op landelijk niveau en op gebiedsniveau. Instandhoudingsdoelstellingen zijn gericht op het in gunstige staat van instandhouding brengen of houden van habitattypen en soorten. De Natura 2000-doelen op landelijk en op gebiedsniveau worden vastgelegd in het zo te noemen 'Natura 2000 Doelendocument'. Het Natura 2000 Doelendocument omvat het landelijke kader van de Natura 2000-doelen, de bijdrage van Nederland aan het Natura 2000-netwerk en de bijdrage van concrete gebieden hieraan. De Natura 2000-doelen betreffen zowel behoud van bestaande waarden als ontwikkeling van waarden. De doelen op gebiedsniveau worden opgenomen in de aanwijzingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden en verder uitgewerkt in de Beheerplannen.

Het aanwijzingsbesluit definieert naast de instandhoudingsdoelstellingen de precieze omvang en begrenzing van het aangewezen gebied. Het is een formeel besluit en

daarmee het instrument dat burgers, bedrijven en andere overheden direct bindt. Provincies en (rijks)overheid zijn echter verantwoordelijk voor de implementatie van maatregelen om de instandhoudingsdoelstellingen te bereiken. Aanwijzingsbesluiten hebben in beginsel een onbepaalde looptijd en worden vastgesteld door de Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I).

2.1.1 Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied kunnen invloed hebben op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de waarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt 'externe werking' genoemd.

Externe werking treedt op wanneer er, ongeacht de locatie, een effectgebied ontstaat als gevolg van het optreden van ruimtelijke overlap tussen een invloedsgebied van een instandhoudingsdoelstelling en een invloedsgebied van een activiteit die plaatsvindt buiten een Natura 2000-gebied en waarvoor de IHD gevoelig is. Voor de vergunningverlening betekent dat ook voor activiteiten buiten het gebied getoetst dienen te worden in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998.

2.2 Habitattoets

Van nieuwe activiteiten in de vorm van plannen en/ of projecten die in of rondom een Natura 2000-gebied plaatsvinden, moet getoetst worden of deze mogelijk negatieve effecten hebben op de soorten en/ of habitattypen en daarmee ingaan tegen de instandhoudingsdoelstellingen. Om goedkeuring of vergunning te verkrijgen dient de initiatiefnemer van een (mogelijk) schadelijke activiteit of ingreep informatie aan te leveren over de effecten op instandhoudingsdoelstellingen in de vorm van een zogenaamde 'habitattoets'. Dit wordt door het bevoegd gezag getoetst.

Onder de noemer van de habitattoets valt de beoordelingsprocedure voor plannen, projecten en handelingen zoals genoemd in artikel 19d t/m 19j. In bijlage 1 is het schema checklist vergunningverlening opgenomen, waarin is weergegeven welke procedures gevolgd moeten worden bij projecten of handelingen waarop de Nb-wet van toepassing kan zijn. De verschillende procedures (toetsen) die onder de habitattoets vallen, betreffen een Voortoets, Verslechteringstoets en Passende Beoordeling. Voorliggend document betreft een Passende Beoordeling.

Passende Beoordeling

Met een Passende Beoordeling wordt vastgesteld of door een project of plan er een kans bestaat op een significant negatief effect. Indien er mogelijk sprake is van (significante) negatieve effecten, wordt nagegaan welke mogelijkheden mitigatie of aanpassing van het project of plan biedt. Indien een project of plan zodanig kan worden aangepast of mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen, zodat de effecten niet meer (in die mate) optreden, dan hoeft een ADC-toets niet plaats te vinden.

Als uit het effectenonderzoek blijkt dat, als gevolg van uitvoering van de activiteit, significante negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten (ondanks mitigatie), dan kan alleen nog vergunning worden verleend na de ADC-toets.

3 ACTIVITEITEN EN STUDIEGEBIED

3.1 Multi Utility Providing

De ondergrond van de gemeente Terneuzen bevat een uitgebreid netwerk aan buisleidingen. Het belang van buisleidingentransport is groot, en neemt in de toekomst verder toe. Mede daarom hebben Zeeland Seaports, de gemeente Terneuzen, de Provincie Zeeland, Rijksvastgoed en ontwikkelingsbedrijf (RVOB), Rijkswaterstaat, BZW-Kring van Werkgevers in de Kanaalzone, Kamer van Koophandel voor zuid-west Nederland, de Zeeuwse Milieufederatie en Waterschap Scheldestromen in het kader van het Strategisch Plan Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone het initiatief genomen voor het project Multi Utility Providing (MUP), om de reservering van ruimte voor buisleidingen te structureren. Letterlijk overnemen uit planMER

MUP is een uniek concept

Multi Utility Providing (MUP) is een uniek concept, omdat voor het eerst wordt geprobeerd om op gebiedsniveau reststromen te identificeren en bedrijven aan elkaar te koppelen. Dit gebeurt door een continu proces van makelen en schakelen met de omgeving waarin de verschillende mogelijkheden worden verkend.

Het concept Multi Utility Providing (MUP) gaat uit van het actief stimuleren van uitwisseling van stoffen en energiedragers tussen partijen. Daarnaast voorziet MUP in de infrastructurele voorzieningen die hier voor nodig zijn. De bedrijven kunnen beschikken over capaciteit op het netwerk om stoffen te transporteren of uit te wisselen.

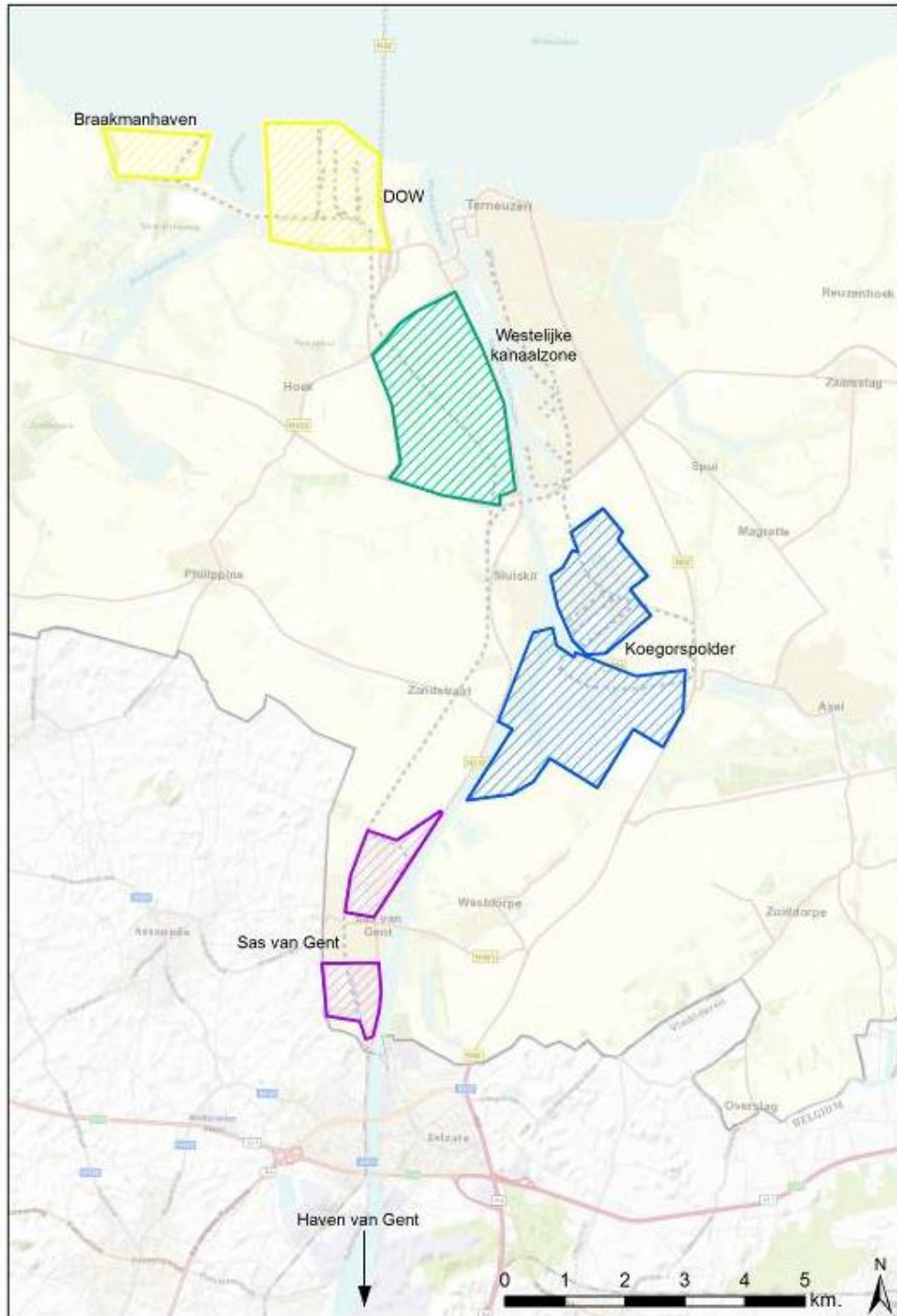
Het MUP concept draagt bij aan de duurzame ontwikkeling van en samenwerking binnen de Zeeuws-Vlaamse Kanaalzone welke is gericht op de sociaal-economische versterking van dit havengebied en haar omgeving. Het einddoel van MUP is dan ook het bereiken van een duurzaam evenwicht tussen industriële ontwikkeling enerzijds en ecologische, ruimtelijke en sociologische druk anderzijds in de Kanaalzone in 2030.

De voorgenomen ontwikkeling van MUP is stapsgewijs tot stand gekomen en zal in de toekomst verder vorm krijgen. Deze paragraaf beschrijft de ontwikkeling van MUP.

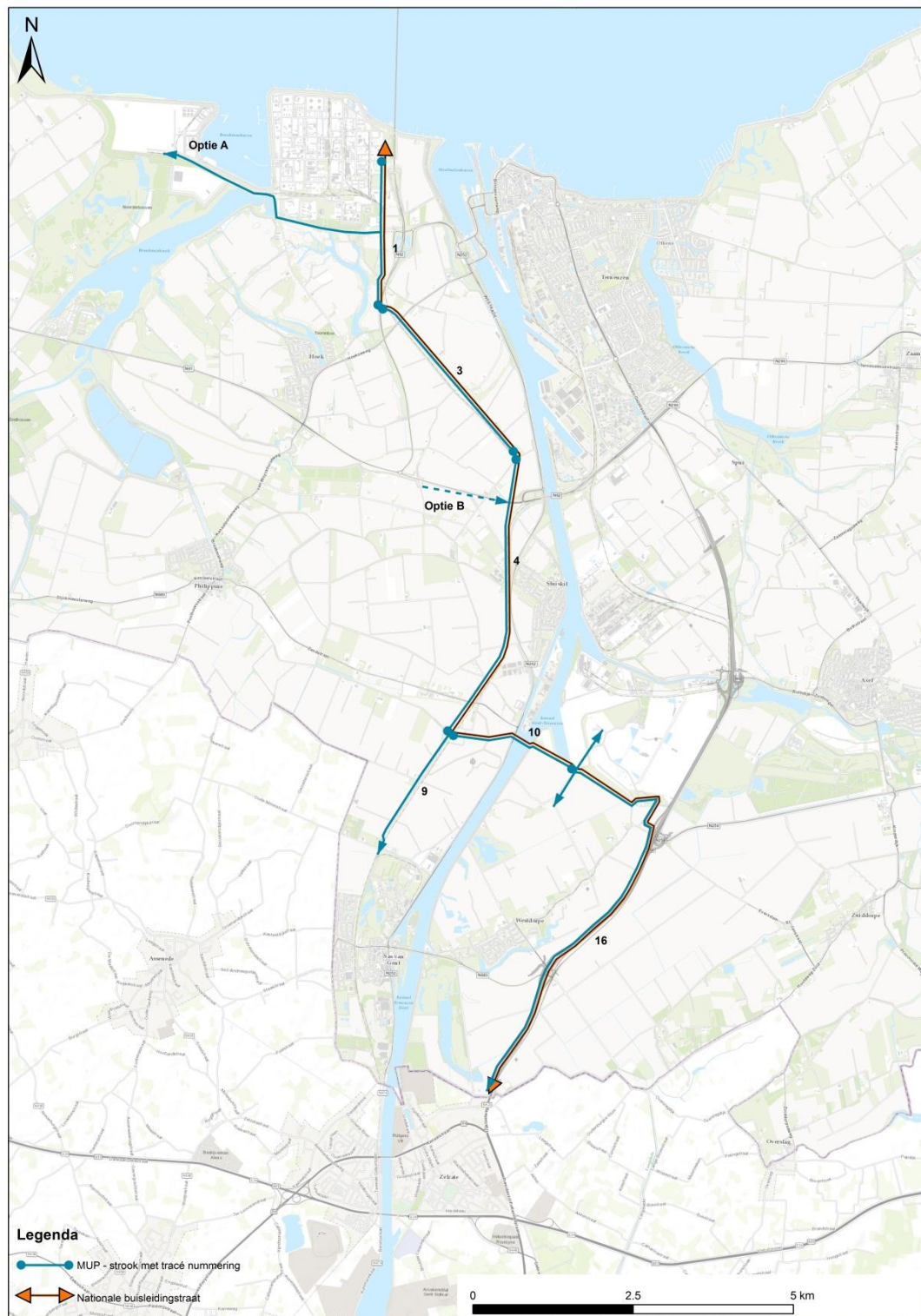
Verbinden van bedrijfsclusters

In de Kanaalzone liggen 4 clusters van bedrijven. Van noord naar zuid zijn dit:

1. DOW en de Braakmanhaven
2. Westelijke Kanaaloever als toekomstige ontwikkeling van zeehavengebonden bedrijventerrein die vanaf 2020 gaat spelen
3. Koegorspolder waaronder het terrein van kunstmest- en chemicaliënfabrikant Yara, Heros en Hydro Agri Sluiskil
4. Sas van Gent met daarin productie uit maïs en tarwe bij Cargill en fabrikant van kunstmeststoffen Rosier



Figuur 3.1: Bedrijfsclusters in de Kanaalzone



Figuur 3.2: Voorkeustracé MUP-strook

Met name DOW, Yara en Cargill zijn bedrijven met veel potentie voor uitwisseling van stoffen en energiedragers. MUP zal deze 4 bedrijfsclusters met elkaar verbinden (zie figuur 3.1). Daarnaast wordt een mogelijke aansluiting met Vlaanderen gerealiseerd. In het PlanMER zijn drie alternatieven en een aantal varianten voor het tracé uitgewerkt en wordt een keuze gemaakt voor een voorkeursalternatief. In figuur 3.2 is dit voorkeursalternatief weergegeven. Ten tijde van het schrijven van deze passende beoordeling is het voorkeursalternatief nog niet definitief vastgesteld. Mogelijke effecten van aanpassingen die nog aan het tracé plaatsvinden, zoals weergegeven in figuur 3.2, dienen dan ook nog nader beschouwd te worden.

3.2 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen mogelijk effecten optreden als gevolg van de activiteiten in de MUP strook. Er zijn een viertal Natura 2000-gebieden in de omgeving van de toekomstige buisleidingstraat van de MUP gelegen, dit betreffen het Canisvliet en Westerschelde & Saeftinghe in Nederland en het 'Krekengebied' en 'Polders' in België.

Westerschelde & Saeftinghe

De Westerschelde is de zuidelijke tak in het oorspronkelijke mondingsgebied van de rivier de Schelde. Het is de enige zeetak in de Delta waar nu nog sprake is van een estuarium met open verbinding naar zee. Het gebied is van belang voor een groot aantal habitattypen en Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten.

Het noordelijkste puntje van het tracé is op tenminste 1.300 meter afstand van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe gelegen. Gezien de afstand en de tussenliggende zeekering is verstoring van aanwezige soorten niet aan de orde. Hydrologische effecten kunnen eveneens bij voorbaat worden uitgesloten gezien de aard en omvang van de ingreep. Het waterpeil in de Westerschelde is daarnaast hoger dan in het tracé. Effecten op dit Natura 2000-gebied zijn niet aan de orde.

Canisvliet

Het Canisvliet heeft een instandhoudingsdoelstelling voor het kruipend moerasscherm. Deze plantensoort stelt hele specifieke eisen aan zijn standplaats. Kruipend moerasscherm groeit in het Canisvliet in weilanden die niet of nauwelijks bemest worden en die 's winters ondiep onder water staan en 's zomers slechts oppervlakkig uitdrogen. De MUP strook loopt gedeeltelijk in en nabij het Canisvliet. Als gevolg hiervan kunnen effecten op groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm niet bij voorbaat worden uitgesloten. Effecten op dit gebied dienen dus nader beschouwd te worden.

Krekengebied (België)

Het zuidwestelijk deel van het tracé (ter hoogte van Sas van Gent) ligt op circa 900 meter afstand van het dichtstbijzijnde Belgische Natura 2000-gebied 'Krekengebied'. Dit Vogelrichtlijngebied is van belang voor een groot aantal niet-broedvogels, waaronder veel steltlopers en eenden die het gebied gebruiken als rust- en foerageergebied. Daarnaast heeft het gebied een instandhoudingsdoelstelling voor de blauwborst en bruine kiekendief als broedvogels.

De MUP strook komt hier parallel aan de spoorlijn en een lokale weg te liggen. Effecten zouden kunnen optreden door optische verstoring. De maximale verstoringafstand (waarbij vogels vluchten) van aanwezige broedvogels en niet-broedvogels betreft 566 meter (Krijgsveld et al. 2008). Optische verstoring is daardoor niet aan de orde. Een wezenlijke toename van geluid of andere verstoringbronnen wordt niet verwacht, effecten op dit gebied kunnen dan ook bij voorbaat worden uitgesloten.

Polders (België)

Het Natura 2000-gebied 'Polders' overlapt grotendeels met het 'Krekengebied' en ligt zodoende ook op circa 900 meter afstand van het zuidwestelijk deel van het tracé (ter hoogte van Sas van Gent). Het Natura 2000-gebied 'Polders' heeft een instandhoudingsdoelstelling voor een vijftal habitattypen (waaronder enkele met zoutminnende planten) en daarnaast de habitatrichtlijnsoorten meervleermuis en kamsalamander. Gezien de aard van de ingreep en de afstand tot dit Natura 2000-gebied worden hier geen hydrologische effecten verwacht indien tijdens de aanleg bemaling wordt toegepast. De kortste afstand bedraagt 900 meter en ter plaatse komen langs de kreek twee habitattypen voor die afhankelijk zijn van aanvoer van brak oppervlakte- c.q. grondwater. Voeding van de kreek en de oevers met brak water is mede gegarandeerd door het veel hogere peil in het kanaal Gent-Terneuzen dan in de omgeving waardoor de (brakke) kwelstroom gehandhaafd blijft en daarmee dus handhaving van de oppervlaktewaterstand in de kreek en de oevers, ondanks dat (op ruime afstand) er bemaling plaatsvindt. De bemaling heeft geen effect op de diepere voedende kwelstroom vanuit het kanaal (zie ook paragraaf 4.4.4).

Conclusie

Gezien de aard van de ingreep en de afstand tot de Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saefthinghe (Nederland), 'Krekengebied' en 'Polders' (beide België) bij voorbaat worden uitgesloten. Door de ligging in het Natura 2000-gebied Canisvliet kunnen effecten hier niet bij voorbaat worden uitgesloten. Deze passende beoordeling richt zich dan ook expliciet op dit Natura 2000-gebied.

4 CANISVLIET

Het Natura 2000-gebied Canisvliet is op 30 december 2010 door de staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Met dit besluit is het gebied Canisvliet tevens aangewezen als speciale beschermingszone onder de Habitatrichtlijn.

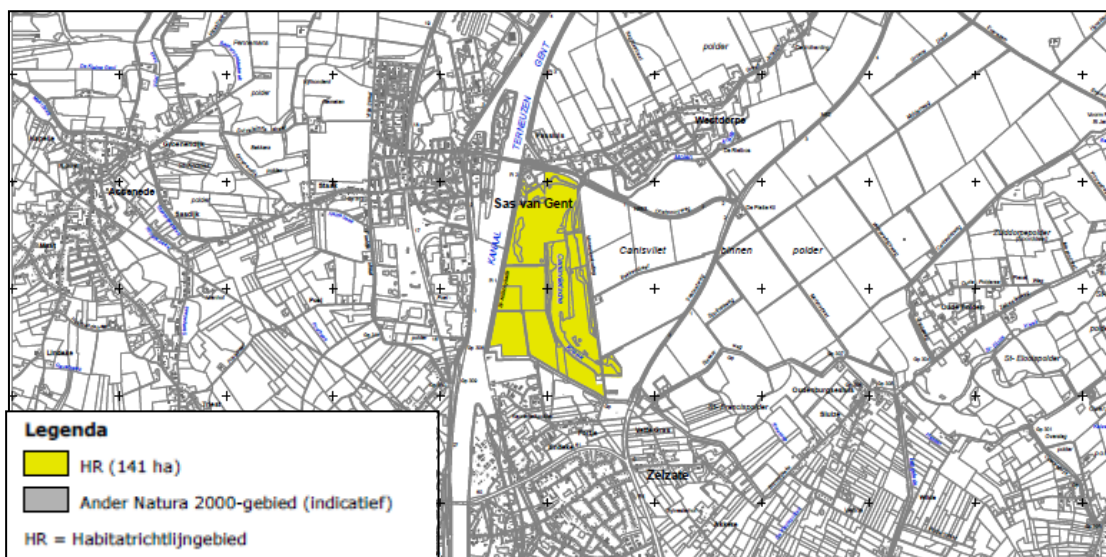
In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het Natura 2000-gebied Canisvliet, hierbij komen achtereenvolgens de begrenzing en algemene karakteristieken aan bod en wordt ingaan op de instandhoudingsdoelstelling ten aanzien van het kruipend moerasscherm; de Habitatrichtlijnsoort waarvoor dit gebied is aangewezen. Het hoofdstuk is gebaseerd op het aanwijzingsbesluit (EL&I 2010) en informatie afkomstig van de Gebiedendatabase Natura 2000 van het Ministerie van EL&I (d.d. oktober 2012). Vervolgens wordt ingegaan op de huidige situatie en de verspreiding van het kruipend moerasscherm.

4.1 Algemene beschrijving

4.1.1 Ligging en begrenzing

Het Natura 2000-gebied Canisvliet (circa 140 ha) ligt in de provincie Zeeland en behoort tot het grondgebied van de gemeente Terneuzen. Op hoofdlijnen bestaat het Natura 2000-gebied uit het water van de kreek met aangrenzende gronden. Het Natura 2000-gebied wordt globaal begrensd door de St. Anthonykade, Oostpoortweg en Vissersverkorting. De begrenzing van het gebied is in het bijzonder bepaald aan de hand van de ligging van het biotoop van het kruipend moerasscherm.

In figuur 4.1 is een overzicht gegeven van de begrenzing van het Natura 2000-gebied Canisvliet.



Figuur 4.1: Begrenzing van het Natura 2000-gebied Canisvliet Geel = Habitatrichtlijn

4.1.2 Algemene karakteristieken

De Canisvlietse Kreek of kortweg de Canisvliet is een voormalige getijdenkreek in Zeeuws-Vlaanderen bij Sas van Gent, ten oosten van het Kanaal Terneuzen-Gent. Het betreft een van de drie kreekrestanten in Zeeuws-Vlaanderen die binnen het netwerk van Natura 2000 zijn aangewezen als Habitatrictlijngebied vanwege de grote populatie van kruipend moerasscherm (*Apium repens*) in de graslanden op de oevers.

Landschap

De Canisvlietse Kreek was ooit onderdeel van een zeearm die in contact stond met de Westerschelde. In 1787 is het krekensel ingepolderd. De krekensel vervulde lange tijd een belangrijke functie in de ontwatering van de Canisvlietpolder. 's Winters stroomde overtollig regenwater via natuurlijke geultjes en gegraven sloten en greppels naar het krekensel, het laagst gelegen deel van het polderlandschap.

Aan het begin van de jaren zestig van de vorige eeuw werden de Canisvlietse Kreek en enkele krekensels in de directe omgeving grotendeels gedempt, tijdens de aanleg van het kanaal tussen Terneuzen en Gent. Dit kanaal, dat een belangrijke verbinding vormt tussen de Westerschelde en het Belgische achterland, ligt pal naast het Natura 2000-gebied. De natuurwaarde van de resterende kreek en omgeving ging in de daarop volgende jaren verder achteruit door verlaging van het grondwaterpeil en instroom van afvalwater vanuit België. Om de waterkwaliteit te verbeteren is aan het einde van de vorige eeuw een natuurherstelproject uitgevoerd. De verontreinigde kreekbodem is hierbij uitgebaggerd en alle witvis uit de kreek is weggevangen. Watergangen die een bron van verontreiniging vormden, werden omgeleid en omringende landbouwgronden aan het natuurgebied toegevoegd.

De Canisvlietse Kreek wordt tegenwoordig omgeven door lage oevers met graslanden en op sommige plekken door rietvelden en struweel. Het terrein wordt extensief beweeid met runderen, terwijl de groeiplaats van Kruipend moerasscherm aanvullend op het regime van begrazing wordt gemaaid.

Natuur

Op de oostoever van de Canisvlietse Kreek bevindt zich een uitgestrekte groeiplaats van kruipend moerasscherm. De soort is hier in 1983 ontdekt. In datzelfde jaar zijn, na lange tijd van afwezigheid, nog een aantal groeiplaatsen in Zeeuws-Vlaanderen ontdekt. Het is waarschijnlijk dat het kruipend moerasscherm op enkele van deze plaatsen al langer voorkwam en over het hoofd is gezien of verward met andere schermbloemige die gezamenlijk met het kruipend moerasscherm kunnen voorkomen (zoals het groot moerasscherm). In de Canisvlietse Kreek, evenals in de andere kreekgebieden in Zeeuws-Vlaanderen, groeit Kruipend moerasscherm in overstromingsgraslanden van het zilverschoonverbond (*Lolio-Potentillion anserinae*), samen met onder andere moeraszoutgras (*Triglochin palustris*), slanke waterbies (*Eleocharis uniglumis*), platte bies (*Blysmus compressus*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sardous*) en algemene soorten als zompruis (*Juncus articulatus*), fioningras (*Agrostis stolonifera*), ruw beemdgras (*Poa trivialis*), valse voszegge (*Carex otrubae*), moerasvergeetmijnietje (*Myosotis scorpioides*), penningkruid (*Lysimachia nummularia*) en rietzwenkgras (*Festuca arundinacea*). De minder algemene soorten zijn indicatoren voor brakke omstandigheden, verwijzend naar het zilte verleden van het gebied.

Vóór de inpoldering van het gebied is in de oude stroomgeulen veel zand afgezet. De drassige, kleiige zone met Kruipend moerasscherm bevindt zich tussen de glooiende weilanden op de zandige kreekopvullingen en de oevers van het open water van de kreekrest. 's Winters staan deze groeiplaatsen ondiep onder water. Een lastige woekeraar in de Canisvliet is zeegroene rus (*Juncus inflexus*), die wordt bestreden door de begroeiingen te maaien. Het reguliere beheer van de overstromingsgraslanden bestaat evenwel, zoals hiervoor al aangegeven, uit begrazing door koeien. Voor kruipend moerasscherm, waarvan de aantallen in de Canisvlietse Kreek jaarlijks behoorlijk kunnen wisselen, is dit de geëigende beheersvorm. De kleine soort weet zich goed te vestigen in de door het vee open getrapte gaten in de grasmat.

Typerend voor de kreken in Zeeuws-Vlaanderen zijn de forse rietkragen. Ook in de Canisvlietse Kreek zijn ze te vinden met broedvogels als grauwe gans, bruine kiekendief en blauwborst en soms de uiterst zeldzame woudaap. Het Natura 2000-gebied is voorts een belangrijke pleisterplaats voor doortrekkende steltlopers en overwinterende ganzen en eenden.

4.2 Instandhoudingsdoelstelling

Het Natura 2000-gebied Canisvliet ontleend zijn betekenis als Habitatrichtlijngebied door de aanwezigheid van Habitatrichtlijnsoort H1614 kruipend moerasscherm.

Doel: Uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit biotoop van H1614 kruipend moerasscherm ten behoeve van uitbreiding populatie (zie tabel 4.1).

Tabel 4.1: Natura 2000-instandhoudingsdoelstelling voor Habitatrichtlijnsoort H1614 kruipend moerasscherm in Canisvliet

Code	Naam	Type doelstelling
H1614	Kruipend moerasscherm	Behoud oppervlak en verbetering kwaliteit biotoop H1614



Kruipend moerasscherm

4.3 Kruidend moerasscherm

4.3.1 Huidig voorkomen

Het kruidend moerasscherm komt voor op de oostoever van de Canisvlietse Kreek. In figuur 4.2 is deze locatie weergegeven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in een kerngebied en een uitbreidingslocatie. In het kerngebied is de soort van oudsher aanwezig. Ter hoogte van de uitbreidingslocatie is de bodem afgegraven ten behoeve van vernatting en daarmee uitbreiding van het biotoop van deze soort in het Natura 2000-gebied.

Sinds 1998 wordt de soort jaarlijks geïventariseerd. Uit deze inventarisatie blijkt dat het voorkomen sterk kan schommelen, waarbij de laatste jaren een achteruitgang is geconstateerd. Het aantal individuen dat tot op heden in de uitbreidingslocatie is aangetroffen is marginaal (mondelinge mededeling P. Maas, boswachter SBB Zeeuws-Vlaanderen).



Figuur 4.2: Groeiplaatsen kruidend moerasscherm in het Natura 2000-gebied Canisvliet (Bron: SBB Zeeuws-Vlaanderen)

In deze passende beoordeling is uitgegaan van een ligging van het Voorkeurstracé die het meest dichtbij Canisvliet ligt. Bij de verdere besluitvorming van het Voorkeurstracé is deze parallel aan de Tractaatweg gekozen en ligt daarmee verder van Canisvliet dan in de figuur getoond.

4.3.2 Europees belang

Het kruipend moerasscherm is beperkt tot een klein deel van West- en Midden-Europa, met een enkel voorkomen in Zuidoost-Europa. Het aantal groeiplaatsen in Nederland is beperkt tot circa 12 locaties. Het relatief belang van deze soort binnen Europa is zeer groot.

4.3.3 Staat van instandhouding

Volgens de 'Atlas van de Nederlandse flora' werd kruipend moerasscherm in Nederland vóór 1950 waargenomen in 35 5 x 5 kilometerhokken. Sindsdien is de soort sterk achteruitgegaan. Uit de periode na 1950 worden slechts twee vondsten vermeld, maar in de laatste jaren is het aantal groeiplaatsen van de soort opgelopen tot circa 12 (LNV 2008). Ronse et al. (2007) geeft aan dat er vanaf 1983 zelfs 18 groeiplaatsen bekend zijn, waarvan vijf kortstondig en de meest klein van zeer gering van oppervlak. De voornaamste oorzaak voor de achteruitgang van kruipend moerasscherm ligt in kanalisatie van waterwegen en ontwatering, waardoor weilanden 's winters niet meer onder water staan. Ook door bemesting en verruiging (bijvoorbeeld als gevolg van beëindiging van beweiding met runderen) kan de soort verdwijnen.

De landelijke staat van instandhouding van de soort kruipend moerasscherm is op de aspecten populatie en leefgebied beoordeeld als respectievelijk "zeer ongunstig" en "matig ongunstig" (zie ook tabel 4.2). De landelijke doelstelling (uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit biotoop ten behoeve van uitbreiding populatie) sluit hierop aan (EL&I, 2010).

Tabel 4.2: Landelijke staat van instandhouding (LNV, 2008)

Aspect	1994	2004	2007
Verspreiding	Matig ongunstig	Gunstig	Zeer ongunstig
Oppervlakte	Matig ongunstig	Matig ongunstig	Zeer ongunstig
Kwaliteit	Matig ongunstig	Matig ongunstig	Matig ongunstig
Toekomstperspectief	Matig ongunstig	Matig ongunstig	Matig ongunstig
Beoordeling staat van instandhouding	Matig ongunstig	Matig ongunstig	Zeer ongunstig

In totaal heeft een drietal Natura 2000-gebieden een instandhoudingdoelstelling voor het kruipend moerasscherm, te weten: Groote Gat (124), Canisvliet (125) en Vogelkreek (126). Deze gebieden zijn voor Natura 2000 als meest representatief beschouwde terrein aangewezen als SBZ. Alle zijn gelegen langs kreken in Zeeland (Ronse et al., 2007 en EL&I, 2010).

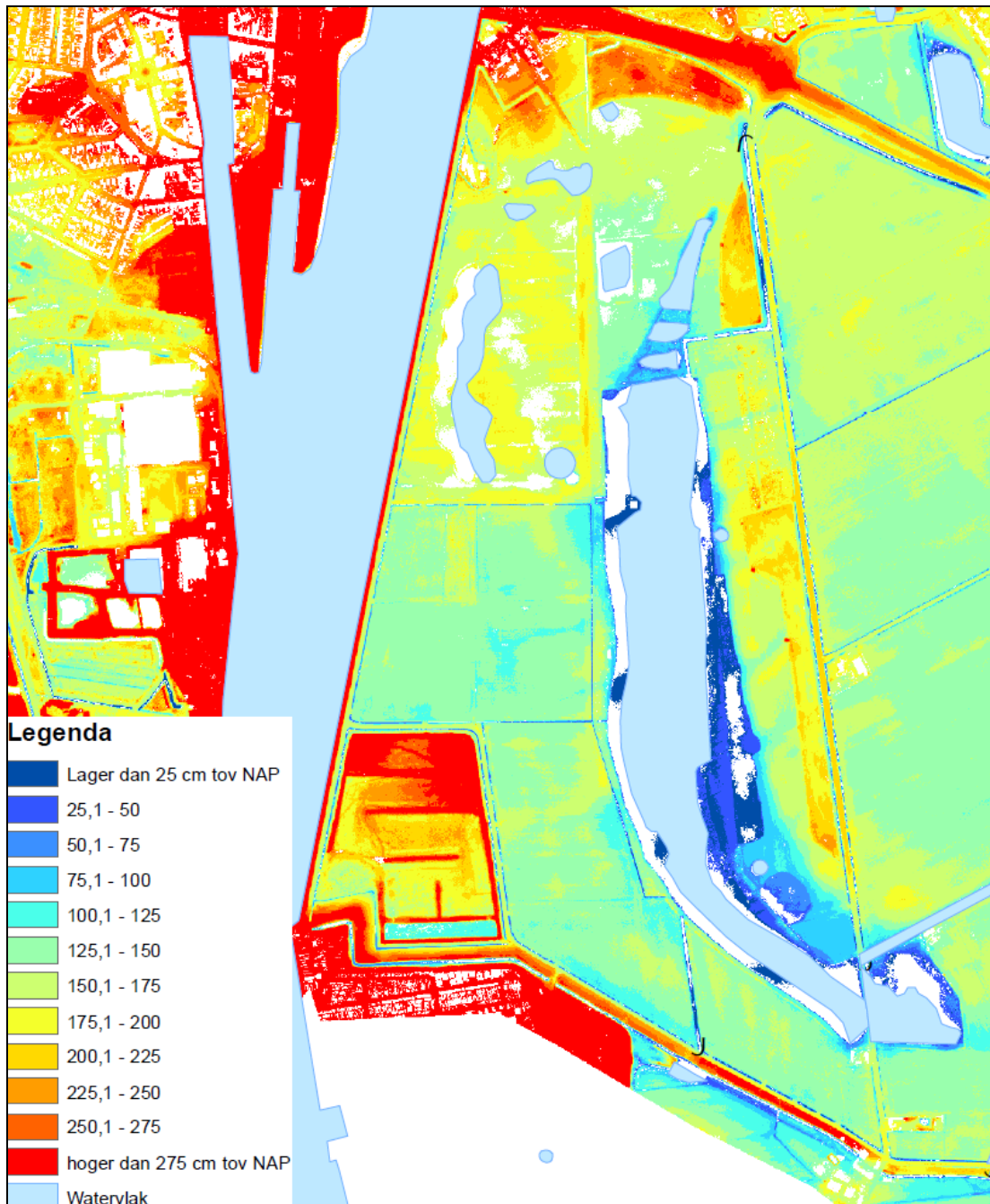
In afwijking van de landelijke doelstelling geldt in het gebied Groote Gat (124) een behoudopgave. Het voorkomen betreft hier een kleine populatie, hoewel een groot deel van het gebied geschikt biotoop zou moeten zijn. Het is niet bekend waarom de soort zich niet verder uitbreidt en mogelijkheden voor versterking van de populatie zijn in dit gebied nog niet duidelijk. In de Vogelkreek (126) wordt in afwijking van de landelijke doelstelling behoud van de kwaliteit van de biotoop beoogd, omdat de huidige biotoop in dit gebied reeds een goede kwaliteit heeft (EL&I 2010).

De groeiplaatsen in Zeeland behoren tot het permanente verspreidingsgebied in Nederland. In Oost-Nederland zijn ook vindplaatsen van deze soort bekend, dit betreffen echter deels kortstondige voorkomens als gevolg van natuurontwikkeling. Duurzame milieuocondities ontbreken hier blijkbaar vooralsnog in tegenstelling tot in Zeeland (LNV 2008 en Ronse et al. 2007). De groeiplaats in het Canisvliet is uitgestrekter dan in beide andere Natura 2000-gebieden (Maas 1999). Vanwege het sterk wisselende voorkomen van jaar tot jaar is het echter niet mogelijk de relatieve bijdrage van de afzonderlijke gebieden aan de landelijke populatie weer te geven (EL&I 2010). In deze passende beoordeling is daarom voor een worst case benadering gekozen, waarbij er vanuit wordt gegaan dat een eventuele aantasting van de groeiplaatsen in het Canisvliet een effect heeft op de landelijke staat van instandhouding.

4.4 Gebiedsbeschrijving

4.4.1 Hoogteligging

In figuur 4.3 zijn de hoogtegegevens van het Canisvliet en omgeving weergegeven. Uit de hoogtegegevens blijkt dat de groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm over het algemeen minder dan 25 cm boven NAP zijn gelegen of anders tussen de 25 en 50 cm +NAP. De groeiplaatsen zijn daarmee aanzienlijk lager gelegen dan de omgeving, die overwegend op een hoogte van 125 – 150 cm +NAP of meer zijn gelegen.

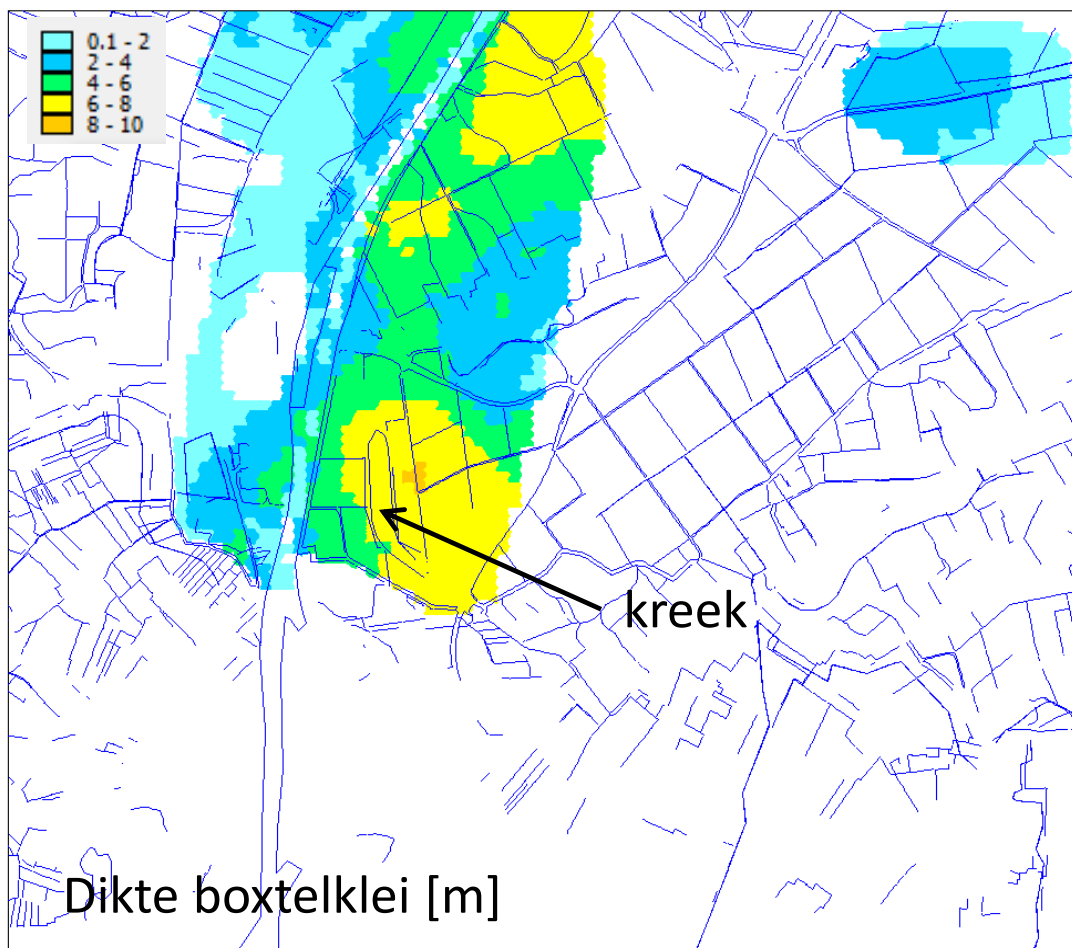


Figuur 4.3: AHN Canisvliet (Bron kaart: Waterschap Scheldestromen)

4.4.2 Geohydrologie

De bodemopbouw bestaat voor de eerste 10 a 15 meter uit afzettingen van de Formatie van Boxtel met daarboven een relatief dun holoceen pakket van maximaal enkele meters. Onder de Formatie van Boxtel komen afzettingen voor van de Eem Formatie. Deze afzettingen zijn fijn en er komen lagen in voor met een hoge weerstand, zodat de Eem afzettingen geen rol spelen bij de bepaling van de effecten van de aanleg van de buisleidingen.

De bovenste meter bestaat volgens de bodemkaart uit zavel of een dunne kleilaag van enkele tientallen centimeters op zand. Het Holoceen heeft geen grote weerstand. De Formatie van Boxtel bestaat uit 3 zandlagen met een kleilaag onder de eerste zandlaag. De verbreiding van de kleilaag volgens Regis is weergegeven in figuur 4.4.



Figuur 4.4: Dikte Boxtelklei

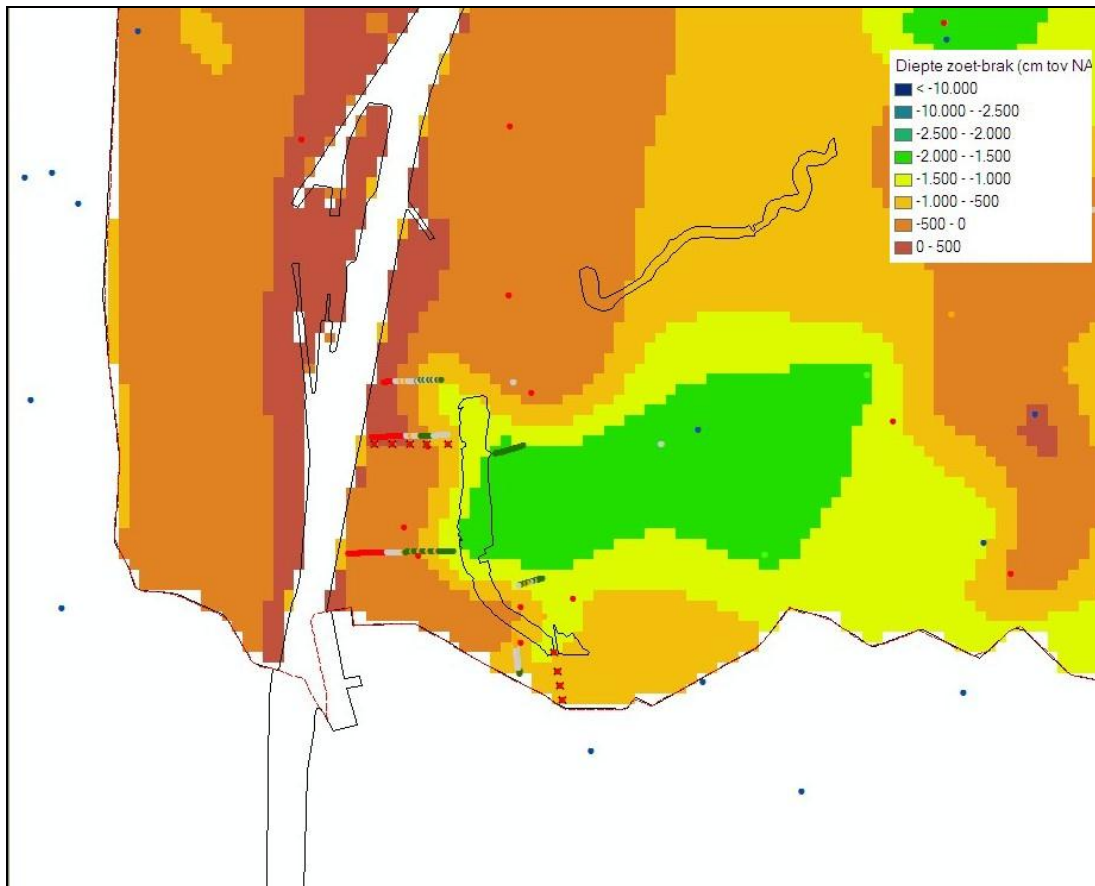
De kleilaag heeft volgens Regis een weerstand oplopend tot ca. 700 dagen vlak bij de kreek. Wat opvalt, is dat het voorkomen van de klei aan de zuidkant begrensd is ter plaatse van het leidingtracé. Op basis van de Regis gegevens is het niet mogelijk te bepalen of de kleilaag overal ter plaatse van de tracé voor komt.

Het doorlaatvermogen van de Boxtel-zandlaag boven de klei varieert van circa 25 m²/dag in de omgeving van de Kreek tot ca. 200 m²/dag verder naar het noorden. Het doorlaatvermogen van het zandpakket onder de kleilaag varieert van circa 80m²/dag in de omgeving van de Kreek tot circa 500 m²/dag. De dikte van de zandlagen in het Vlaamse deel van het model zijn overgenomen uit de Digitale Ondergrond Vlaanderen.

4.4.3 Grondwater

In het kreekgebied Canisvliet is een ziltige kleilaag aanwezig, die op het watervoerende pakket ligt. Het ondiepe grondwater in de westelijke kreekoever is overwegend brak. De t.b.v. REGIS berekende diepteligging van het zoet-brak-grensvlak illustreert dat (figuur 4.3). In die oever is sprake van een dunne zoete regenwaterlens die zich in de deklaag bevindt. Vanaf het kanaal is er een brakke kwelstroom richting de kreek. In de oostelijke oever is er daarentegen sprake van zoet grondwater dat vrij diep reikt. Het water in de kreek is licht brak. Globaal gezien schommelt de stijghoogte in het watervoerende pakket tussen enkele decimeters boven het kreekpeil, tot rondom het kreekpeil (+0,10 m NAP) volgens REGIS. Dit duidt op kwel vanuit de omgeving richting de kreek. In de praktijk zal de kwelstroom vanuit het kanaal sterker zijn omdat de impact van het hoge kanaalpeil (+2,13 m NAP) niet expliciet bij de kaartproductie is meegenomen.

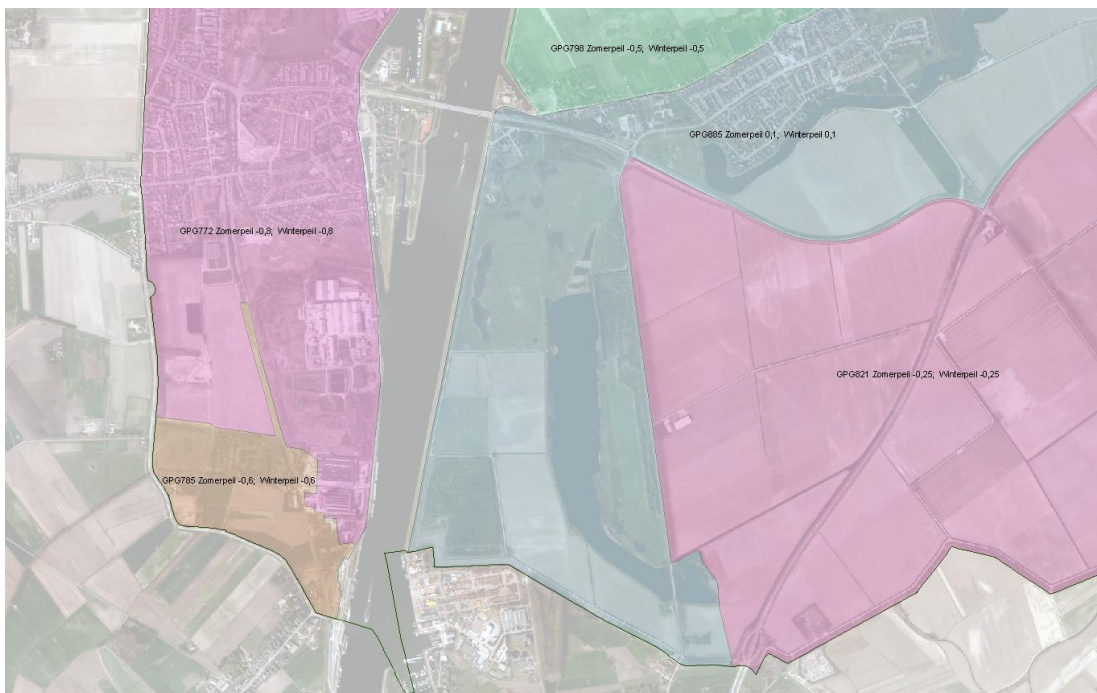
In tegenstelling tot de andere kreek staat de Canisvliet in minder nauw contact met het diepere grondwater vanwege de slecht doorlatende deklaag waarin de kreek gelegen is. Van de drie kreek wordt daarom enkel in Canisvliet het (ondiepe) grondwater gemonitord. Het betreft een peilbuis in de oeverzone, nabij de groeiplaats van het kruipend moerasscherm.



Figuur 4.3: Zilte component in grond- en oppervlakte water Canisvliet. Voor het bepalen van het zoet-brak-grensvlak is een chloride-gehalte van 150 mg/l gehanteerd (Bron kaart: Waterschap Scheldestromen)

4.4.4 Oppervlaktewater

Het kanaal van Gent naar Terneuzen heeft een peil van NAP + 2,13 meter en zal permanent infiltreren ter hoogte van de Cranisvliet Kreek. In de omgeving van het kanaal worden de waterlopen in het gebied rond de Kreek op peil gehouden met een nog relatief hoog peil van NAP +0,1 meter. De peilgebieden zijn weergegeven in figuur 4.4. In de overige peilgebieden worden peilen van NAP -0,8 tot -0,1 meter aangehouden.



Figuur 4.4: Peilgebieden in Canisvliet en omgeving (Bron kaart: Waterschap Scheldestromen)

Het peil in de Canisvlietse kreek varieert enigszins maar er wordt continu water afgevoerd, ondanks dat het peil ten oosten van de kreek lager is. De waterlopen en de kreek zijn permanent drainerend.

5 EFFECTBEPALING EN- BEOORDELING

5.1 Afbakening storingsfactoren

Op basis van de voorgenomen activiteiten is bepaald welke (voor natuur relevante) storingsfactoren kunnen optreden in of nabij het Canisvliet. Het gaat hierbij om oppervlakteverlies, hydrologische veranderingen door tijdelijke bemaling en verstoring door licht, geluid en trillingen en betreding. Hierna wordt per storingfactor aangegeven of effecten bij voorbaat uitgesloten kunnen worden of dat deze nader beschouwd dienen te worden in deze passende beoordeling.

Oppervlakteverlies

Het tracé van de MUP-strook doorsnijdt het Natura 2000-gebied Canisvliet aan de noordzijde. Als gevolg hiervan is mogelijk sprake van oppervlakteverlies. Of dit oppervlakteverlies ook daadwerkelijk tot een effect zal leiden wordt in deze passende beoordeling nader onderzocht.

Hydrologische veranderingen

Tijdens de aanleg van de buisleiding vindt tijdelijke bemaling plaats. Als gevolg hiervan kan een (tijdelijke) verandering van de hydrologie ter plekke optreden. Het kruipend moerasscherm, waarvoor het Canisvliet is aangewezen als Natura 2000-gebied, is erg gevoelig voor hydrologische veranderingen. Effecten door tijdelijke bemaling kunnen dus niet bij voorbaat worden uitgesloten en wordt in deze passende beoordeling nader onderzocht.

Verstoring door licht, geluid en trillingen

Als gevolg van de aanlegwerkzaamheden kan verstoring van dieren optreden in het Canisvliet. Aangezien het Canisvliet specifiek is aangewezen voor het kruipend moerasscherm en geen instandhoudingsdoelstellingen heeft voor andere soorten of habitats, kunnen effecten door verstoring bij voorbaat uitgesloten worden.

Betreding

Tijdens de aanleg en mogelijk ook tijdens de exploitatie van de MUP strook zal er sprake zijn van betreding (ondermeer door het inzetten van materieel ten behoeve van graafwerkzaamheden) van aanwezige habitats in het Natura 2000-gebied. Deze betreding zal grotendeels plaatsvinden binnen de toekomstige MUP strook. Aangezien de hier aanwezige habitats verloren gaan als gevolg van oppervlakteverlies, is de storingsfactor betreding hier niet langer relevant. Betreding buiten de MUP strook kan mogelijk optreden tijdens de aanlegfase (bijvoorbeeld wanneer een werkstrook wordt aangehouden voor opslag van materiaal) en leidt dus mogelijk tot effecten welke in deze passende beoordeling nader beschouwd worden.

5.2 Effectbepaling

5.2.1 Oppervlakteverlies

Het buisleidingentracé loopt aan de noordzijde door het Natura 2000-gebied Canisvliet (zie figuur 4.2). Als gevolg van de aanleg van de buisleidingen zal de hier aanwezige vegetatie verdwijnen. Voor een deel is dit oppervlakteverlies van tijdelijke aard en treedt dit alleen op tijdens de uitvoering van werkzaamheden. Niet alle vegetaties zijn echter wenselijk boven de buisleidingen (in verband met schade die kan ontstaan door wortels) en dus kan dit oppervlakteverlies ook een permanent karakter hebben en tot verandering van het aanwezige habitat leiden. Ter hoogte van het tracé bevinden zich echter geen groeiplaatsen van het kruipend moerasscherf of potentieel geschikt habitat voor deze soort. Effecten als gevolg van oppervlakteverlies kunnen dan ook bij voorbaat worden uitgesloten.

5.2.2 Hydrologische effecten

Grondwatermodel

Om de hydrologische effecten van de tijdelijke bemaling in beeld te brengen zijn modelberekeningen uitgevoerd. Omdat in deze fase niet duidelijk is hoe de aanleg gaat plaatsvinden is in het model voor een worstcase benadering gekozen, waarbij bijvoorbeeld is gekozen voor permanente bemaling tijdens de aanleg. Hierna wordt het model nader toegelicht.

Voor het gebied rond de Canisvliet Kreek is een grondwatermodel opgezet bestaande uit twee watervoerende pakketten. De bodemparameters zijn overgenomen uit Regis. Alle waterlopen in het modelgebied zijn als lijnen opgenomen in het model, behalve het kanaal en de kreek, die zijn met vlakparameters gemodelleerd. Het kanaal infiltreert permanent en heeft in het model een infiltratieweerstand van 100 dagen. De kreek is permanent drainerend en er is een drainageweerstand aangehouden van 5 dagen. Voor de waterlopen die als lijn in het model zijn opgenomen is een intreeweerstand van 2 dagen aangehouden. Er wordt van uit gegaan dat de waterlopen permanent watervoerend zijn. Het model is niet gekalibreerd.

Er zijn met het model drie representatieve stukken leidingstraat onderzocht (dat wil zeggen: vanuit de verschillende hoeken ten opzichte van de kern- en uitbreidingslocatie van het kruipend moerasscherf steeds de kortste afstand). De betreffende stukken zijn in rood weergegeven in figuur 5.2. Het grid is rond de leidingstraat sterk verdicht. Met het model zijn zogenaamde superpositiesommen uitgevoerd, dat wil zeggen dat er direct veranderingen berekend worden met een model waarin alle randvoorwaarden gelijk aan 0 gesteld zijn.



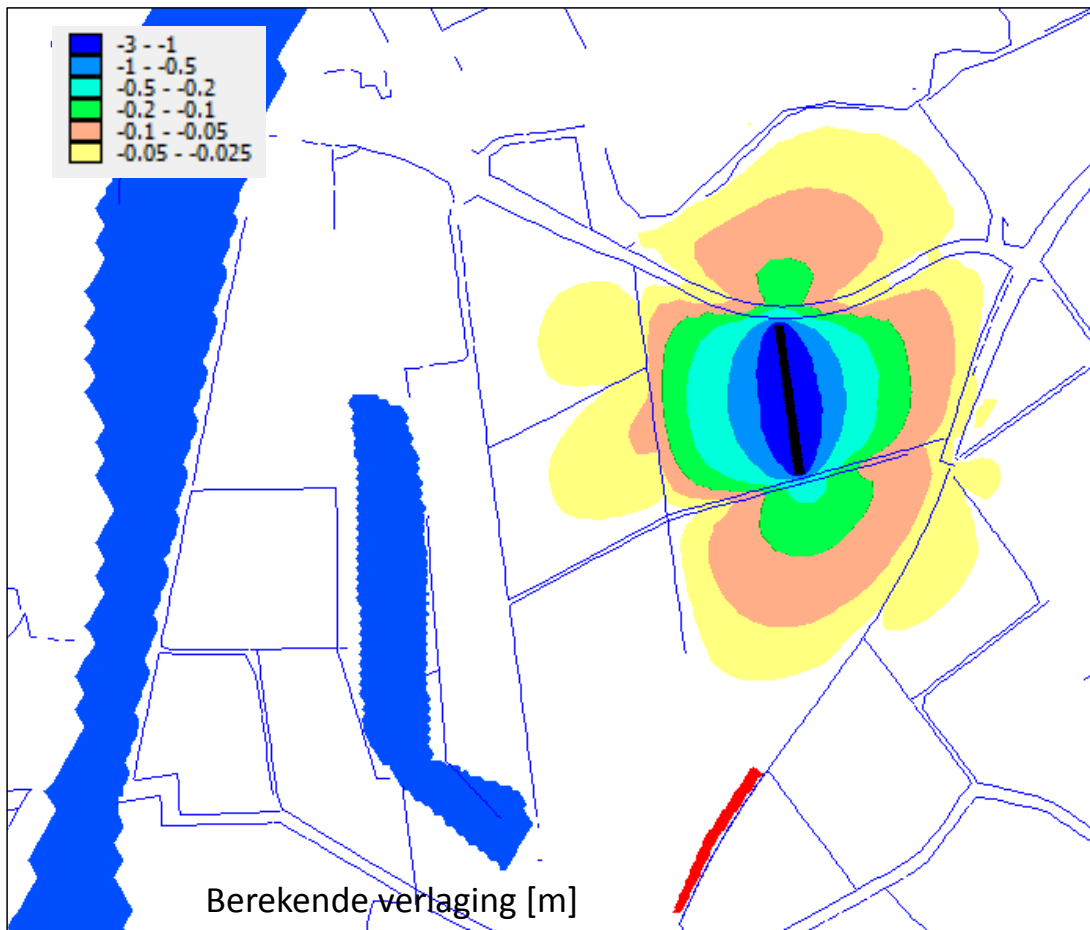
Figuur 5.2: Waterlopen in model en verdichting modelgrid rond de leidingstraat

Hydrologische effecten

Tijdelijke effecten

Om de leidingstraat in den droge te kunnen aanleggen is het mogelijk de grondwaterstand te verlagen met een bemaling. De leidingstraat is 20 meter breed en 3 meter diep. Om een inschatting te krijgen van de mogelijke effecten van de bemaling is voor drie stukken tracé een stationaire som gemaakt, waarbij er vanuit gegaan is dat de grondwaterstand 2 meter verlaagd zal moeten worden. Het is nog niet bekend hoe snel de leidingstraat wordt aangelegd. Mogelijk worden in deze verkennende berekeningen te grote stukken in een keer drooggelegd. Het feit dat de berekening stationair is uitgevoerd betekent dat er vanuit gegaan wordt dat de bemaling permanent is. Dit geeft een overschatting van de effecten.

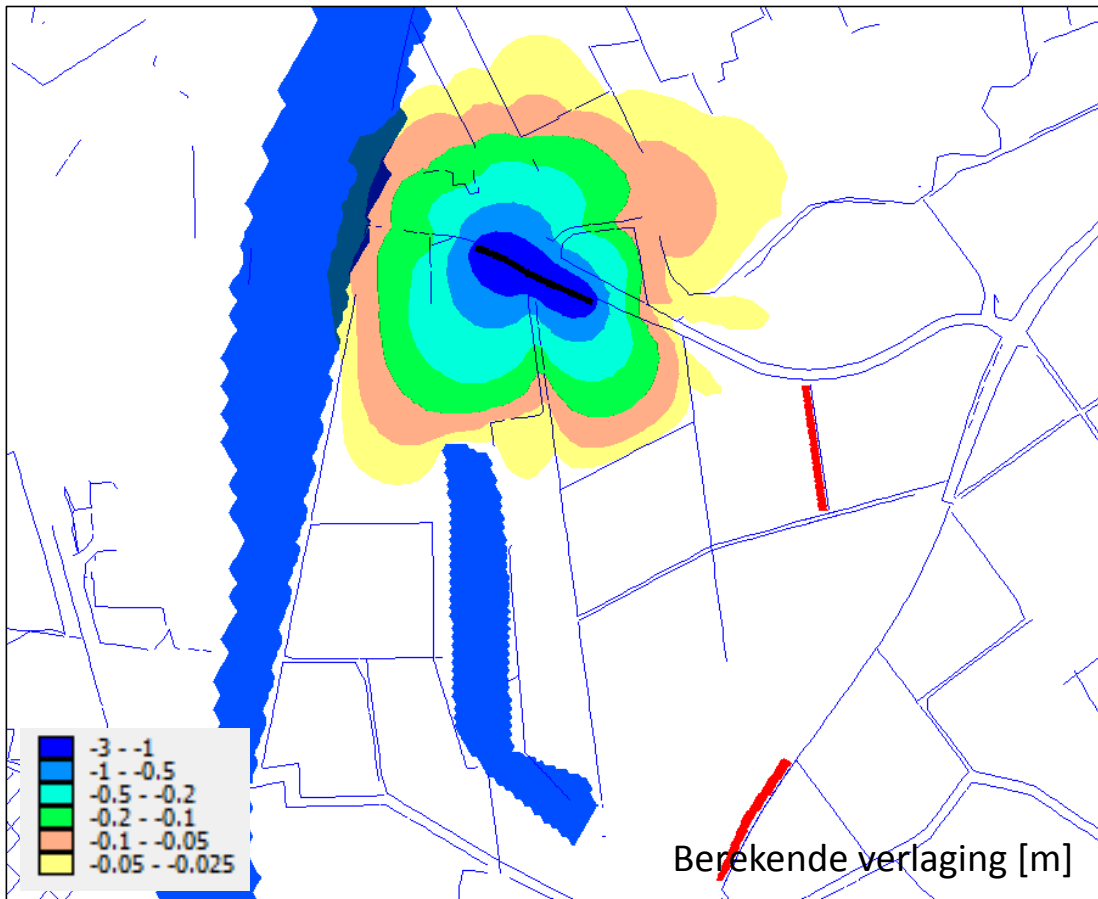
De berekende effecten van het bemalen van het noordoostelijk gelegen tracédeel zijn weergegeven in figuur 5.3. Ter plaatse van dit deel is de Boxtelklei aanwezig met een dikte van meer dan 4 meter en is er vanuit gegaan dat alleen boven de klei een bemaling nodig is. Bij de berekening is er van uitgegaan dat de er naast gelegen sloot tijdelijk afgedamd is. Er is niet gekeken naar mogelijk opbarsten van de kleilaag.



Figuur 5.3: Berekende effecten bemaling noordoostelijk tracédeel.

De berekende effecten op de grondwaterstand reiken niet tot in het Natura 2000-gebied. De berekende verlaging van een langdurige bemaling is op 350 meter van de Canisvlietse kreek circa 0,025 meter.

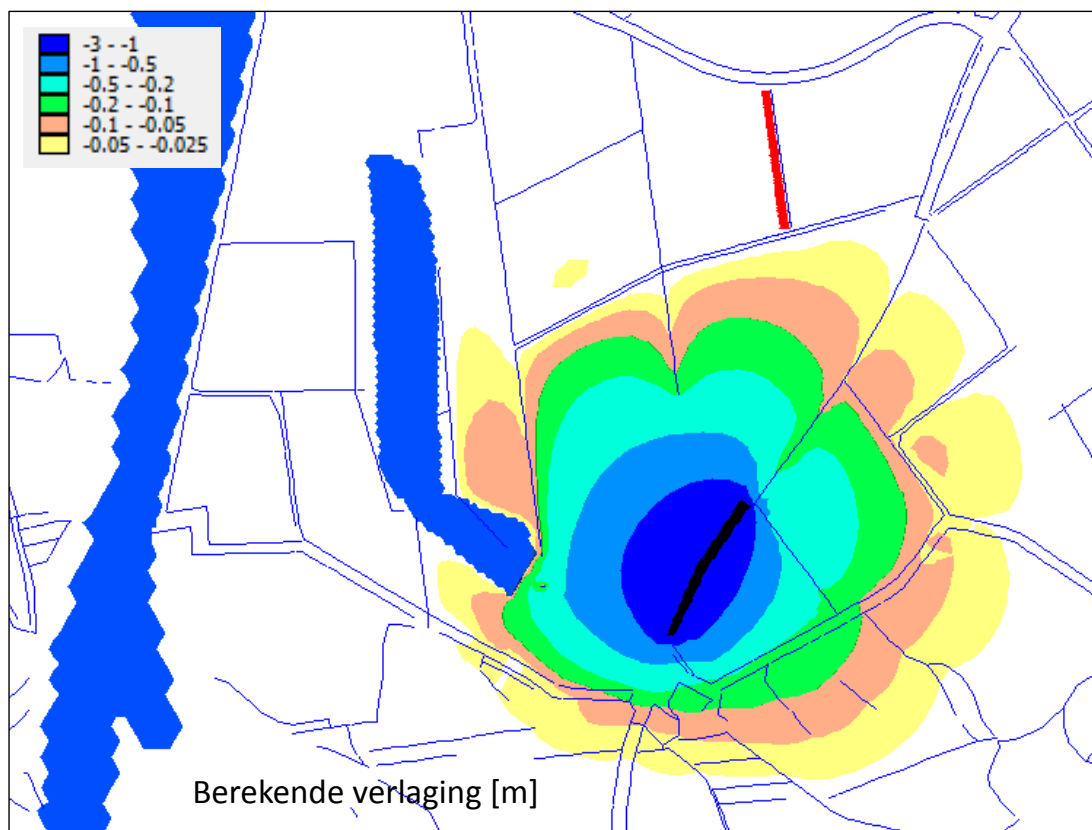
In het noordelijk tracédeel dat onderzocht is zijn de omstandigheden gelijk aan die van het noordoostelijke tracédeel. Bij de berekening is er van uitgegaan dat de er naast gelegen sloot tijdelijk afgedamd is. De berekende effecten zijn weergegeven in figuur 5.4. De berekende effecten op de grondwaterstand reiken tot aan het noordelijke punt van de Canisvlietse kreek, maar niet tot in de uitbreidingslocatie of kerngebied van het kruipend moerasscherm.



Figuur 5.4: Berekende effecten bemaling noordelijk tracédeel.

In het zuidelijke tracédeel dat onderzocht is, is de Bostelklei erg dun of misschien afwezig. Er is bij de berekening vanuit gegaan dat de bemaling onder de kleilaag plaatsvindt. Ook hier is er weer vanuit gegaan dat de naastgelegen waterloop tijdelijk is afgedamd.

De berekende verlaging van de grondwaterstand reikt nu wel tot aan de kreek (zie figuur 5.5). Doordat het kerngebied van het kruipend moerasscherm tegen de kreek aan ligt worden hier geen significante effecten op de grondwaterstand berekend. In de uitbreidingslocatie van het kruipend moerasscherm worden wel verlagingen van enkele centimeters berekend. De afvoer van de kreek zal afnemen tijdens de bemaling.



Figuur 5.5: Berekende effecten bemaling zuidelijk tracédeel

Conclusie

Bij een langdurige bemaling ter plaatse van het zuidelijk deel van het tracé zijn significant negatieve effecten in de uitbreidingslocatie van het kruipend moerasscherm niet uit te sluiten.

Mitigerende maatregelen

De effecten zullen in werkelijkheid vertraagd doorwerken tot boven de kleilaag. Bij een bemaling van korte duur zullen de effecten aanzienlijk kleiner zijn. De effecten worden ook kleiner als er minder grote stukken tracé in een keer bemalen worden. Nu is er van uitgegaan dat er circa 400 meter in een keer bemalen wordt. De effecten kunnen uiteraard ook aanzienlijk verkleind worden door het toepassen van retourbemaling waarbij het onttrokken water teruggebracht wordt in de bodem. Effecten zullen

eveneens verkleind worden wanneer ter plaatse in de periode september tot februari wordt gewerkt en daarmee buiten de kritische periode ten aanzien van hydrologie.

Slotconclusie

Met in acht name van mitigerende maatregelen zijn significant negatieve tijdelijke effecten op de instandhoudingsdoelstelling van het kruipend moerasscherm als gevolg van langdurige bemaling tijdens de aanleg van de MUP strook uit te sluiten.

Permanente effecten

Permanente effecten zouden kunnen ontstaan doordat een goed doorlatende fundering onder de leidingen wordt aangelegd en bijvoorbeeld een kleipakket vervangt zodat de lokale grondwaterstroming wordt beïnvloed. Als hier al effecten door ontstaan zijn die zeer lokaal en zullen deze zeker niet reiken tot de kreek en het moerasgebied.

Conclusie

Significant negatieve permanente effecten op de instandhoudingsdoelstelling van het kruipend moerasscherm zijn uit te sluiten als gevolg van de aanleg en exploitatie van de MUP strook.

6 CONCLUSIE

Een gedeelte van het tracé van de MUP-strook (conform het voorkeursalternatief) is gelegen in en nabij het Natura 2000-gebied Canisvliet. De aanleg en exploitatie van deze buisleidingen kan mogelijk tot oppervlakteverlies en hydrologische effecten leiden (als gevolg van bemaling tijdens de aanleg).

Het Canisvliet is specifiek aangewezen als Natura 2000-gebied voor het kruipend moerasscherm. Op de oostoever van de Canisvlietse kreek is een kerngebied en uitbreidingslocatie aanwezig waar groeiplaatsen aanwezig zijn van deze soort. Ter hoogte van de MUP strook in het Canisvliet zijn geen groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm aanwezig of potentieel geschikt habitat voor deze soort. Effecten door oppervlakteverlies zijn dan ook niet aan de orde.

Uit modelberekeningen blijkt dat er bij een langdurige bemaling (tijdens de aanleg) ter plaatse van het zuidelijk deel van het tracé tijdelijke effecten in de uitbreidingslocatie van het kruipend moerasscherm kunnen optreden. Het betreft hier een zeer beperkte verlaging van de grondwaterstand. De effecten zullen in werkelijkheid vertraagd doorwerken tot boven de kleilaag en daarmee op de aanwezige groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm. Permanente effecten zijn op voorhand uit te sluiten.

Om met zekerheid tijdelijke effecten op de groeiplaatsen van het kruipend moerasscherm uit te sluiten en op de instandhoudingsdoelstelling die het Natura 2000-gebied Canisvliet voor deze soort heeft, wordt geadviseerd om de bemaling op kleine trajecten toe te passen. In de berekeningen is uitgegaan van een traject van circa 400 meter dat in één keer wordt bemalen. Bij aanzienlijk kleinere trajecten zullen de effecten op de groeiplaatsen zeer beperkt zijn. Wanneer daarbij retourbemaling wordt toegepast, waarbij het onttrokken water teruggebracht wordt in de bodem, zijn hydrologische effecten van bemaling geheel uit te sluiten. Verder wordt geadviseerd de aanlegwerkzaamheden van de MUP strook ter hoogte van het Canisvliet uit te voeren in de periode september tot februari, buiten de kritische periode ten aanzien van hydrologie.

7 LITERATUUR

Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Maas, P.A., 1999. Het voorkomen van *Apium repens* (Jacq.) Lag. (Kruipend moerasscherm) in Nederland. *Gorteria* 25: 10-17.

Ministerie van LNV, 2008. Profieldocument H1614 Kruipend moerasscherm.

Ministerie van EL&I, 2010. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Canisvliet. PDN/2010-12.

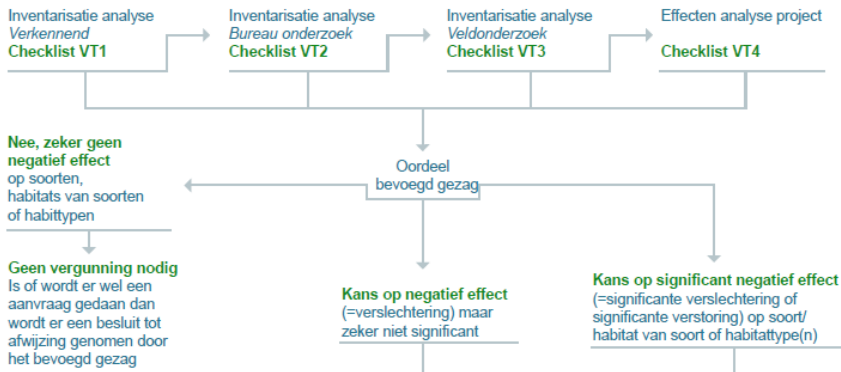
Ronse, A., P. Maas & W. van Wijngaarden, 2007. Betekenis van Natura 2000 voor Kruipend moerasscherm (*Apium repens*) in België en Nederland. *De Levende Natuur*, jaargang 108, nummer 6.

Bijlage 1

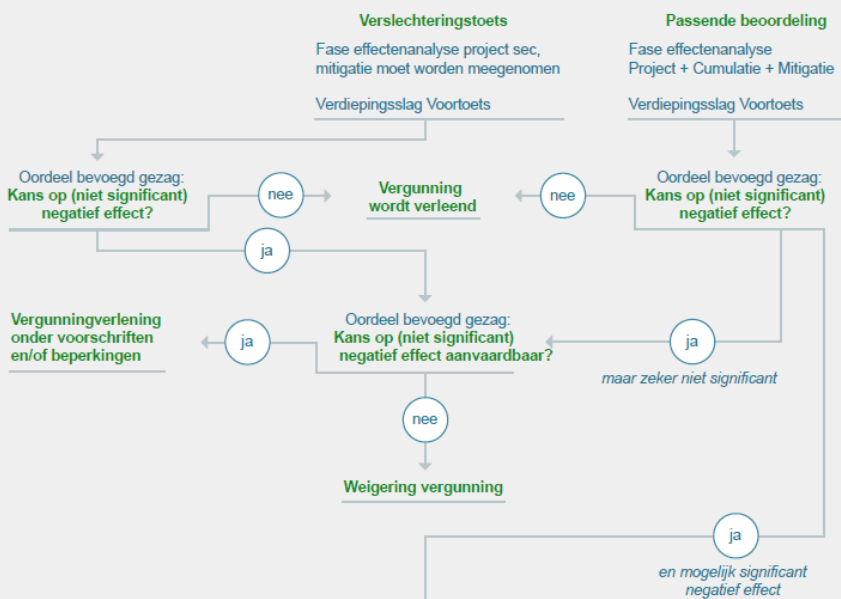
Checklist vergunningverlening Nb-wet

VOORTOETS

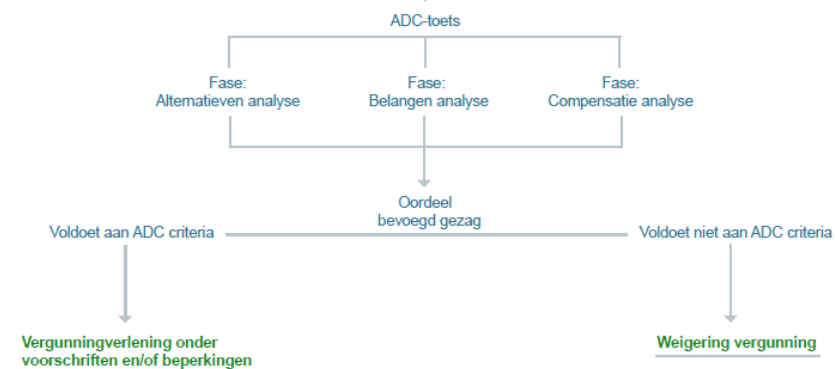
INVENTARISATIE VOORTOETS: De voortoets is niet verplicht maar wel verstandig om uit te voeren. Alle fasen VT1 t/m VT4 kunnen onderdeel zijn van de voortoets. Het kan ook zijn dat al na fase VT1 de effecten bekend zijn. Het bevoegd gezag moet die conclusie trekken.



HABITATTOETS



ADC-TOETS



TERNEUZEN

Structuurvisie ondergrondse infrastructuur



oplegnotitie planMER



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Terneuzen

Structuurvisie ondergrondse infrastructuur

oplegnotitie planMER

identificatie

projectnummer:

0715.008253.00

projectleider:

ing. J.C.C.M. van Jole

auteur(s):

ing. R.A.J. Schonis

mw. drs. J.C. Barrois

planstatus

datum:

03-10-2013

Inhoud

1. Inleiding	blz. 3
1.1. Aanleiding	3
1.2. Positionering aanvulling planMER	3
1.3. Aanpak effectbeoordeling	3
1.3.1. Trechtering te onderzoeken aspecten	4
1.4. Leeswijzer	5
2. Beschrijving situatie en milieueffecten	7
2.1. Beschrijving huidige situatie	7
2.1.1. Algemeen	7
2.1.2. Risicorelevante en overige leidingen binnen de gemeente Terneuzen	7
2.2. Beschrijving toekomstige situatie	8
2.2.1. Nationale buisleidingenstrook/MUP	8
2.2.2. Andere leidingen	8
2.3. Externe veiligheid	10
2.3.1. Beschrijving huidige situatie algemeen	10
2.3.2. Beschrijving huidige situatie plaatsgebonden risico	11
2.3.3. Beschrijving huidige situatie groepsrisico	12
2.3.4. Beschrijving toekomstige situatie	12
2.4. Gezondheid	14
3. Samenvatting	17

Bijlagen:

1. Notitie over reikwijdte planMER MUP (50 m-zone).
2. QRA hagedruk aardgas buisleidingen gemeente Terneuzen (RMD).

1.1. Aanleiding

Ten behoeve van de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen en de ontwikkeling van het MUP (als belangrijkste ontwikkeling binnen de structuurvisie) is een planMER opgesteld. In dit planMER MUP zijn verschillende alternatieven en varianten van het MUP in beeld gebracht, zijn de milieueffecten beschreven en is een voorkeurstracé bepaald.

De gemeentelijke structuurvisie buisleidingen gaat echter over méér dan alleen het MUP: de structuurvisie gaat ook over de andere planologisch relevante leidingen in de gemeente Terneuzen. De voor u liggende aanvulling op het MUP gaat in op deze overige planologisch relevante buisleidingen.

1.2. Positionering aanvulling planMER

Zoals is aangegeven, is de realisatie van het MUP de belangrijkste concrete ontwikkeling met betrekking tot buisleidingen in de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen. De voor u liggende oplegnotitie kan dan ook worden gezien als een aanvulling op het planMER MUP. Tezamen met het planMER MUP vormt de notitie de milieuonderbouwing voor de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen.

1.3. Aanpak effectbeoordeling

Voor de aanpak van de effectbeoordeling wordt aangesloten bij de methodiek uit het planMER MUP. Los van het MUP heeft de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen vooral betrekking op reeds aanwezige planologisch relevante buisleidingen. Voor deze aanwezige buisleidingen zal de effectbeschrijving compacter zijn en betrekking hebben op minder milieuaspecten. Verschillende milieuaspecten en -effectbeoordelingen zijn namelijk in dat kader niet meer aan de orde, omdat de leidingen ter plaatse reeds aanwezig zijn.

Als ontwikkeling in de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen wordt, naast het MUP, ook de reservering van de nationale buisleidingenstrook benoemd. Deze buisleidingenstrook wordt echter gebundeld aangelegd met het MUP-tracé (in totaal 50 m). Het planMER MUP is dusdanig opgesteld, dat de effectbeoordeling heeft plaatsgevonden voor een breedte van het tracé van 50 m, zie bijlage 1. Hierdoor zullen de milieueffecten van de nationale buisleidingenstrook voor de meeste milieuaspecten identiek zijn aan de effecten zoals beschreven in het planMER MUP (bijvoorbeeld op het gebied van bodem, water en archeologie). Dit, omdat de milieueffecten van het ruimtebeslag al in het planMER MUP zijn opgenomen. Alleen op het gebied van externe veiligheid zal dan ook, waar nodig, separaat aandacht worden besteed aan de reservering van de buisleidingenstrook.

1.3.1. Trechtering te onderzoeken aspecten

Geen effectbeoordeling realisatie MUP

In het planMER is de effectbeoordeling van de ontwikkeling van het MUP uitgebreid aan bod gekomen. Logischerwijs wordt hier in de aanvulling op het planMER niet meer op ingegaan.

Geen effectbeoordeling doelrealisatie

In het planMER MUP is getoetst of de ontwikkeling van het MUP bijdraagt aan de beoogde doelstelling: een bijdrage leveren aan een duurzame ontwikkeling van de Kanaalzone. Hierbij gaat het onder andere om zaken als concurrentiepositie van de haven, werkgelegenheid, invloed op de bereikbaarheid via weg, spoor en scheepvaart, gebruik van grondstoffen en fossiele energie (zie planMER MUP paragraaf 3.3). Voor de bestaande buisleidingen is deze doelrealisatie niet aan de orde, juist omdat het reeds bestaande buisleidingen betreft. Voor de reservering van de nationale buisleidingenstrook ligt de beoogde doelstelling op nationaal niveau, waardoor toetsing aan de doelrealisatie in de gemeentelijke structuurvisie met bijbehorend planMER niet relevant is.

De effectbeschrijving van het planMER MUP is gestoeld op de duurzaamheidsgedachte, waarbij duurzame ontwikkeling streeft naar een evenwicht tussen sociale, ecologische en economische omgevingsfactoren. In het beoordelingskader voor het planMER MUP wordt aangesloten bij de zogenaamde 'triple P'-gedachte: Planet, People, Profit. De beoordelings- en milieucriteria in deze oplegnotitie planMER sluiten hierop aan. Doordat in de aanvulling op het planMER geen effectbeoordeling op de doelrealisatie plaatsvindt, wordt de dimensie 'profit' niet in deze aanvulling betrokken.

Effectbeschrijving duurzaamheidsaspecten ingeperkt

In het planMER MUP is in het beoordelingskader duurzaamheidsaspecten een veelheid aan milieuaspecten opgenomen (zie tabel).

Tabel 1.1 Onderzochte duurzaamheidsaspecten in het planMER MUP (relevante onderwerpen voor aanvulling planMER *cursief* weergegeven)

duurzaamheidsaspecten	
bodem	natuur
water	<i>woon- en leefmilieu (gezondheid)</i>
landschap	<i>externe veiligheid</i>
cultuurhistorie	ruimtegebruik
archeologie	

Voor de bestaande leidingen is in deze oplegnotitie planMER alleen het aspect externe veiligheid van belang. Voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen speelt tevens het thema gezondheid een rol. De beoordeling van de eventuele effecten op de andere duurzaamheidsaspecten hebben in het verleden plaatsgevonden bij de aanleg van de leidingen en vormen nu de status quo.

Ook voor de nationale buisleidingenstrook is alleen het aspect externe veiligheid relevant (risico's vanuit de buisleidingen). In het planMER MUP heeft namelijk reeds een effectbeoordeling plaatsgevonden voor een breedte van het tracé van 50 m (waarin de nationale buisleidingenstrook ook zijn ruimtebeslag krijgt). Hierdoor zijn de gevolgen voor de andere duurzaamheidsaspecten reeds in beeld gebracht (zoals ruimtegebruik, archeologie, water en landschap). De effectbeoordeling van de buisleidingenstrook richt zich in de aanvulling planMER dan ook alleen op het aspect externe veiligheid.

Effectbeschrijving vanwege andere mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen

In de directe omgeving van de betreffende buisleidingen zijn momenteel geen grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen voorzien die gevolgen kunnen hebben voor de situatie met betrekking tot externe veiligheid, met uitzondering van de ontwikkeling van Maintenance ValuePark (MVP) en het bedrijventerrein Axelse Vlake. In dit planMER wordt dan ook op hoofdlijnen aandacht besteed aan deze twee ruimtelijke ontwikkelingen. Ontwikkelingen als de aanleg van de Sluiskiltunnel (die momenteel plaatsvindt) en de realisatie van de nieuwe zeesluis in de toekomst hebben geen gevolgen voor de planologisch relevante leidingen.

Bij de realisatie van bodemenergiesystemen (koude-/warmteopslag) zal rekening moeten worden gehouden met het buisleidingennetwerk binnen de gemeente Terneuzen. Er zijn geen initiatieven bekend voor de gebruikmaking van koude-/warmteopslag. Bij gesloten bodemenergiesystemen zijn de te gebruiken buisleidingen niet planologisch relevant¹⁾. Wel dient er direct onder het maaiveld ruimte te zijn voor leidingwerk. Eventueel toekomstige bodemenergiesystemen hebben op zichzelf geen gevolgen voor de planologisch relevante buisleidingen. In deze oplegnotitie wordt hieraan dan ook geen verdere aandacht besteed.

1.4. Leeswijzer

Dit document betreft een oplegnotitie ten behoeve van de gemeentebrede structuurvisie buisleidingen en behandelt de relevante milieuonderwerpen voor de structuurvisie die niet in het planMER MUP zijn opgenomen (leidingen die niet in het MUP zijn opgenomen). Het planMER MUP omvat het hart van de milieuonderbouwing van de structuurvisie. Deze oplegnotitie betreft een aanvulling op dit planMER MUP.

In hoofdstuk 2 staat de beschrijving van de situatie en de milieueffecten. Overigens is in de structuurvisie buisleidingen het gehele beleidskader rondom buisleidingen opgenomen. Om dubbelingen zoveel mogelijk te voorkomen is dat in dit rapport niet herhaald.

In hoofdstuk 3 volgt de samenvatting van de oplegnotitie.

1) Bij open systemen wordt geen gebruik gemaakt van buisleidingen.

2. Beschrijving situatie en milieueffecten

7

2.1. Beschrijving huidige situatie

2.1.1. Algemeen

De gemeentelijke structuurvisie buisleidingen heeft betrekking op de planologisch relevante leidingen binnen de gemeente. Zoals aangegeven in de structuurvisie merkt de gemeente Terneuzen de volgende leidingen aan als planologisch relevant, voor zover zij geen deel uitmaken van een inrichting zoals bedoeld in de Wet milieubeheer¹⁾:

- hoogspanningsverbindingen van 50 kV en hoger;
- buisleidingen voor transport van aardgas met een uitwendige diameter van meer dan 50 mm en een druk van meer dan 16 bar;
- buisleidingen voor transport van aardolieproducten met een uitwendige diameter van meer dan 70 mm en een druk van meer dan 16 bar;
- buisleidingen met een diameter van 400 mm of meer buiten de bebouwde kom;
- buisleidingen voor transport van afvalwater tussen de afvalwaterzuiveringsinstallatie van het Waterschap aan de Frankrijkweg en het lozingspunt in de Westerschelde;
- buisleidingen voor transport van andere stoffen dan aardgas en aardolieproducten, die risico's met zich meebrengen voor mens en/of leefomgeving wanneer deze leidingen beschadigd raken; onder 'leidingen voor andere stoffen dan aardgas en aardolieproducten' worden in ieder geval leidingen verstaan voor het transport van nafta, waterstof, koolstofdioxide, stikstof, zuurstof, ethyleen en propyleen.

2.1.2. Risicorelevante en overige leidingen binnen de gemeente Terneuzen

Bij planologisch relevante leidingen wordt vaak onderscheid gemaakt in risicorelevante leidingen (leidingen waar het aspect externe veiligheid met het plaatsgebonden risico en/of het groepsrisico een rol speelt) en overige leidingen. Voor een overzicht van de leidingen wordt verwezen naar figuur 2.1.

Risicorelevante leidingen

Binnen de gemeente zijn verschillende risicorelevante leidingen aanwezig. Dit zijn leidingen waardoor gevaarlijke stoffen vervoerd worden. Het betreffen:

- meerdere aardgastransportleidingen;
- meerdere leidingen voor kooldioxide;
- een waterstofleiding;
- een stikstofleiding;
- een zuurstofleiding;
- leidingen voor etheen, propeen/propyleen;
- leidingbundels voor K1-vloeistoffen;
- een leiding voor nafta.

Een overzicht van de aanwezige risicorelevante leidingen wordt gegeven in paragraaf 2.3 'Externe veiligheid' (tabel 2.2 en 2.3).

1) Leidingen die deel uitmaken van een inrichting zijn leidingen binnen de inrichtingsgrens die in beheer zijn van de drijver van de inrichting en leidingen die in beheer zijn van derden waarmee een product wordt geleverd aan de betreffende inrichting.

Overige planologisch relevante leidingen

Tevens zijn er nog andere planologisch relevante leidingen binnen de gemeente aanwezig. Voor deze leidingen gelden belemmeringszones waarbinnen een bouwverbod geldt voor bouwen ten behoeve van andere functies. De leidingen met bijbehorende belemmeringszones zijn opgenomen in de volgende tabel.

Tabel 2.1 Overzicht overige planologisch relevante leidingen (niet risicorelevant)

soort leiding	gegevens	beheerder	belemmeringszone (aan weerszijden van de leiding)
hoogspanning bovengronds	50 kV	Delta	25 m
hoogspanning ondergronds	50 kV	Delta	5 m
water	400 mm of groter	Delta	5 m
proceswater	400 mm	Dow	5 m
hoogspanning bovengronds	150 kV	Tennet	25 m
hoogspanning ondergronds	150 kV	Tennet	5 m
afvalwater	400 mm en groter	Waterschap Scheldestromen/ Bertschi/ Zeeland Seaports	5 m
afvalwater	2 leidingen AWZI - Westerschelde	Waterschap Scheldestromen	5 m
koelwater/proceswater/ brandbluswater	400 mm of groter	Dow/Rosier/Yara	5 m
warm water	400 mm of groter	Warmco	5 m

2.2. Beschrijving toekomstige situatie

2.2.1. Nationale buisleidingenstrook/MUP

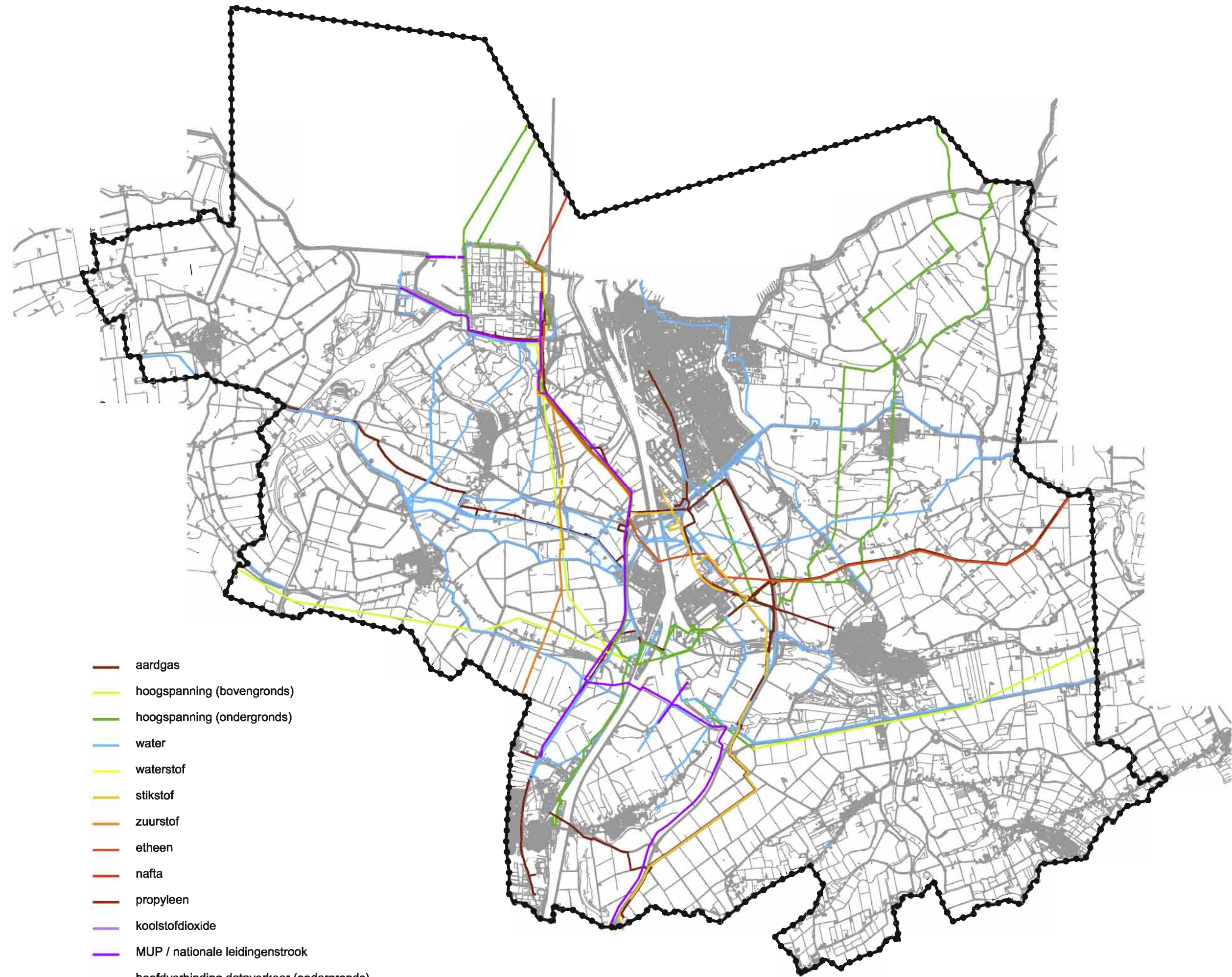
In de oud Structuurschema Buisleidingen 1985 was binnen de gemeente Terneuzen een nationale buisleidingenstrook opgenomen. Deze is bedoeld voor leidingen van gevaarlijke stoffen die van nationaal belang zijn ((internationale) verbindingen tussen haven- en industriegebieden voor het transport van gevaarlijke stoffen). Deze buisleidingenstrook, bedoeld voor de hoofdverbinding tussen Rijnmond (Rotterdamse haven) en Zeeland/Vlaanderen (Terneuzen/Gent), is niet meer als zodanig in de bestemmingsplannen en beheersverordeningen van de gemeente opgenomen.

In de momenteel vigerende Structuurvisie buisleidingen van het Rijk is eveneens een buisleidingenstrook als indicatief tracé opgenomen. Tussen Rijk en gemeente is afgesproken om het tracé van de MUP-strook en dat van de nationale buisleidingenstrook te bundelen.

De gemeente reserveert in de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen een tracé met een breedte van 50 m voor de ontwikkeling van het MUP en de nationale buisleidingenstrook samen.

2.2.2. Andere leidingen

De aanleg van overige leidingen, buiten de hierboven genoemde leidingenstrook is vooralsnog niet voorzien. Indien andere leidingen toch onverhoopt worden aangelegd/verlegd buiten de leidingenstrook, dan worden deze vanuit het oogpunt van een duurzaam ruimtegebruik en vanuit het bundelingsprincipe aangelegd gebundeld met de bestaande oost-westverbinding of langs (spoor)wegen en op enige afstand van bestaand bebouwd gebied.



- aardgas
- hoogspanning (bovengronds)
- hoogspanning (ondergronds)
- water
- waterstof
- stikstof
- zuurstof
- etheen
- nafta
- propyleen
- koolstofdioxide
- MUP / nationale leidingenstrook
- hoofdverbinding dataverkeer (ondergronds)

2.3. Externe veiligheid

2.3.1. Beschrijving huidige situatie algemeen

Aardgastransportleidingen

Een overzicht van de aanwezige aardgastransportleidingen binnen de gemeente Terneuzen is weergegeven in de volgende tabel. Dit overzicht is onder andere gebaseerd op de QRA die door de Regionale Milieu Dienst Roosendaal (RMD) is uitgevoerd op 1 oktober 2012 voor alle aardgastransportleidingen binnen de gemeente Terneuzen. Verwezen wordt naar bijlage 2. De resultaten hiervan zijn verwerkt in deze aanvulling op het planMER.

Tabel 2.2 Overzicht aanwezige aardgastransportleidingen (bron: Regionale Milieu Dienst 2012)¹⁾

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	PR 10-6	Max. GR t.o.v. OW
Zebra Gasnetwerk BV	A503	711.20	79.90	JA	0.045
Zebra Gasnetwerk BV	A523	508.00	79.90	JA	0.16
Zebra Gasnetwerk BV	A524	152.40	79.90	JA	0.00056
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530	610.00	66.20	JA	0.033
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530-09	406.40	66.20	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530-11	406.40	66.20	NEE	0.01
N.V. Nederlandse Gasunie	A-642	762.00	79.90	JA	0.018
N.V. Nederlandse Gasunie*	A-642-01 ⁵	406.40*	79.90*	NEE	0.00019
N.V. Nederlandse Gasunie	A-642-05	323.90	80.00	NEE	0.0007
N.V. Nederlandse Gasunie	A-667	1219.00	79.90	NEE	0.0042
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-01	323.90	40.00	JA	0.0091
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-02	114.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-03	168.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-05	219.10	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-08	219.10	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-552-01 ⁶	457.00	40.00	NEE	0.0022
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-552-02	168.30	40.00	NEE	0.0007
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-01 ⁷	323.90	40.00	NEE	0.017
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-04	219.10	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-06	114.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-07	168.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-554-01	168.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-554-04	168.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-01	219.10	40.00	NEE	0.024
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-03	219.10	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-11	323.90	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie*	Z-555-13 ⁸	219.10*	36.50*	NEE	0.0001
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-14	114.30	40.00	NEE	0

³ In de aangeleverde leidingdata van de Gasunie staat voor deze leiding een ontwerpdruk vermeld van 56,2 bar. Door Gasunie is aangegeven dat dit een ontwerpdruk van 79,9 bar moet zijn.

⁴ Leiding Z-552-01 bestaat uit een leidinggedeelte van 457,0 mm en een gedeelte van 406,2 mm. In dit rapport wordt enkel de grootste diameter genoemd. In de berekeningen is met elke veranderingen aan de leiding, zoals gronddekking, diepteligging, diameter, wanddikte, materiaalsoort en druk rekening gehouden.

⁷ Leiding Z-553-01 bestaat uit een leidinggedeelte van 323,9 mm, 219,1 mm en 168,3 mm. In dit rapport is alleen het gedeelte van 323,9 mm onderzocht.

⁸ Leiding Z-555-11 is aangesloten op leiding Z-555-01, hierdoor is leiding Z-555-13 buiten bereik gesteld.

Voor de aardgastransportleidingen geldt, afhankelijk van diameter en druk, een belemmeringszone van 4 of 5 m aan weerszijden van de leiding.

Overige risicorelevante leidingen (geen aardgastransportleidingen)

Een overzicht van de aanwezige andere risicorelevante leidingen is overgenomen in tabel 2.3.

1) De exacte ligging van de PR 10⁻⁶-contour ten opzichte van de hartlijn van de leidingen is niet weergegeven; deze afstanden zijn niet overal gelijk.

Tabel 2.3 Overige risicorelevante leidingen (geen aardgastransportleidingen)

product	gegevens	beheerder	PR 10 ⁻⁶ *	belemmeringenstrook*
waterstof	4 inch 100 bar	Air Liquide	22 m	5 m
reservering waterstof en zuurstof leiding	4 inch 100 bar en 250 mm 30 bar	Air Liquide Air Products	niet aanwezig	5 m
stikstof	300 mm 30 bar	Air Products	15 m	5 m
zuurstof	250 mm 30 bar	Air Products	niet aanwezig	5 m
stikstof en zuurstof	250 mm 80 bar	Air Products	niet aanwezig	5 m
etheen/ethyleen	6 inch 100 bar	Dow/Shell	aanwezig **	5 m
nafta	6 inch 50 bar	Dow	aanwezig **	5 m
propeen/propyleen	6 inch 100 bar	Dow	aanwezig **	5 m
kooldioxide***	6 inch, 7 bar 8 inch, 7 bar 10 inch, 7 bar 14 inch, 7 bar	Warmco	niet bekend	5 m

* deze afstand geldt aan weerszijden van de leiding.

** de exacte ligging van de PR 10⁻⁶-contour ten opzichte van de hartlijn van de leidingen is niet weergegeven; deze afstanden zijn niet overal gelijk.

*** voor dergelijke leidingen zijn in den lande nog geen PR 10⁻⁶-contouren bekend.

Het bestemmingsplan Buitengebied biedt de mogelijkheid om de waterstofleiding van Air Liquide en de zuurstofleiding van Air Products iets te verleggen, ter plaatse waar deze de verlegde N62 kruisen. Dit wordt dan ook beschouwd als bestaande situatie.

2.3.2. Beschrijving huidige situatie plaatsgebonden risico

Kwetsbare objecten

Op één locatie binnen de gemeente zijn kwetsbare objecten gelegen binnen de PR 10⁻⁶-contour van hogedruk aardgasleidingen (leiding A503). De leidingbeheerder die hiervoor verantwoordelijk is, te weten Zebra, dient middels het treffen van maatregelen ervoor zorg te dragen dat op 1 januari 2014 geen kwetsbare objecten meer binnen de PR 10⁻⁶-contour liggen. (Voorheen lagen er ook kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁶-contour van één van de aardgasleidingen van Gasunie, de A-530. Dit is ook weergegeven in de QRA van de RMD (zie bijlage 2). Deze saneringssituatie is inmiddels niet meer aanwezig, zie het erratum bij het RMD-rapport).

Voor de leidingen voor kooldioxide zijn de PR 10⁻⁶-contouren landelijk nog niet bekend. Voor de overige risicorelevante leidingen is de verwachting dat voldaan wordt aan de PR 10⁻⁶-norm (geen kwetsbare objecten aanwezig of geprojecteerd binnen de PR 10⁻⁶-contour).

Beperkt kwetsbare objecten

Binnen de gemeente komen beperkt kwetsbare objecten voor binnen de PR 10⁻⁶-contour van de hogedruk aardgasleidingen en overige leidingen. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR 10⁻⁶-contour als richtlijn. Deze beperkt kwetsbare objecten zijn reeds gerealiseerd (gewichtige reden). Een verdere motivatie op structuurvisieniveau is in dit kader niet noodzakelijk.

2.3.3. Beschrijving huidige situatie groepsrisico

Door de Regionale Milieu Dienst Roosendaal is op 1 oktober 2012 onderzoek uitgevoerd naar de hoogte van het groepsrisico. Per aanwezige aardgastransportleiding is de hoogte van het groepsrisico weergegeven in tabel 2.2. Uit de tabel blijkt dat in de huidige situatie ruimschoots voldaan wordt aan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Dit geldt naar verwachting eveneens voor de overige risicorelevante leidingen binnen het plangebied. Dit gelet op de ligging van de betreffende leidingen en de aard van de omgeving.

De invloedsgebieden voor het groepsrisico verschillen per leiding. Dit is mede afhankelijk van de soort stof, de druk en de diameter¹⁾. Voor de aardgastransportleidingen zijn de invloedsgebieden voor het groepsrisico weergegeven in de door de RMD uitgevoerde QRA. Verwezen wordt naar bijlage 2.

2.3.4. Beschrijving toekomstige situatie

Plaatsgebonden risico

MUP/Nationale buisleidingenstrook

Voor de nationale buisleidingenstrook geldt dat de PR 10^{-6} -contouren van de buisleidingen zelf altijd binnen de buisleidingenstrook zelf moeten zijn gelegen. Dit geldt eveneens voor het MUP. Buiten de buisleidingenstrook zelf geldt geen belemmeringszone. Er zijn dus geen belemmeringen vanuit het plaatsgebonden risico buiten de buisleidingenstrook zelf.

Uitgangspunten ligging leidingen MUP/Nationale buisleidingenstrook

Uitgangspunten voor de aanleg van leidingen kunnen gevolgen hebben voor de situatie met betrekking tot externe veiligheid. De volgende uitgangspunten zijn voor de gemeente Terneuzen van belang.

Uit planMER MUP

Voor de ligging van de leidingen in de MUP-strook zelf (20 m) worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- ligging risicorelevante leidingen op minstens 2 m onder maaiveld;
- overige leidingen op minstens 1 m onder maaiveld;
- afstand tussen risicorelevante leidingen minstens 1,5 m.

Uit Rijksstructuurvisie buisleidingen

In de Rijksstructuurvisie buisleidingen wordt, uitgaande van een strookbreedte van 70 m, uitgegaan van een onderlinge afstand van de leidingen van 5 tot 7 m in de nationale buisleidingenstroken. Daar waar de strookbreedte smaller is (zoals in Terneuzen), is het mogelijk noodzakelijk dat leidingen dichter op elkaar worden aangelegd. Hier kunnen striktere beheermaatregelen aan de orde zijn. Als er nog minder ruimte is, bijvoorbeeld minder dan 2 m, dienen vergaande maatregelen getroffen te worden (zoals tunnels of leidingbakken, waardoor het eigendom reeds verzekerd is). In principe gaat de gemeente uit van 5 m, tenzij blijkt dat vanwege optimaal ruimtegebruik dit kleiner dient te zijn en uit onderzoek naar externe veiligheid blijkt dat deze situatie aanvaardbaar is.

Over de diepteligging van de leidingen zijn in de Rijksstructuurvisie geen maatregelen opgenomen.

Overige leidingen

Voor de overige leidingen geldt dat in de gemeentelijke bestemmingsplannen moet worden voorkomen dat nieuwe kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten worden toegestaan binnen de PR 10^{-6} -contour van de leidingen. Leidingen moeten voldoen aan het Bevb (of de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen voor zover het Bevb op deze leidingen nog geen betrekking heeft). Zo moeten de leidingen voldoen aan de grenswaarde van PR 10^{-6} . Het Bevb schrijft voor dat voor nieuwe gas- en olieleidingen de grenswaarde (PR 10^{-6}) op minder dan 5 m van de as van leiding moet liggen.

1) Zo heeft de etheenleiding een invloedsgebied van 86,5 m.

Ruimtelijke ontwikkelingen

Aangezien voor de nationale buisleidingenstrook de PR 10^{-6} -contouren van de buisleidingen altijd binnen de buisleidingenstrook zelf moeten zijn gelegen, wordt ook bij de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente (realisatie MVP en realisatie bedrijventerrein Axelse Vlakte) voldaan aan de normering voor het plaatsgebonden risico.

Uit het externe veiligheidsonderzoek voor MVP, dat momenteel wordt uitgevoerd, blijkt dat voldaan wordt aan de normering voor het plaatsgebonden risico voor de aanwezige aardgastransportleidingen, K1-brandbare vloeistofleiding/aanwezige leidingen voor ethyleen/propeen/waterstof.

Voor het bedrijventerrein Axelse Vlakte is momenteel nog geen concreet onderzoek gedaan. Voor de betreffende leidingen in het plangebied en de omgeving zal voldaan moeten worden aan belemmeringszones en PR 10^{-6} -contouren. In het plangebied en de omgeving betreffen de meeste relevante leidingen waterleidingen en hoogspanningsverbindingen. Ook moet rekening worden gehouden met de stikstofleiding die ten oosten van Axelse Vlakte aanwezig is.

Groepsrisico

Nationale buisleidingenstrook

Het invloedsgebied van de buisleidingenstrook hangt af van de uiteindelijk leidingen die hierin worden gerealiseerd. In het document 'Structuurvisie Buisleidingen. Inschatting Groepsrisico' (maart 2010) wordt voor een eerste inschatting van het groepsrisico (landsbreed) als uitgangspunt een aardgastransportleiding met een grote diameter gehanteerd (48 inch met druk van 66,2 bar). Voor een dergelijke leiding gelden de volgende afstanden:

- de 100% letaliteitsafstand bedraagt 210 m. Dit gebied is bepalend voor de hoogte van het groepsrisico. Binnen deze afstand komt 100 % van de aanwezige mensen in gebouwen te overlijden als gevolg van een ramp bij de leiding;
- de 1% letaliteitsafstand bedraagt 540 m. Het gebied tussen de 100% letaliteitsafstand en de 1% letaliteitsafstand levert een beperkte bijdrage aan het groepsrisico.

In de structuurvisie buisleidingen op rijksniveau is in het hoofdrapport eveneens aandacht besteed aan het groepsrisico (zie kader).

Groepsrisico in de Structuurvisie Buisleidingen op Rijksniveau

In de rijksstructuurvisie is een indicatie/handvat opgenomen van de ruimtelijke situatie langs een buisleidingenstrook waar meerdere leidingen kunnen komen te liggen in relatie tot het groepsrisico. Het betreft geen norm of aanbeveling. Uiteraard is het uitgangspunt dat risico's zoveel mogelijk beperkt worden. Het bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening zal het bij het maken van bouwplannen langs buisleidingenstroken het groepsrisico moeten verantwoorden.

Ter illustratie is daarom een tabel opgenomen met een kwalitatieve typering van woonwijken die corresponderen met diverse niveaus van het groepsrisico uitgaand van een bepaalde mix aan nieuwe buisleidingen. Voor een concrete ruimtelijke ontwikkeling dient natuurlijk het groepsrisico concreet in beeld te worden gebracht en verantwoord te worden.

Karakterisering mix nieuwe leidingen in strook	Niveau groepsrisico		
	10% OW	30% OW	OW
Alleen of vooral aardgasleidingen (aardgas; brandbare vloeistof)	Incidentele bebouwing	incidentele bebouwing/ rustige woonwijk	Rustige woonwijk
Aardgas en chemie (aardgas; ethyleenoxide; propeen; brandbare vloeistof)	Incidentele bebouwing/ rustige woonwijk	incidentele bebouwing/ rustige woonwijk	Rustige woonwijk
Alleen chemieleidingen (ethyleenoxide; propaan; brandbare vloeistoffen)	Rustige woonwijk/ drukke woonwijk	Rustige woonwijk/ drukke woonwijk	Drukke woonwijk

(Typering uit Handboek verantwoording groepsrisico: incidenteel 5 pers/ha; rustig 25 pers/ha; druk 70 pers/ha. In de tabel is uitgegaan van tweezijdige bebouwing; bij eenzijdige bebouwing kan bebouwingsdichtheid factor 1,5 hoger zijn. Bestaande leidingen zijn niet meegerekend.)

Als gevolg van de realisatie van risicorelevante leidingen in de nationale buisleidingenstrook zal het groepsrisico toenemen. Aangezien de buisleidingenstrook in het landelijk gebied is gelegen (weinig (woon)bebouwing in de directe omgeving), zal het groepsrisico na realisatie van de buisleidingen naar verwachting nog steeds voldoen aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. Uitgangspunt van de gemeente is dat bij realisatie van de nationale buisleidingenstrook voldaan wordt aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

Eventuele maatregelen in het kader van de rampenbestrijding worden bezien in het kader van de verantwoording van het GR. Hiervoor dient overleg plaats te vinden met de Veiligheidsregio Zeeland. Het groepsrisico verandert en dit betekent dat het bevoegd gezag in het kader van een bestemmingsplan-procedure of vergunningverlening een gemotiveerd besluit dient te nemen op basis van een verantwoording, waarin de aspecten van zelfredzaamheid en beheersbaarheid aan de orde komen.

De verwachting is dat op het gehele grondgebied van de gemeente de toename van het groepsrisico beperkt zal zijn en er bovendien geen groepsrisico aandachtspunten zijn. Eventuele maatregelen in het kader van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid zullen daarom relatief beperkt blijven.

Overige leidingen

Op dit moment zijn geen ontwikkelingen met risicorelevante leidingen buiten de nationale buisleidingenstrook voorzien. Indien zich ontwikkelingen voordoen, moet worden voldaan aan het Bevb (of de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen voor zover het Bevb op deze leidingen nog geen betrekking heeft). Zoals reeds bij de nationale buisleidingenstrook is aangegeven, worden eventuele maatregelen in het kader van de rampenbestrijding bezien in het kader van de verantwoording van het groepsrisico.

Ruimtelijke ontwikkelingen

MVP

Uit het externe veiligheidsonderzoek voor MVP, dat momenteel wordt uitgevoerd, blijkt ten aanzien van het groepsrisico het volgende:

- de aanwezige aardgastransportleidingen hebben geen/nauwelijks invloed op de hoogte van het groepsrisico;
- de beoogde ontwikkeling van MVP heeft geen invloed op het groepsrisico vanwege de ethyleen/propeen/waterstofleidingen. Voor een deel van de betreffende leidingen is in de huidige situatie geen sprake van een groepsrisico.

De realisatie van MVP kan gevolgen hebben voor de hoogte van het groepsrisico vanwege de toekomstige nationale buisleidingenstrook. Deze gevolgen zullen echter beperkt van aard zijn, gelet op de aard van de beoogde ontwikkeling en de relatief lage personendichtheid in de omgeving.

Axelse Vlakte

De nationale buisleidingenstrook loopt ten zuiden van het toekomstige bedrijventerrein Axelse Vlakte. De ontwikkeling van dit bedrijventerrein is juridisch-planologisch in het verleden reeds verankerd. De realisatie van het bedrijventerrein Axelse Vlakte kan gevolgen hebben voor de hoogte van het groepsrisico vanwege de nationale buisleidingenstrook. Deze gevolgen zullen echter beperkt van aard zijn, gelet op de aard van de beoogde ontwikkeling met de relatief lage personendichtheid (circa 40 personen per ha). Dit geldt eveneens voor andere risicorelevante leidingen in de nabijheid van Axelse Vlakte (zoals de stikstofleiding).

2.4. Gezondheid

Beschrijving huidige situatie

Binnen de gemeente zijn in de huidige situatie verschillende bovengrondse hoogspanningsverbindingen gelegen.

Tabel 2.4 Overzicht overige bovengrondse hoogspanningsverbindingen

soort leiding	gegevens	beheerder	belemmeringszone (aan weerszijden van de leiding)
hoogspanning bovengronds	50 kV	Delta	25 m
hoogspanning bovengronds	150 kV	Tennet	25 m

Beschrijving toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van grotere afstanden tot gevoelige functies in verband met indicatieve magneetveldzones (zie kader).

Hoogspanning en nieuwe gevoelige functies

De magnetische velden in de buurt van hoogspanningslijnen kunnen invloed hebben op de gezondheid. Vanwege de (mogelijke) gezondheidseffecten heeft het ministerie van Infrastructuur en Milieu voorzorgsbeleid ontwikkeld.

Bij nieuwe gevoelige functies dient uit te worden gegaan van grotere afstanden dan alleen de eerdergenoemde belemmeringszone. Uit enkele onderzoeken zou namelijk blijken dat de kans op leukemie voor kinderen verhoogd wordt door de nabijheid van een hoogspanningslijn, vanwege het magnetisch veld dat deze veroorzaakt. Naar aanleiding hiervan heeft het voormalige Ministerie van VROM nader onderzoek laten uitvoeren. Dit is uitgemond in beleid, dat verwoord is in een advies van de toenmalige staatssecretaris van VROM aan provincies en gemeenten.

Het beleid is om geen nieuwe gevoelige functies (functies waar kinderen van 0 tot 15 jaar langdurig kunnen verblijven, zoals wonen, scholen en kinderopvangvoorzieningen) te realiseren binnen de indicatieve zone voor verhoogde magneetvelden. Dit in verband met mogelijke gezondheidseffecten. De betreffende zones/afstanden zijn gebaseerd op conservatieve aannames. In overleg met de netbeheerder kan worden bepaald wat de specifieke zone is. Het gaat om een advies, gemeenten en provincies mogen hiervan afwijken. Uit jurisprudentie blijkt dat hierbij sprake dient te zijn van een gedegen motivatie. In de brief van de staatssecretaris wordt aangegeven dat maatschappelijke kosten en baten meegewogen moeten worden bij de afweging om af te wijken van de indicatieve of specifieke zone.

De indicatieve magneetveldzones in de gemeente Terneuzen bedragen:

- 150 kV: 2 x 80 m;
- 50 kV: 2 x 40 m.

Hiermee dient bij de ontwikkeling van nieuwe gevoelige functies rekening te worden gehouden. Door het ondergronds brengen van de hoogspanningsverbindingen kunnen negatieve effecten op de gezondheid worden teruggebracht. Dit geldt eveneens voor bestaande bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Het ondergronds aanleggen van hoogspanningsverbindingen vormt dan ook het beleidsuitgangspunt van de gemeente.

De beoogde grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente (realisatie MVP en bedrijventerrein Axelse Vlakte) zijn niet gericht op de realisatie van gevoelige functies, maar op de ontwikkeling van bedrijventerreinen. De betreffende ruimtelijke ontwikkelingen hebben dan ook geen gezondheidseffect op dat vlak.

Algemeen

Voor de aanpak van de effectbeoordeling in deze oplegnotitie is aangesloten bij de methodiek uit het planMER MUP. Los van het MUP heeft de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen vooral betrekking op reeds aanwezige planologisch relevante buisleidingen. Voor deze aanwezige buisleidingen zal de effectbeschrijving compacter zijn en betrekking hebben op minder milieuaspecten. Meerdere milieuaspecten en -effectbeoordelingen zijn namelijk in dat kader niet meer aan de orde, omdat de leidingen ter plaatse reeds aanwezig zijn.

Als ontwikkeling in de gemeentelijke structuurvisie buisleidingen wordt, naast het MUP, ook de reservering van de nationale buisleidingenstrook aangegeven. Deze buisleidingenstrook wordt echter gebundeld aangelegd met het MUP-tracé (in totaal 50 m). Het planMER MUP is dusdanig opgesteld, dat de effectbeoordeling heeft plaatsgevonden voor een breedte van het tracé van 50 m, zie bijlage 1. Hierdoor zal bij een veelheid van milieuaspecten de effecten gelijk zal zijn aan die van het MUP (bijvoorbeeld op het gebied van bodem, water en archeologie). Alleen op het gebied van externe veiligheid is waar nodig separaat aandacht besteed aan de reservering van de buisleidingenstrook.

Nationale buisleidingenstrook

Plaatsgebonden risico

Voor de nationale buisleidingenstrook geldt dat de PR 10^{-6} -contouren van de buisleidingen zelf altijd binnen de buisleidingenstrook zelf moeten zijn gelegen. Buiten de buisleidingenstrook zelf geldt geen belemmeringszone. Er zijn dus geen belemmeringen vanuit het plaatsgebonden risico buiten de buisleidingenstrook zelf, ook niet voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.

Groepsrisico

Als gevolg van de realisatie van risicorelevante leidingen in de nationale buisleidingenstrook zal het groepsrisico toenemen. De verwachting is dat in het hele plangebied de toename van het groepsrisico beperkt zal zijn (gelet op de lage bebouwingsintensiteit in de directe omgeving) en er bovendien geen groepsrisico aandachtspunten zijn. Eventuele maatregelen in het kader van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid zullen daarom relatief beperkt blijven. Het invloedsgebied van de buisleidingenstrook hangt af van de uiteindelijk leidingen die hierin worden gerealiseerd.

De realisatie van grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente (realisatie van MVP en bedrijventerrein Axelse Vlakte) kan gevolgen hebben voor de hoogte van het groepsrisico vanwege de toekomstige nationale buisleidingenstrook. Deze gevolgen zullen echter beperkt van aard zijn, gelet op de aard van de beoogde ontwikkeling en de relatief lage personendichtheid in de omgeving. Ontwikkelingen als de aanleg van de Sluiskiltunnel (die momenteel plaatsvindt) en de realisatie van de nieuwe zeesluis in de toekomst hebben geen gevolgen voor de planologisch relevante leidingen.

Bestaande leidingen

In de gemeente Terneuzen is een veelheid aan planologisch relevante leidingen aanwezig. Voor deze bestaande leidingen dient rekening te worden gehouden met verschillende beperkingen:

- *belemmeringszones*: binnen deze zones, die voor de meeste leidingen 4 of 5 m bedragen, mag niet gebouwd worden;

- *normen ten aanzien van externe veiligheid:*
 - plaatsgebonden risico:
 - voor de aanwezige aardgastransportleidingen binnen de gemeente wordt voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico. Op één locatie binnen de gemeente zijn kwetsbare objecten gelegen binnen de PR 10^{-6} -contour van hogedruk aardgasleidingen. De leidingbeheerder die hiervoor verantwoordelijk is, te weten Zebra, dient middels het treffen van maatregelen ervoor zorg te dragen dat op 1 januari 2014 geen kwetsbare objecten meer binnen de PR 10^{-6} -contour liggen. Voor de overige aanwezige risicorelevante leidingen wordt naar verwachting voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico;
 - binnen de gemeente komen beperkt kwetsbare objecten voor binnen de PR 10^{-6} -contour van risicorelevante leidingen. Het betreft een bestaande situatie: de betreffende beperkt kwetsbare objecten zijn reeds gerealiseerd (gewichtige reden). Een verdere motivatie is niet meer noodzakelijk;
 - nieuwe kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten mogen niet binnen de PR 10^{-6} -contour worden gerealiseerd. Dit dient in bestemmingsplannen van de gemeente te worden geborgd;
 - groepsrisico:
 - er wordt in de huidige situatie (naar verwachting) ruimschoots voldaan aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico;
 - op dit moment zijn geen ontwikkelingen met risicorelevante leidingen buiten de nationale buisleidingenstrook voorzien. Indien zich ontwikkelingen voordoen moet worden voldaan aan de wetgeving en het beleid. Eventuele maatregelen in het kader van de rampenbestrijding worden gezien in het kader van de verantwoording van het groepsrisico;
 - de beoogde grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente (realisatie MVP en bedrijventerrein Axelse Vlakte) hebben slechts geringe gevolgen voor de hoogte van het groepsrisico. Voor MVP blijkt dit uit onderzoek, voor het bedrijventerrein Axelse Vlakte wordt dit verwacht gelet op de aard van de beoogde ontwikkeling met de relatief lage personendichtheid;
- *indicatieve magneetveldzones bij hoogspanningsleidingen:* hiermee dient bij de realisatie van nieuwe gevoelige functies rekening te worden gehouden.



Rho

—
**ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE**

Bijlagen

**Bijlage 1 Notitie over reikwijdte planMER MUP (50 m-
zone)**

1

Notitie

Aan : S. de Jager, H. Admiraal, R. Schonis
Van : J.C. Jumelet
Datum : 25 november 2012
Kopie : J. Smeenk, A. Zegers
Onze referentie : 9X1760.B0/N0001/410900/Nijm

Betreft : planMER MUP - breedte MUP-strook

Inleiding

Deze notitie beschrijft globaal de verschillen in effecten en effectbeoordeling indien de voor de breedte van de MUP-strook wordt uitgegaan van 50 meter in plaats van 20 meter zoals nu in het planMER MUP is aangehouden. De breedte van 20 meter voor de MUP-strook is gebaseerd op het maximale ruimtebeslag van leidingen waar in de toekomst behoefte aan zou kunnen zijn. De breedte van 50 meter is gebaseerd op de 20 meter van de MUP-strook en 30 meter ruimtereservering voor de nationale buisleidingstraat. In de landelijke structuurvisie is voor de meeste tracédelen uitgegaan van een breedte van 70 meter. Op het tracé van Terneuzen naar Sas van Gent kan echter worden volstaan met een breedte van 30 meter. Samen met de gebundelde MUP-strook geeft dat een buisleidingstrook van 50 meter breedte.

Effectbeoordeling

Het planMER maakt onderscheid in duurzaamheidseffecten en doelbereik. Het integrale beoordelingskader is getoond in tabel 1. Hiernaast is onderscheid gemaakt tussen effecten hier of elders, en effecten nu, later en tijdelijk. Voor de goede orde: de effectbeoordeling en –vergelijking is gebaseerd op een MUP-strook van 50m en niet van MUP-strook van 20m plus een nationale buisleidingstrook van 30m.

Doelbereik

De effecten op het doelbereik zijn niet eenduidig vast te stellen. De meeste effecten zullen versterkt worden dus positieve effecten zullen nog meer positief en andersom. Dit alles wel onder de aanname dat er voor een bredere strook ook vraag is voor transport via buisleidingen. Vanwege de grotere breedte kan de buisleidingstrook moeilijker inpasbaar zijn.

Hier of elders

Een bredere buisleidingstrook heeft geen invloed op de beoordeling hier of elders behalve als er lokale knelpunten zijn die groter worden bij een bredere strook. Als dat niet het geval is, en de breedte geen rol speelt, is de beoordeling gelijk.

Nu, later of tijdelijk

Een bredere buisleidingstrook kent geen ander verschil in effecten tussen nu of later dan zoals gesteld in het planMER, er van uitgaande dat gebundeld wordt met de nationale buisleidingstrook. Als de MUP strook “later” wordt aangelegd in een tracé waarbij geen bundeling plaatsvindt, heeft “later” minder positieve effecten (zelfs negatief op vele aspecten vanwege het extra ruimtegebruik). De tijdelijke effecten vanwege de aanleg kunnen bij een bredere strook wel groter zijn, bijvoorbeeld effecten op bodem en archeologie. Maar dat is niet de kern van de beoordeling Nu, later of elders.

Duurzaamheidseffecten

Het verschil in effecten is alleen gerelateerd aan het grotere ruimtebeslag van een bredere buisleidingstrook. Andere verschillen in effecten zijn niet te verwachten. Dit betekent dat grotere effecten te verwachten zijn op ruimtebeslag, bodem, archeologie, cultuurhistorie, natuur en landschap. Dit zijn geen nieuwe of andere effecten, het verschil is de mate waarin het effect optreedt. Voor archeologie, cultuurhistorie, natuur en, in mindere mate, landschap zullen de effecten groter zijn wanneer het tracé een waardevol object doorkruist. Daar waar de MUP-strook terreinen voor agrarisch gebruik kruist, zullen ter plaatse beperkingen gelden voor agrarisch gebruik (grondroerende bewerkingen). In het planMER is gesteld dat zonder aanvullende maatregelen er een effect op externe veiligheid is en ruimtelijke inpassing kan bemoeilijken. Mét aanvullende maatregelen, zoals opgenomen in het VKA, is het effect gelijk. Dit geldt evenzo voor natuur. Bij een bredere strook zal meer bemaling moeten worden toegepast met kans op verdroging. Met aanvullende maatregelen zoals voorgesteld in de passende beoordeling, kunnen deze negatieve effecten worden voorkomen.

Tabel 1: Integrale beoordelingskader planMER MUP

		Beoordeling	
		Effect	Doelbereik
Planet	Bodem	■	
	Water	■	
	Landschap	■	
	Natuur	■	
	Gebruik grondstoffen en fossiele energie		■
	Emissie CO ₂		■
People	Externe veiligheid	■	
	Gezondheid	■	
	Ruimtegebruik	■	
	Archeologie	■	
	Cultuurhistorie	■	
	Werkgelegenheid		■
Profit	Bedrijvigheid		■
	Kabels en leidingen		■
	Wegverkeer		■
	Spoor		■
	Scheepvaart		■

Effectvergelijking

De effectvergelijking wordt niet beïnvloed door de breedte van de buisleidingstrook. Vanwege het grotere ruimtebeslag kunnen effecten op bodem, landschap, cultuurhistorie, natuur, archeologie en ruimtegebruik groter zijn bij een breedte van 50 meter, maar dit treedt dan op bij alle alternatieven. Binnen het ruimtegebruik kan onderscheid worden gemaakt tussen fysieke ruimte (kan het fysiek worden ingepast?), beperkingen vanwege agrarisch gebruik en beperkingen voor bestaande en toekomstige woonfuncties. Dit laatste is gerelateerd aan externe veiligheid waarvan al is geconstateerd dat met

aanvullende maatregelen de beperkingen kunnen worden opgeheven. De fysieke beperkingen en beperkingen vanwege agrarisch gebruik treden op bij elk alternatief. De tracés met ruimtelijke beperkingen zijn 3 en 10 t/m 14. Deeltraject 14 is voorzien nabij woonbebouwing in Sas van Gent. De deeltrajecten 10, 11,12 en 13 verlopen via het bedrijventerrein Axelse Vlakte. Deeltraject 3 verloopt via de toekomstige Westelijke Kanaaloever en deeltraject 14 verloopt door het toekomstige bedrijventerrein Ghellinckpolder Noord. Tracédelen 3 en 14 maken deel uit van alle alternatieven. Alternatief Basis-west heeft de minste en de Bundeling varianten de meeste tracédelen met ruimtelijke beperkingen. Robuust redundant zit hier tussenin. Aannemende dat er fysiek ruimte is voor een 50m brede strook, zal de effectvergelijking niet wijzigen. De vergelijking tussen de alternatieven blijft gelijk.

**Bijlage 2 QRA hogedruk aardgas buisleidingen gemeente
Terneuzen (RMD).**

1

Auteur: NHA
Collegiale toets: CAA
Datum: 1-10-2012

QRA hogedruk aardgas buisleidingen

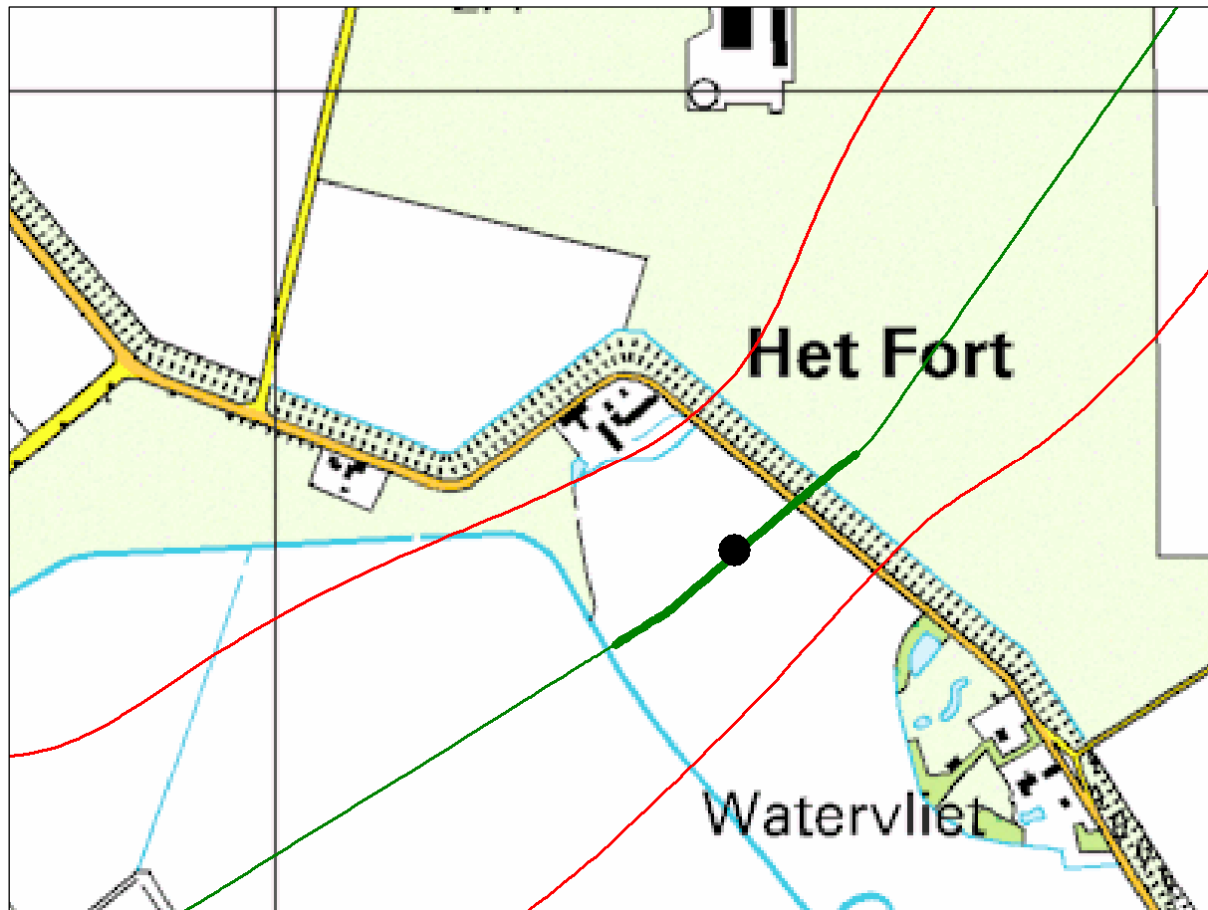
Gemeente Terneuzen



ERRATUM

1. De woningen aan de Graaf Jansdijk 32, 34, 36, 38, 42, 44, 46, 48, 52, 54 en 56 in Axel, die binnen de contour liggen van het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar van leiding A-530 van Gasunie, zijn ten onrechte aangemerkt als een saneringssituatie. De woningen staan nagenoeg loodrecht op de leiding en maken deel uit van een lintbebouwing. Volgens de definitie van het besluit externe veiligheid buisleidingen moeten dergelijke woningen worden aangemerkt als beperkt kwetsbare objecten. Hiervoor geldt geen saneringsverplichting.

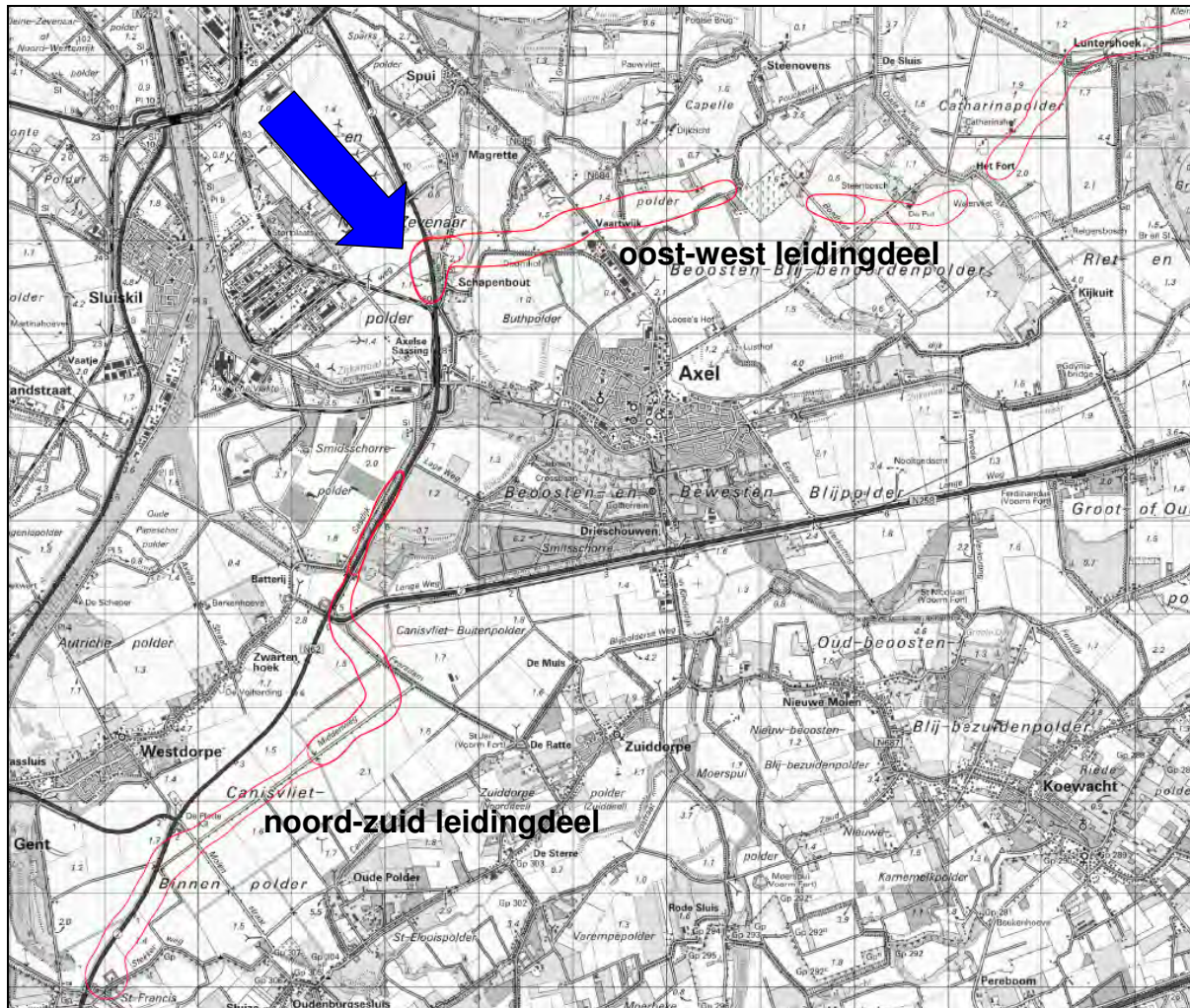
2. Voor de woningen aan de Oude Zeedijk 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14 en 16 in Zaamslag is vanwege het plaatsgebonden risico van leiding A-530 op 1 januari 2012 de maatregel 'Strikte begeleiding van werkzaamheden' genomen, zoals beschreven in de Handleiding risicoberekeningen Besluit externe veiligheid buisleidingen. Deze maatregel was bij het opstellen van deze rapportage niet bij de opsteller ervan bekend. Het plaatsgebonden risico is door de maatregel met een factor 2,5 verlaagd. De juiste ligging van de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar is weergegeven in onderstaand figuur (rode lijn=PR 10^{-6} /jr). Geen van de woningen aan de Oude Zeedijk ligt binnen deze contour. Van een saneringssituatie is dus geen sprake.



De maatregel 'Strikte begeleiding van werkzaamheden' geldt enkel voor het dikke groene leidinggedeelte.

3. Figuur 4.3.1, waarop de plaatsgebonden risicocontour van leiding A503 van Zebra is afgebeeld, is niet compleet. Op het figuur staat enkel de plaatsgebonden risicocontour langs het oost-west leidingdeel. De contour lang het noord-zuid leidingdeel ontbreekt. In onderstaand figuur zijn de contouren langs zowel het oost-west als het noord-zuid leidingdeel weergegeven. Dit figuur vervangt figuur 4.3.1 uit het rapport.

4.3.1 Leiding A503 Zebra



Figuur: De plaatsgebonden risicocontour van leiding A503 (met pijl is de locatie van de saneringssituatie langs het oost-west leidingdeel weergegeven. Langs het noord-zuid leidingdeel komen geen saneringssituaties voor)

Terneuzen, 29 mei 2013

J.A. Alewijnse

Inhoudsopgave

1	Algemene rapportgegevens	5
1.1	<i>Administratieve gegevens</i>	5
1.2	<i>Reden opstellen QRA</i>	5
1.3	<i>Gevolgte methodiek</i>	5
1.4	<i>Peildatum QRA</i>	5
2	Algemene beschrijving van de buisleidingen	6
2.1	<i>Gegevens van buisleidingen</i>	6
3	Beschrijving omgeving	9
3.1	<i>Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties</i>	9
3.2	<i>Risicoverhogende objecten</i>	14
3.3	<i>Weerstation</i>	14
4	Mogelijke risico's voor de omgeving	15
4.1	<i>Risico's leiding</i>	15
4.2	<i>Invloedsgebieden</i>	16
4.3	<i>Plaatsgebonden risico</i>	19
4.3.1	Leiding A503 Zebra	19
4.3.2	Leiding A523 Zebra	20
4.3.3	Leiding A524 Zebra	22
4.3.4	Leiding A-530 Gasunie	23
4.3.5	Leiding A-642 Gasunie	25
4.3.6	Leiding Z-551-01 Gasunie	26
4.4	<i>Groepsrisico</i>	27
4.4.1	Leiding A503 Zebra	27
4.4.2	Leiding A523 Zebra	28
4.4.3	Leiding A524 Zebra	29
4.4.4	Leiding A-530 Gasunie	30
4.4.5	Leiding A-530-11 Gasunie	31
4.4.6	Leiding A-642 Gasunie	32
4.4.7	Leiding A-642-01 Gasunie	33
4.4.8	Leiding A-642-05 Gasunie	34
4.4.9	Leiding A-667 Gasunie	35
4.4.10	Leiding Z-551-01 Gasunie	36
4.4.11	Leiding Z-552-01 Gasunie	37
4.4.12	Leiding Z-552-02 Gasunie	38
4.4.13	Leiding Z-553-01 Gasunie	39
4.4.14	Leiding Z-555-01 Gasunie	40
4.4.15	Leiding Z-555-13 Gasunie	41
4.5	<i>Maatregelen</i>	42
	Bijlage Populatiepolygonen	43

Algemene rapportgegevens

1.1 Administratieve gegevens

De hogedruk aardgas buisleidingen waarvoor in deze QRA de risico's worden berekend, worden geëxploiteerd door:

Exploitant	Adres
De Nederlandse Gasunie N.V.	Concourslaan 17, 9727 KC Groningen
Zebra Gasnetwerk BV	Amperestraat1/A 4622 RE Bergen Op Zoom

Deze QRA is uitgevoerd door:

Naam:	Niels den Haan
Functie	Medewerker Externe Veiligheid
Bedrijf	Regionale Milieudienst West-Brabant
Adres	Bovendonk 27, Roosendaal Postbus 16 4700 AA Roosendaal
Email	n.dhaan@rmd.nl
Telefoonnummer	(0165) 58 2019

1.2 Reden opstellen QRA

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht geworden. Om de consequenties hiervan voor de Zeeuwse gemeenten in kaart te brengen is de Regionale Milieudienst West-Brabant door de Provincie Zeeland benaderd om een consequentie onderzoek uit te voeren. Naar aanleiding hiervan zijn voor de meeste Zeeuwse gemeenten QRA's uitgevoerd met het rekenprogramma Carola, zo ook voor de gemeente Terneuzen.

De resultaten uit deze QRA kunnen worden gebruikt in de ontwerpfase van een nieuw of herzien bestemmingsplan. Op basis hiervan kan worden ingeschat (of beoordeeld) welke gevolgen de beoogde ontwikkelingen hebben voor het groepsrisico van de onderzochte buisleidingen. Tevens kan voor de ruimtelijke onderbouwing en verantwoording van het groepsrisico worden verwezen naar dit onderzoek, waarmee een degelijke kwantitatieve onderbouwing voor de gevolgen van het groepsrisico wordt gegeven.

1.3 Gevolgde methodiek

Bij de uitvoering van deze QRA is de rekenmethodiek gehanteerd, zoals deze beschreven staat in het document: "Handleiding risicoberekeningen Bevb" versie 1.0, 20 december 2010. De hierin beschreven rekenmethodiek is uitgewerkt door het Centrum Externe Veiligheid (CEV) van het Rijksinstituut voor volksgezondheid en Milieu (RIVM) in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2.

1.4 Peildatum QRA

De berekeningen zijn uitgevoerd op 19-6-2012. Het hiervoor opgevraagde leidingenbestand is aangeleverd door de Nederlandse Gasunie op 8-6-2012 en door de Zebra Gasnetwerk B.V. op 7-6-2012.

2 Algemene beschrijving van de buisleidingen

2.1 Gegevens van buisleidingen

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]
Zebra Gasnetwerk BV	A503	711.20	79.90
Zebra Gasnetwerk BV	A523	508.00	79.90
Zebra Gasnetwerk BV	A524	152.40	79.90
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530	610.00	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530-09	406.40	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530-11	406.40	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	A-642	762.00	79.90
N.V. Nederlandse Gasunie*	A-642-01 ¹	406.40*	79,90*
N.V. Nederlandse Gasunie	A-642-05	323.90	80.00
N.V. Nederlandse Gasunie	A-667	1219.00	79.90
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-01	323.90	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-02	114.30	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-03	168.30	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-05	219.10	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-08	219.10	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie*	Z-552-01 ²	457.00*	40.00*
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-552-02	168.30	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie*	Z-553-01 ³	323.90*	40.00*
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-04	219.10	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-06	114.30	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-07	168.30	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-554-01	168.30	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-554-04	168.30	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-01	219.10	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-03	219.10	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-11	323.90	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie*	Z-555-13 ⁴	219.10*	36.50*
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-14	114.30	40.00

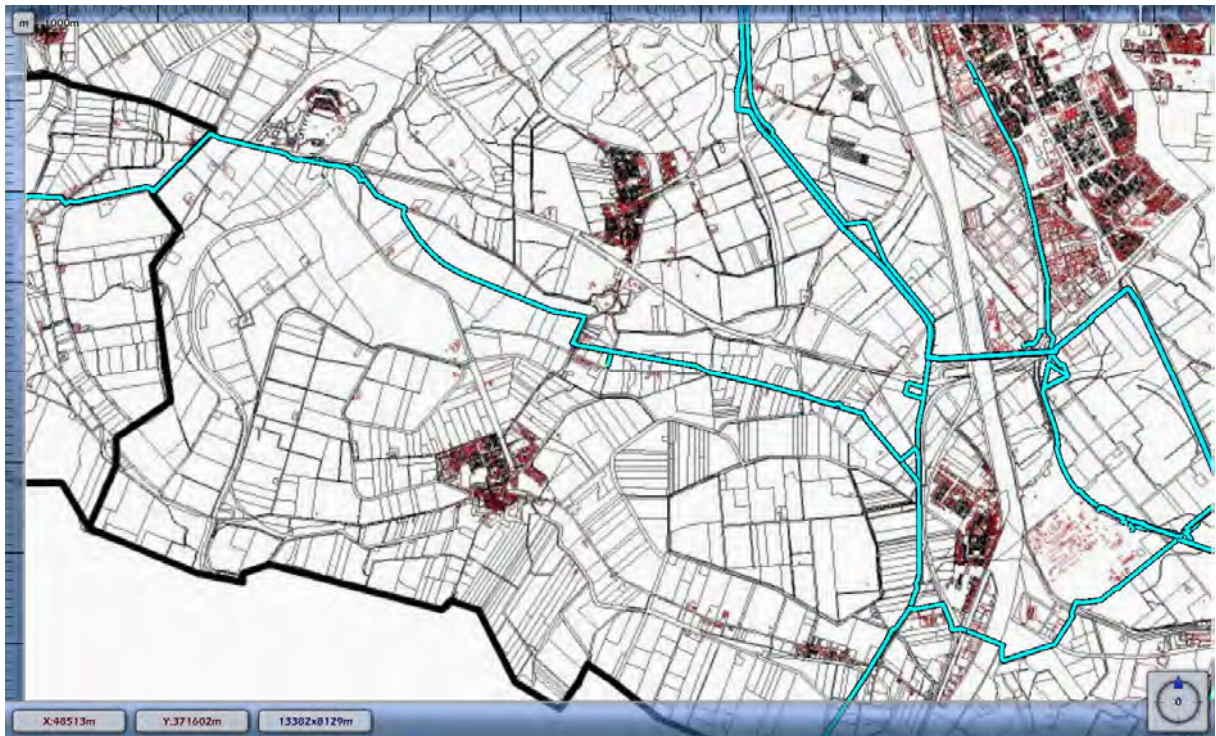
Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

¹ In de aangeleverde leidingdata van de Gasunie staat voor deze leiding een ontwerpdruk vermeld van 66,2 bar. Door Gasunie is aangegeven dat dit een ontwerpdruk van 79,9 bar moet zijn.

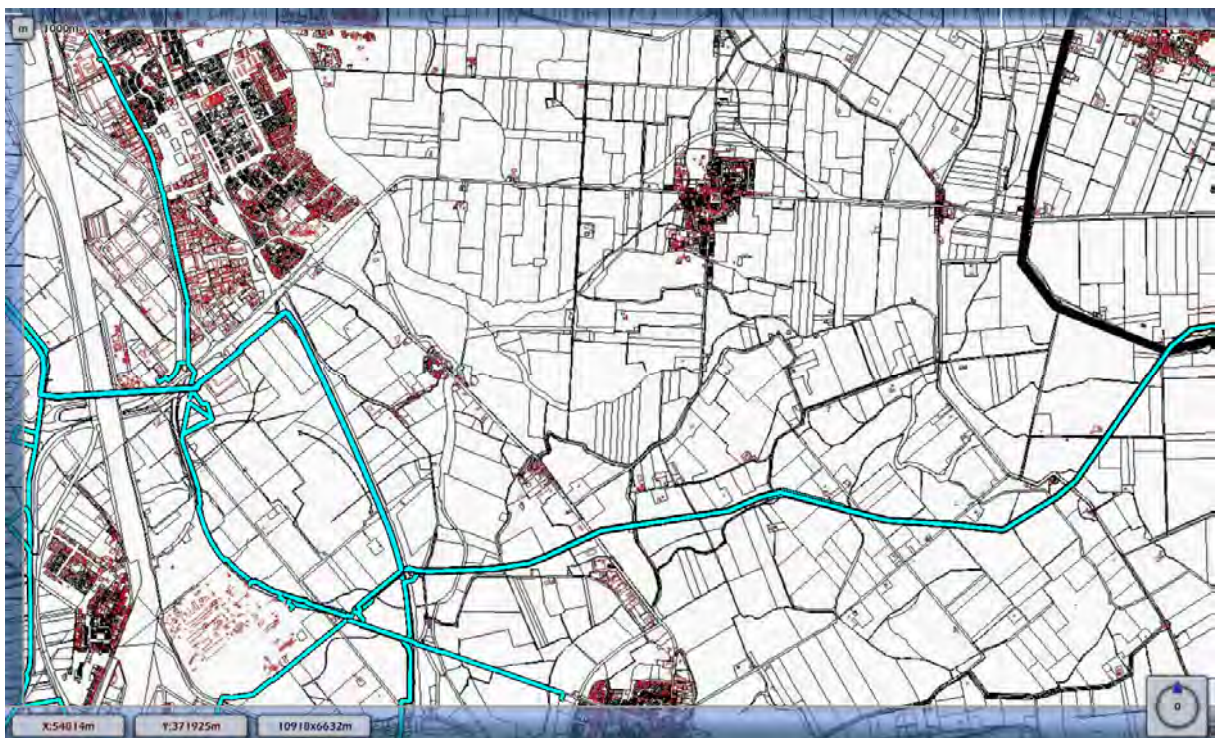
² Leiding Z-552-01 bestaat uit een leidinggedeelte van 457,0 mm en een gedeelte van 406,2 mm. In dit rapport wordt enkel de grootste diameter genoemd. In de berekeningen is met elke veranderingen aan de leiding, zoals gronddekking, diepteligging, diameter, wanddikte, materiaaltype en druk rekening gehouden.

³ Leiding Z-553-01 bestaat uit een leidinggedeelte van 323,9 mm, 219,1 mm en 168,3 mm.

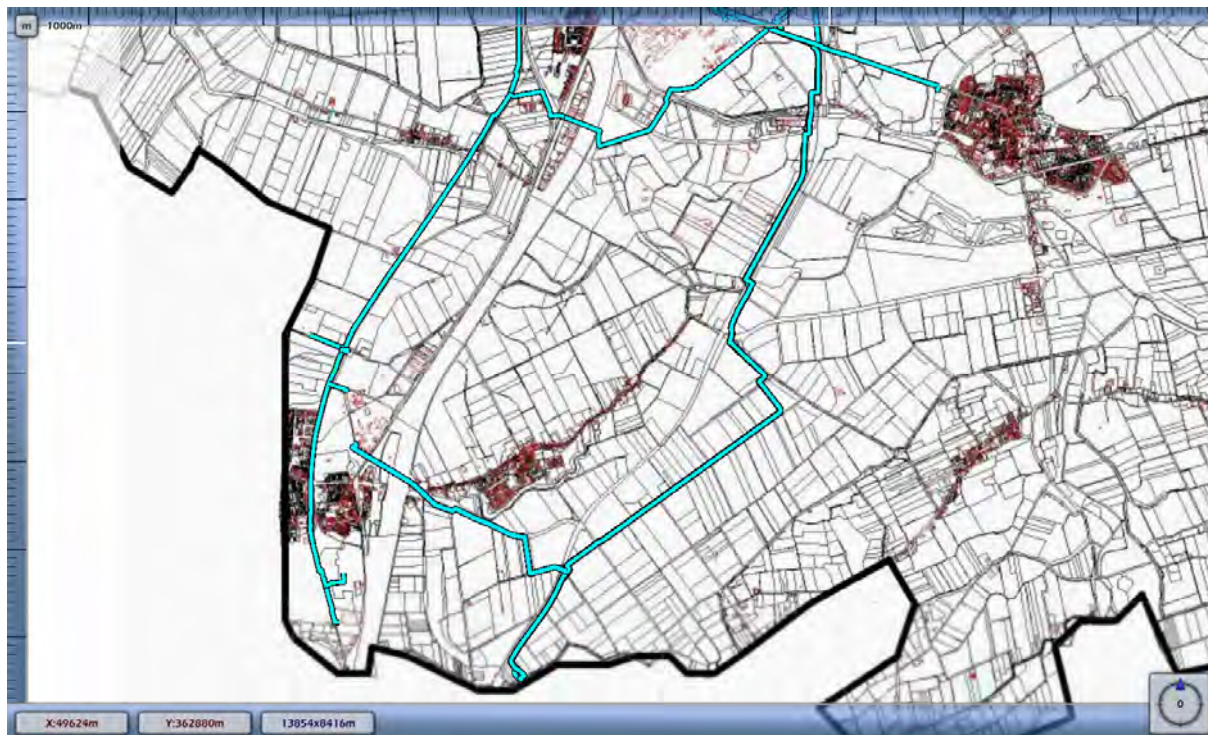
⁴ Leiding Z-555-11 is aangesloten op leiding Z-555-01, hierdoor is leiding Z-555-13 buiten bedrijf gesteld.



Figuur :Geografische ligging hogedruk aardgasleidingen



Figuur :Geografische ligging hogedruk aardgasleidingen (vervolg)



Figuur :Geografische ligging hogedruk aardgasleidingen (vervolg)

3 Beschrijving omgeving

Om te bepalen waar het maximale groepsrisico (GR) ten opzichte van de oriënterende (OW) ligt, is voor iedere hogedruk aardgastransportleiding een GR-berekening uitgevoerd. Aan de hand van deze berekeningen is bepaald of en waar er sprake is van een GR-aandachtspunt. Er is namelijk sprake van een GR-aandachtspunt indien het GR groter of gelijk is dan de OW.

Om een groepsrisicoberekening te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk om in het computerprogramma CAROLA de populatie binnen het invloedsgebied (dat wordt begrensd door de 1% letaliteitafstand, zie paragraaf 4.2) van de leidingen in te voeren. In onderstaande hoofdstukken volgt een beschrijving van de hiervoor gebruikte uitgangspunten en aannamen.

3.1 Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties

Bij het vaststellen van de populatie binnen de polygoon die zijn aangeduid met de letter "P" (Polygoon) is gebruik gemaakt van de populator die beschikbaar is op de risicokaart. De gegevens uit de populator zijn in bijlage I per polygoon beschreven. De populator geeft het aantal werkende personen, het aantal wonende personen en het aantal mensen dat binnen het gebied zowel werkt als woont. De som hiervan is gebruikt als het totale aantal personen binnen de polygoon. De aanwezigheid van overdag en 's nachts is verrekend door middel van het toepassen van kengetallen. Hiervoor is voor de wonende personen een aanwezigheidsfactor van 50% overdag en 100% 's nachts gehanteerd. Voor werkende personen 100% overdag en 0% 's nachts. Voor de personen die zowel wonen als werken is voor zowel dag als nacht een percentage van 100% gehanteerd.

Voor de industriegebieden en bedrijventerreinen is een dichtheid per hectare vastgesteld. In veel gevallen is gekozen voor een conservatieve benadering van 40 personen per hectare.

Voor een boerderij met woning (aangeduid als BW) is gerekend met een aanwezigheid van 10 personen overdag en 2,4 personen 's nachts. Voor een enkele woning is uitgegaan van 1,2 personen overdag en 2,4 's nachts.

(het bovenstaande is conform PGS 1 deel 6 "aanwezigheidsgegevens")

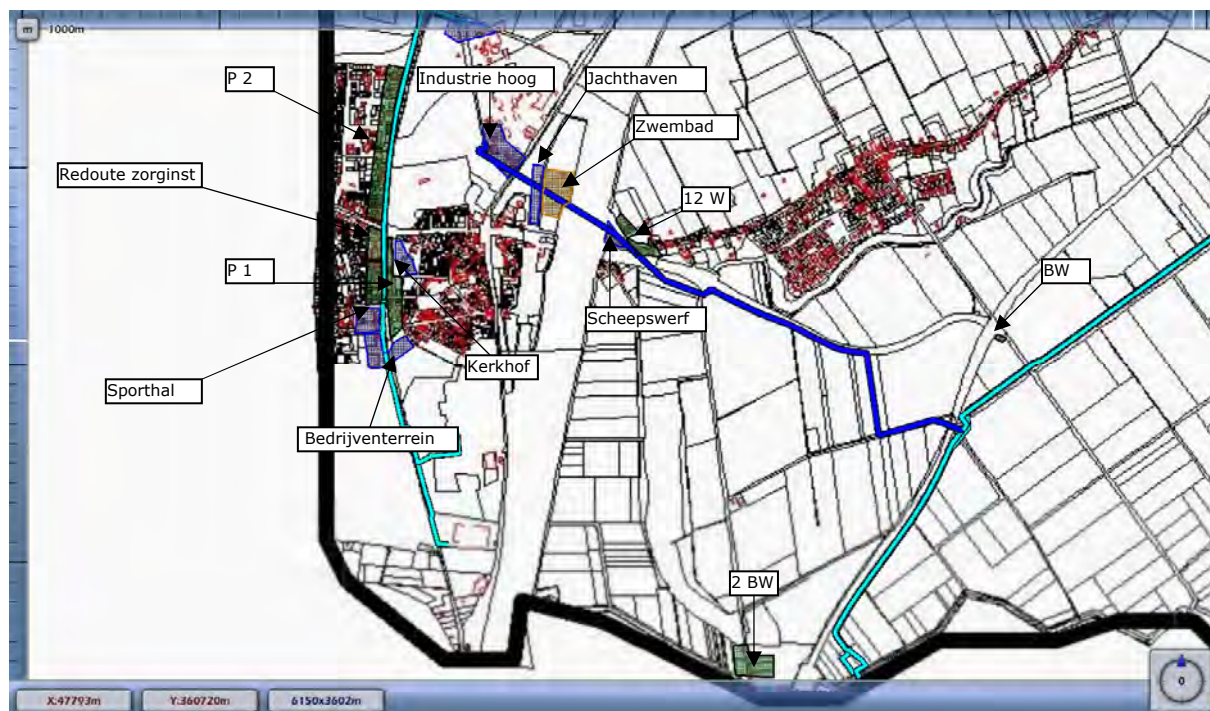
Voor bijzondere objecten zoals, scholen kerken, ontmoetingcentra zijn apart gemodelleerd hiervoor is de informatie gebruikt die op de risicokaart is vermeld.

De bevolkingsgegevens van de ingevoerde populatiepolygoon zijn hieronder weergegeven: Het aanwezigheidspercentage overdag en 's nacht is aangepast conform het aantal wonende en werkende mensen binnen de populatiepolygoon. De kolom "percentage personen" bestaat uit verschillende percentages die zijn gescheiden door het "/" teken. Deze percentages, respectievelijk van links naar rechts houden het volgende in:

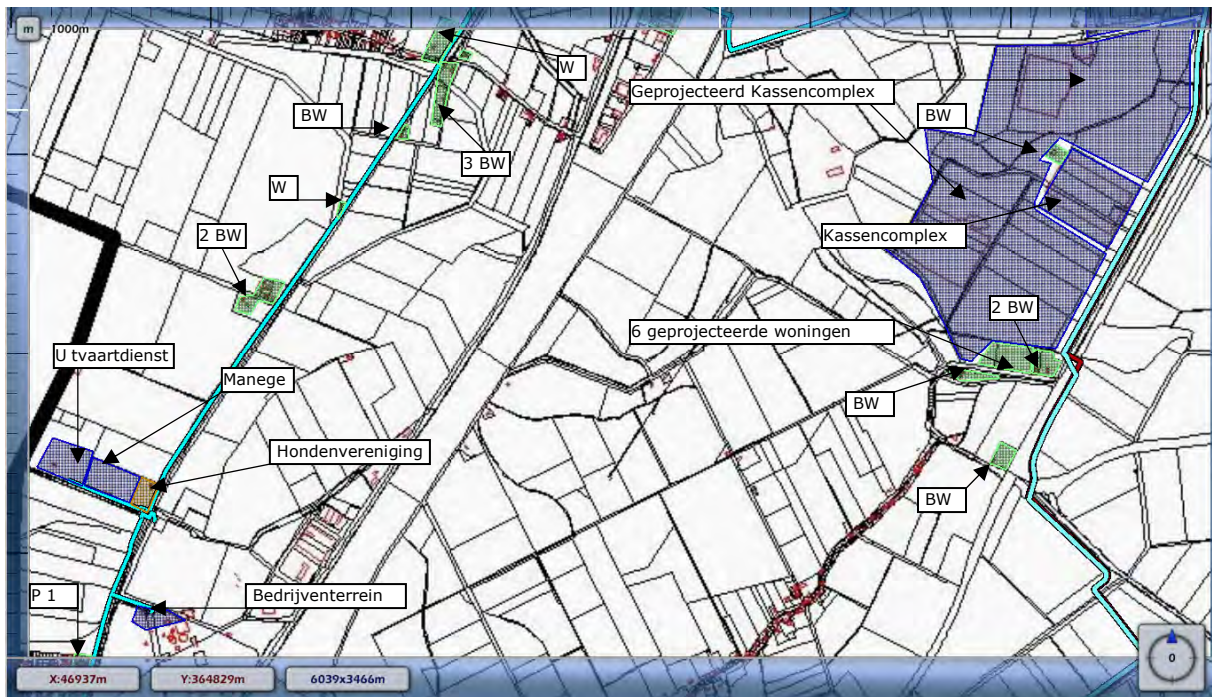
- *Percentage aanwezigheid overdag,*
- *Percentage aanwezigheid 's nachts,*
- *percentage buiten het gebouw op het perceel overdag (bv. in de tuin),*
- *percentage buiten het gebouw op het perceel 's nachts,*
- *percentage aanwezig over het gehele jaar overdag*
- *percentage aanwezig over het gehele jaar 's nachts*

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
"X" BW	Gemengd	"X" maal 10	100/24/7/1/100/100
"X" W	wonen	"X" maal 2.4	50/100/7/1/100/100
Industrie	Werken	40 P/Ha	100/0/7/1/100/100
Bedrijventerrein	Werken	40 P/Ha	100/0/7/1/100/100
Industrie Hoog	Werken	40 P/Ha	
Industrie Laag	Werken	15 P/Ha	
P 1	Wonen	455	60/ 88/ 7/ 1/ 100/ 100
P 2	Wonen	430	56/ 98/ 7/ 1/ 100/ 100
P3	Wonen	46	92/ 78/ 7/ 1/ 100/ 100
P 4	Werken	169	99/ 1/ 7/ 1/ 100/ 100
P 5	Wonen	2862	73/ 60/ 7/ 1/ 100/ 100
Vakantie eiland Braakman	Wonen	70 P/Ha	
Westerschelde tunnel	Werken	2	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
bedrijventerrein	Werken	40 P/Ha	
Ski dome	Wonen	1500	50/ 25/ 7/ 1/ 100/ 100
Kassencomplex	Werken	5 P/Ha	
Geprojecteerd Kassencomplex	Werken	5 P/Ha	
6 geprojecteerde woningen	wonen	15	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
Scheepswerf	Werken	5 P/Ha	
zwembad	Evenement	20 P/Ha	
jachthaven	Werken	5 P/Ha	
Redoute verzorgingstehuis	Wonen	100	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
Kerkhof	Werken	5 P/Ha	
sporthal	Werken	500	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
hondenvereniging	Evenement	5 P/Ha	100/ 100/ 100/ 100/ 10/ 10
Manege	Werken	20 P/Ha	60/ 60/ 80/ 80/ 100/ 100
uitvaardienst	Werken	50 P/Ha	100/ 100/ 50/ 1/ 100/ 100

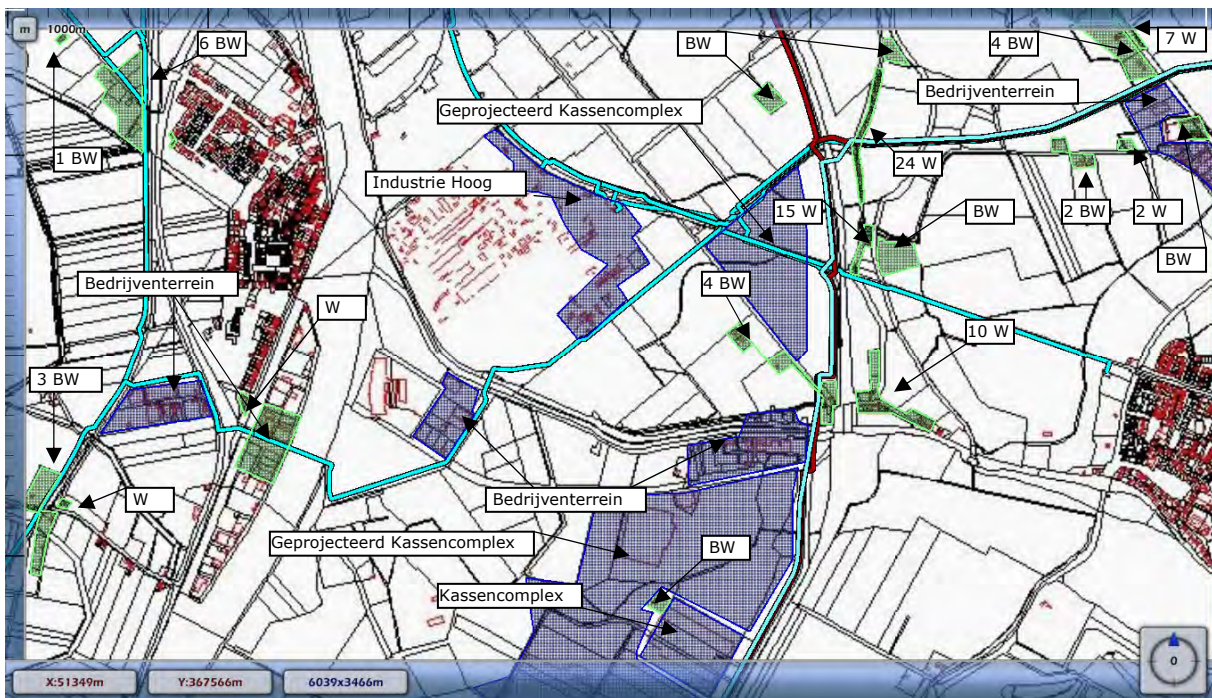
Tabel : Invoergegevens populatiepolygonen



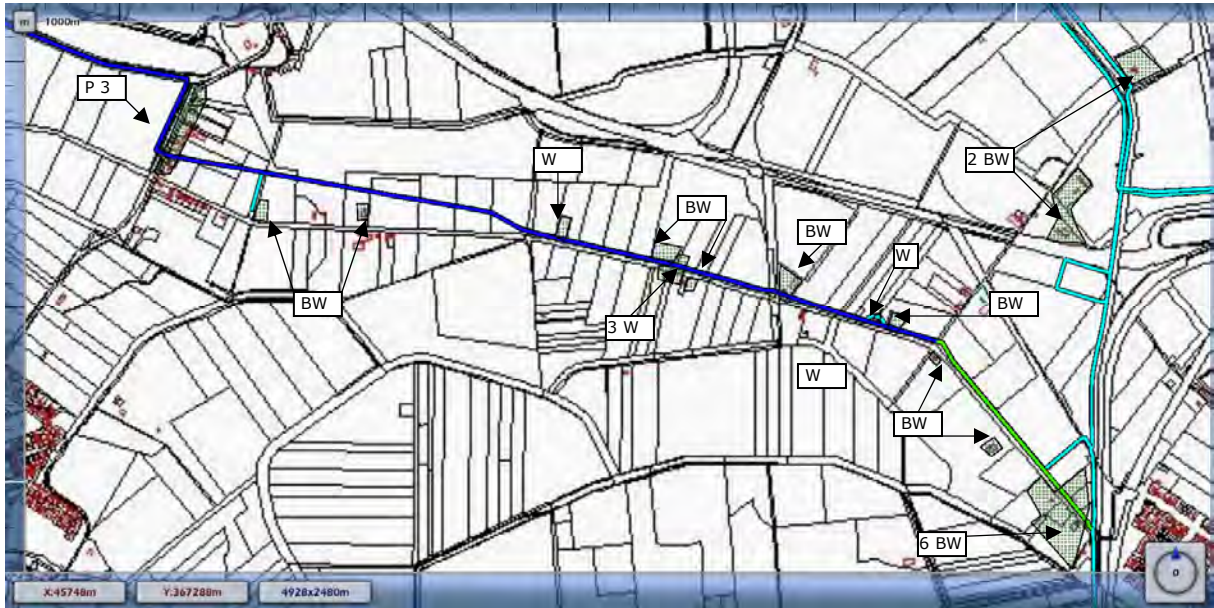
Figuur : ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.



Figuur : ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.



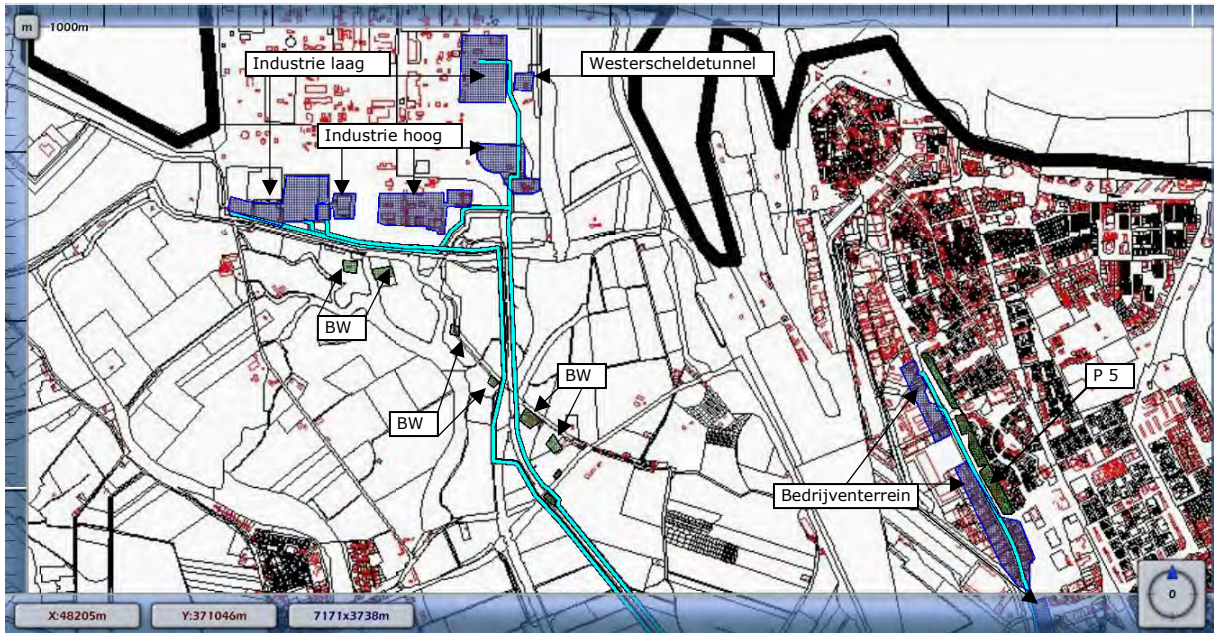
Figuur : ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.



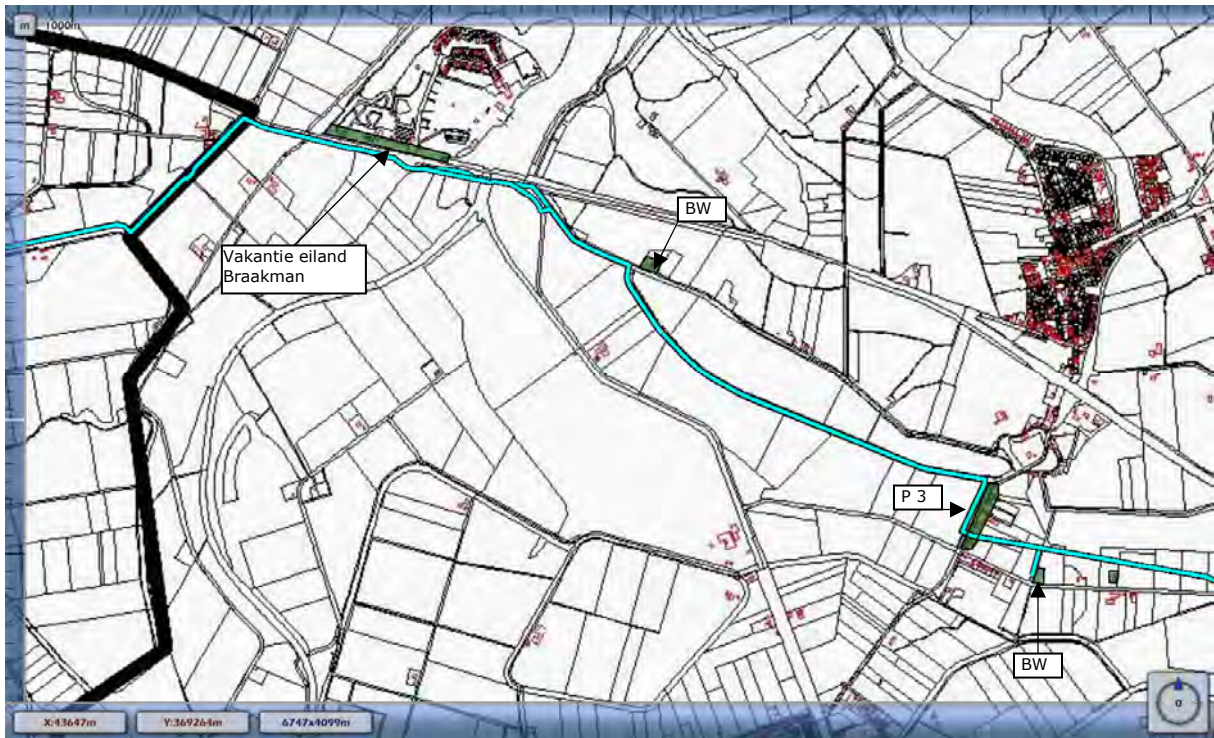
Figuur : ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.



Figuur : ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.



Figuur : ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.



Figuur : ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.



Figuur : ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.

3.2 Risicoverhogende objecten

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen regelt dat bij de vaststelling van een bestemmingsplan waarin een risicoverhogend object (bijvoorbeeld een windturbine) in de directe omgeving van een buisleiding wordt toegelaten, dat hiermee bij het beoordelen van de contouren van die buisleiding rekening moet worden gehouden.

"Voor gasleidingen adviseert de Gasunie om rondom een windturbine een 'high impact zone' aan te houden waarbuiten geen negatieve invloed van deze windturbine te verwachten is. Deze 'high impact zone' heeft een straal van ashoogte + 1/3 maal de lengte van het rotorblad."

Het gaat hierbij niet om een 'harde' in regelgeving vastgelegde afstand. Het nieuwe Activiteitenbesluit stelt op dit punt geen aanvullende eisen ten opzichte van wat reeds in het Bevi of het Bevb geregeld is.

Met betrekking tot de invloed van windturbines en andere risicoverhogende objecten op buisleidingen is in de "Handleiding risicoberekening Bevb" het volgende opgenomen:

Het is momenteel niet mogelijk om de invloed van windturbines en andere risicoverhogende objecten in de omgeving van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen als parameter mee te nemen in de risicoberekening. De methode om hier rekening mee te houden wordt nog tegen het licht gehouden. Resultaten uit dit project worden in een volgende versie van de handleiding en het rekenpakket opgenomen.

De invloed van windturbines is daarom buiten beschouwing gelaten bij de risicoberekening.

3.3 Weerstation

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Vlissingen.

4 Mogelijke risico's voor de omgeving

4.1 Risico's leiding

Op basis van de door de leidingexploitant aangeleverde leidingdata blijkt dat binnen de gemeente Terneuzen 28 hogedruk aardgasleidingen zijn gelegen. Deze leidingen zijn in de onderstaande tabel weergegeven. In de tabel zijn de relevante resultaten uit de risicoberekening vermeld. Per buisleiding is aangegeven of deze een plaatsgebonden risicocontour heeft van 10^{-6} per jaar en per buisleiding is de hoogte van het groepsrisico vermeld t.o.v. de oriënterende waarde.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	PR 10-6	Max. GR t.o.v. OW
Zebra Gasnetwerk BV	A503	711.20	79.90	JA	0.045
Zebra Gasnetwerk BV	A523	508.00	79.90	JA	0.16
Zebra Gasnetwerk BV	A524	152.40	79.90	JA	0.00056
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530	610.00	66.20	JA	0.033
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530-09	406.40	66.20	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530-11	406.40	66.20	NEE	0.01
N.V. Nederlandse Gasunie	A-642	762.00	79.90	JA	0.018
N.V. Nederlandse Gasunie*	A-642-01 ⁵	406.40*	79.90*	NEE	0.00019
N.V. Nederlandse Gasunie	A-642-05	323.90	80.00	NEE	0.0007
N.V. Nederlandse Gasunie	A-667	1219.00	79.90	NEE	0.0042
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-01	323.90	40.00	JA	0.0091
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-02	114.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-03	168.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-05	219.10	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-551-08	219.10	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-552-01 ⁶	457.00	40.00	NEE	0.0022
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-552-02	168.30	40.00	NEE	0.0007
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-01 ⁷	323.90	40.00	NEE	0.017
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-04	219.10	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-06	114.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-553-07	168.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-554-01	168.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-554-04	168.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-01	219.10	40.00	NEE	0.024
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-03	219.10	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-11	323.90	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie*	Z-555-13 ⁸	219.10*	36.50*	NEE	0.0001
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-555-14	114.30	40.00	NEE	0

⁵ In de aangeleverde leidingdata van de Gasunie staat voor deze leiding een ontwerpdruk vermeld van 66,2 bar, Door Gasunie is aangegeven dat dit een ontwerpdruk van 79,9 bar moet zijn.

⁶ Leiding Z-552-01 bestaat uit een leidinggedeelte van 457,0 mm en een gedeelte van 406,2 mm. In dit rapport wordt enkel de grootste diameter genoemd. In de berekeningen is met elke veranderingen aan de leiding, zoals gronddekking, diepteligging, diameter, wanddikte, materiaalsoort en druk rekening gehouden.

⁷ Leiding Z-553-01 bestaat uit een leidinggedeelte van 323,9 mm, 219,1 mm en 168,3 mm. In dit rapport is alleen het gedeelte van 323,9 mm onderzocht.

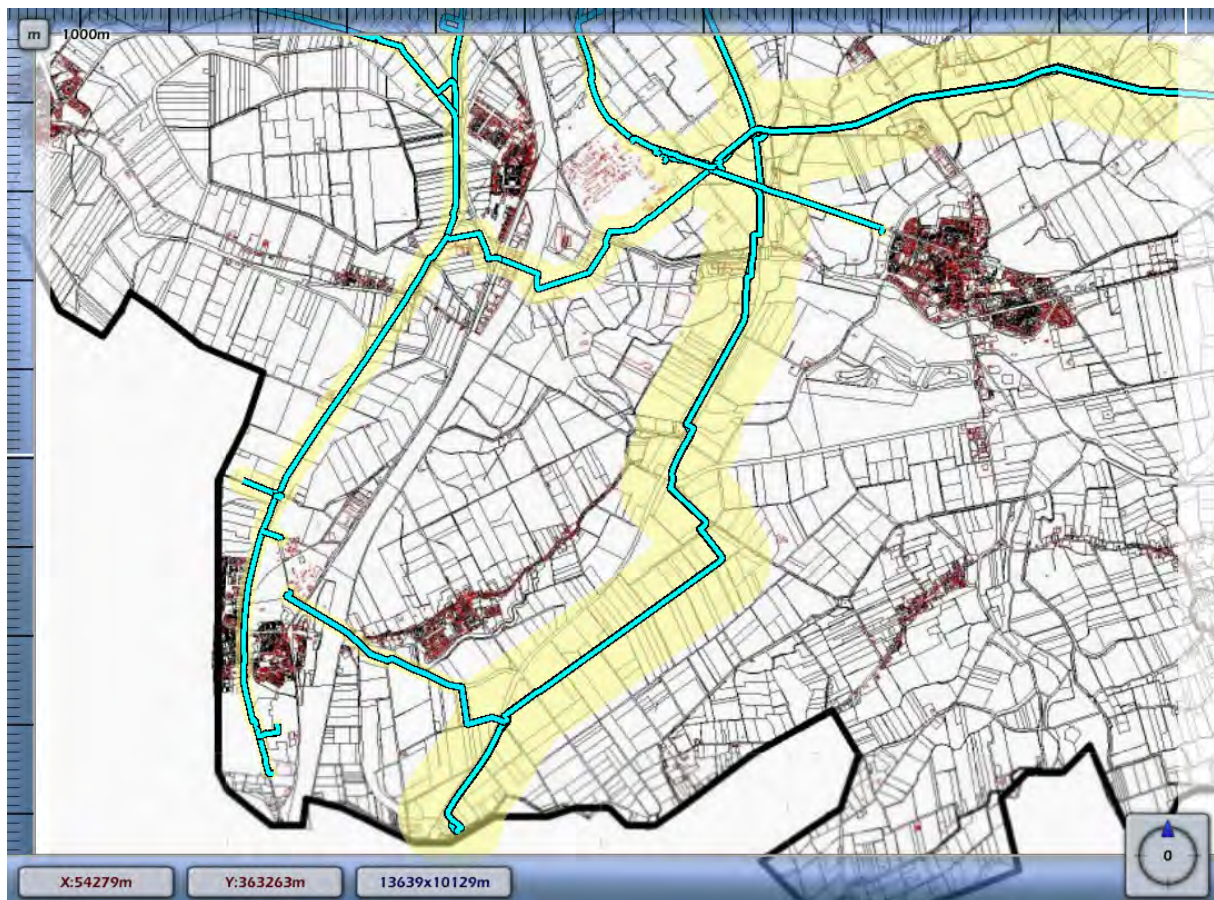
⁸ Leiding Z-555-11 is aangesloten op leiding Z-555-01, hierdoor is leiding Z-555-13 buiten bedrijf gesteld.

In de komende paragrafen wordt het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de hierboven benoemde buisleidingen verder beschreven. Het plaatsgebonden risico wordt alleen toegelicht voor de buisleidingen met een plaatsgebonden risico van 10^6 . Deze zijn in de bovenstaande tabel rood gearceerd. Het groepsrisico wordt alleen toegelicht voor de buisleidingen met een zichtbare FN-curve. Deze zijn in de bovenstaande tabel geel gearceerd.

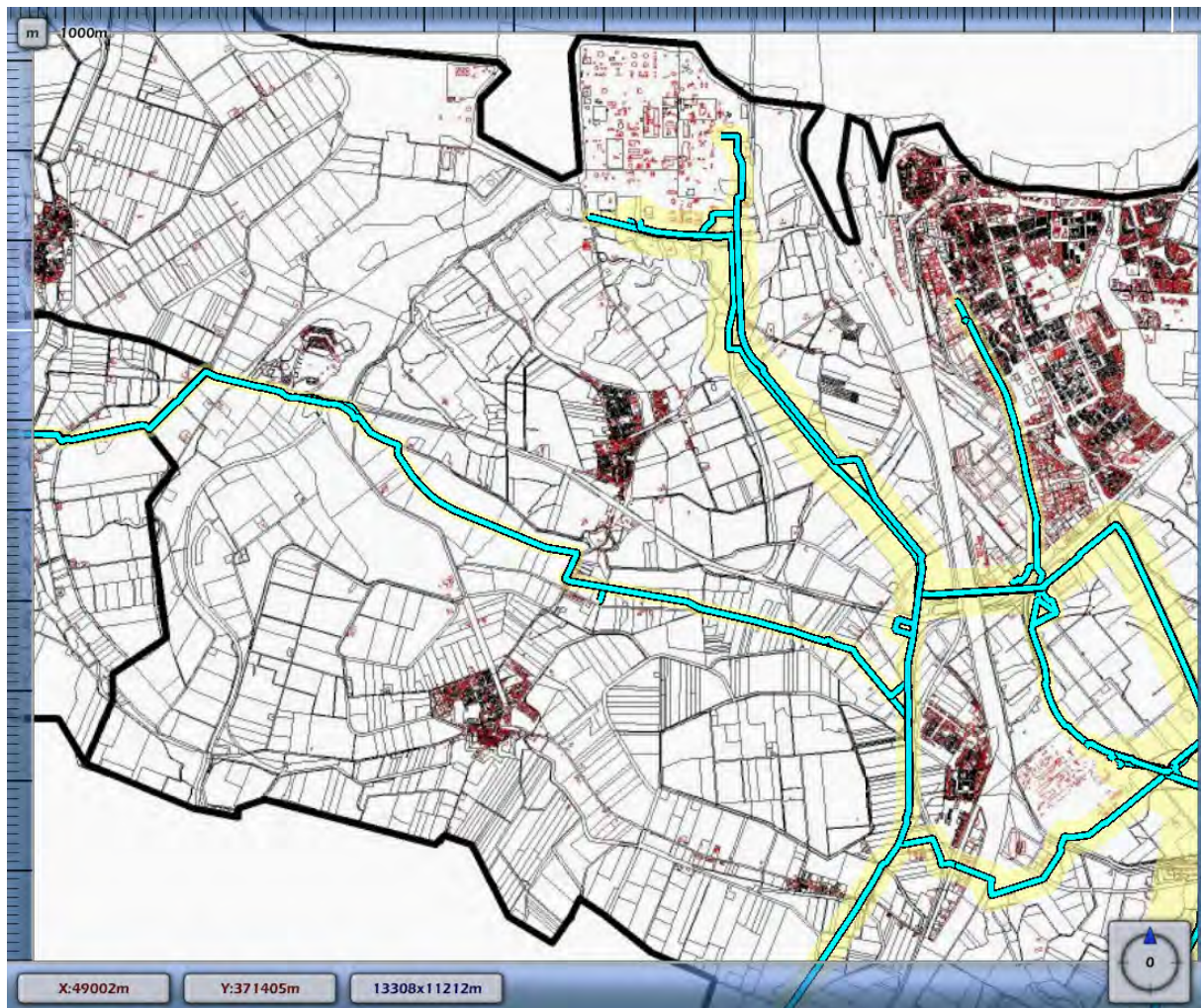
4.2 Invloedsgebieden

Het invloedsgebied van de leidingen wordt begrensd door de 1% letaliteitafstand, dit is de afstand waarop nog 1% van de personen zal komen te overlijden in het geval van het meest ongunstigste ongevalsscenario. Hoe groter de diameter en druk van de leiding des te groter is het invloedsgebied. Binnen het invloedsgebied zijn de aanwezige personen van belang voor de groepsrisicoberekening.

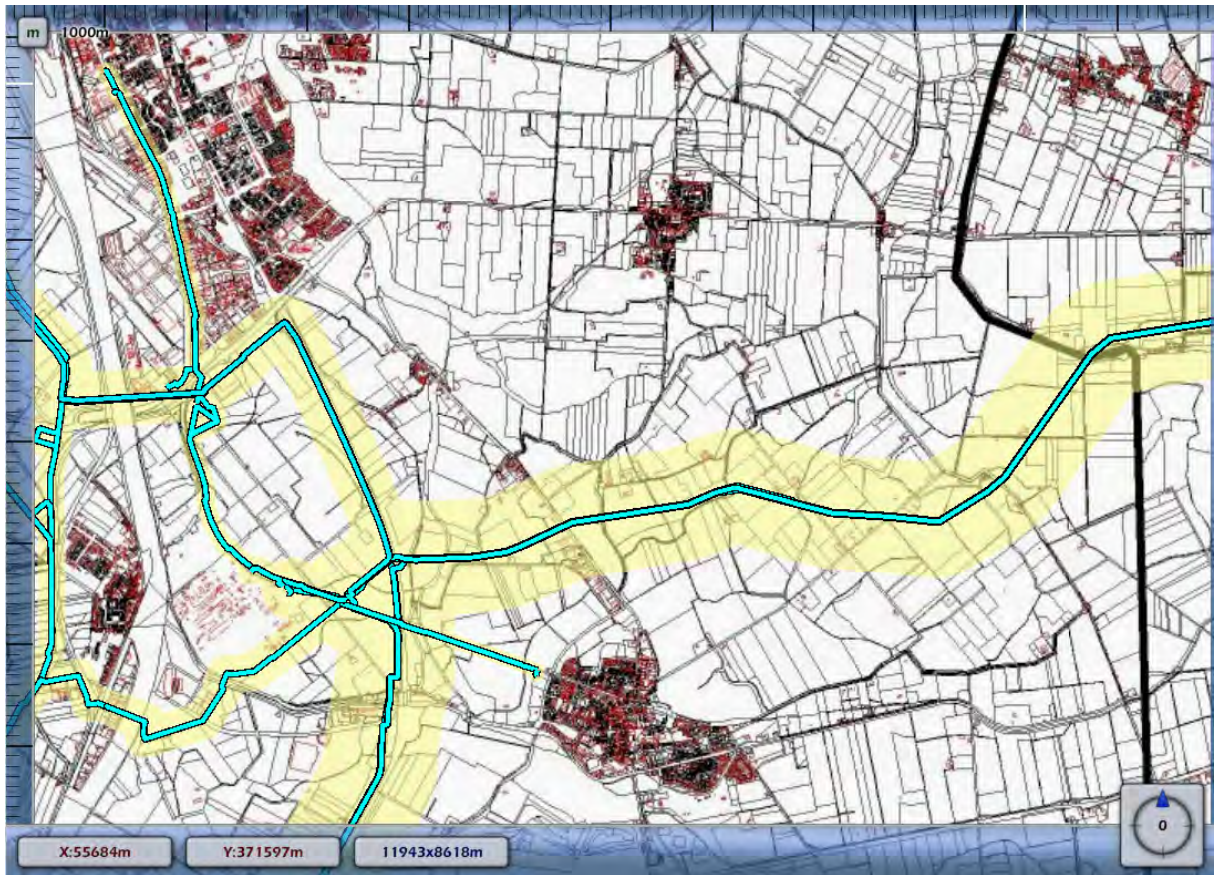
Onderstaande weergave van de invloedsgebieden is afkomstig uit de Carola berekening van de leidingen.



Figuur: Het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleidingen.



Figuur: Het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleidingen.

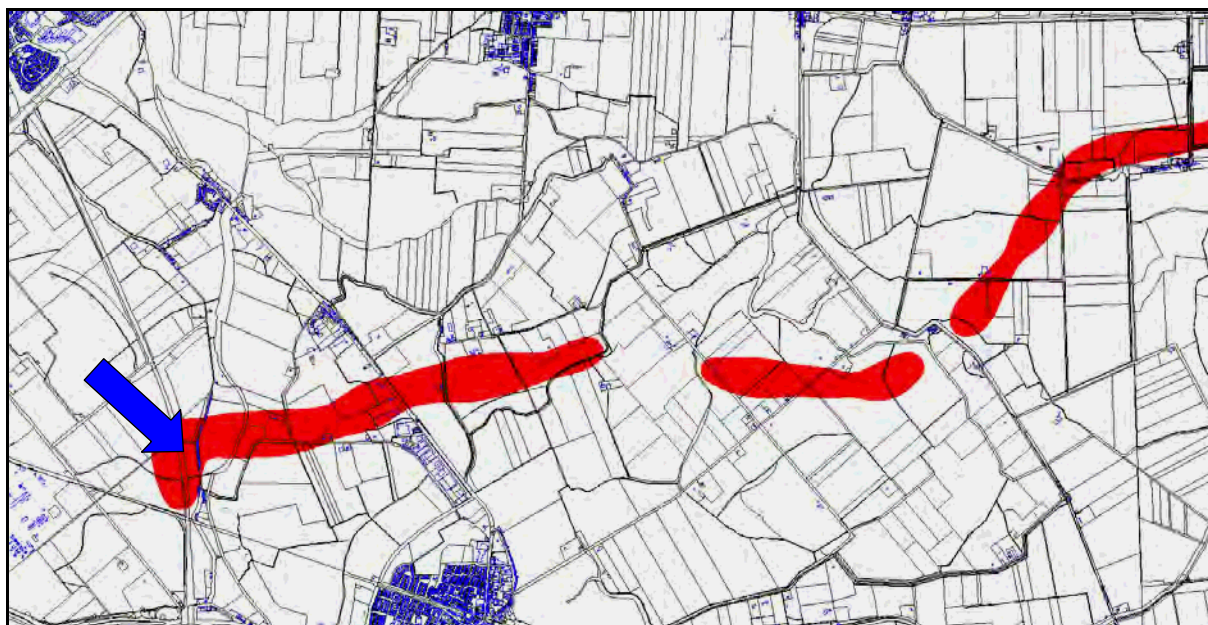


Figuur: Het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleidingen.

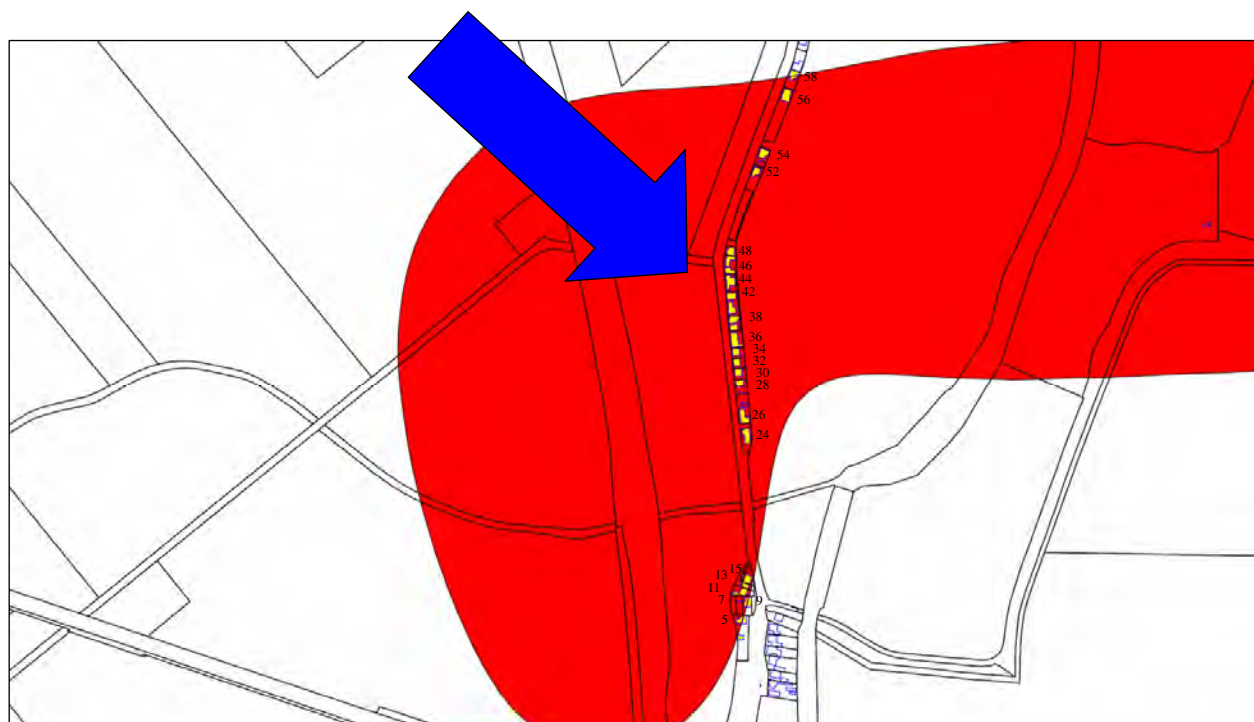
4.3 Plaatsgebonden risico

In de komende paragrafen worden de plaatsgebonden risicocontouren per buisleiding toegelicht.

4.3.1 Leiding A503 Zebra

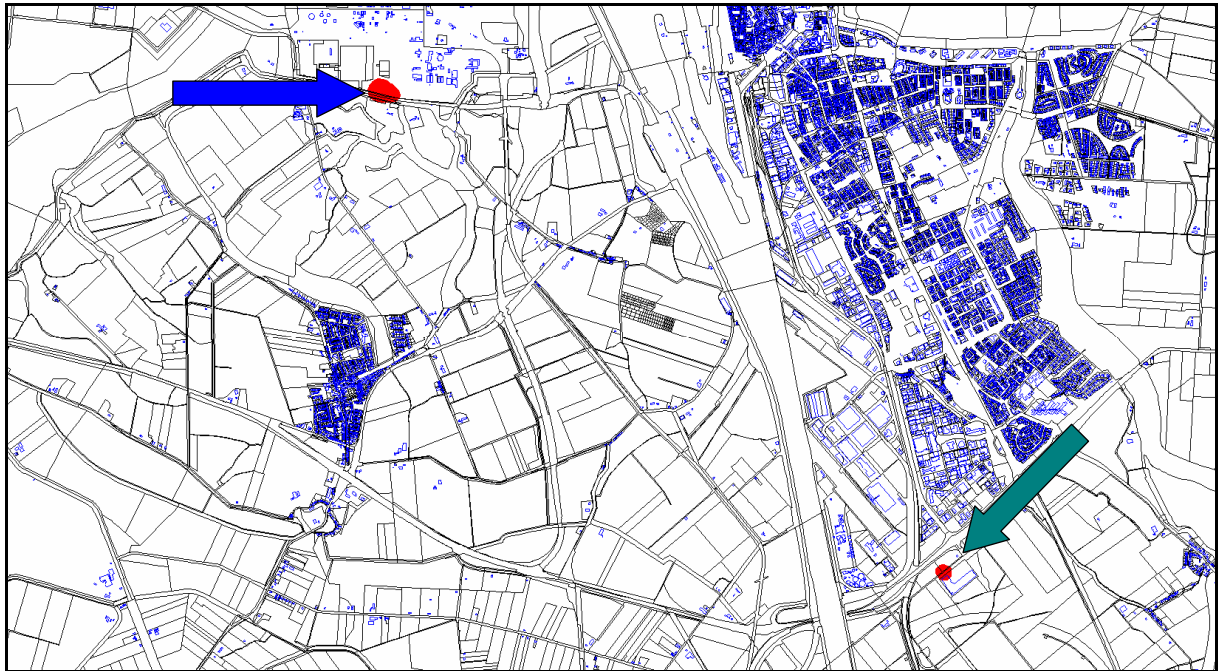


Figuur : De plaatsgebonden risicocontour van de leiding A503 (met de pijl is de locatie van de onderstaande sanerings situatie weergegeven)

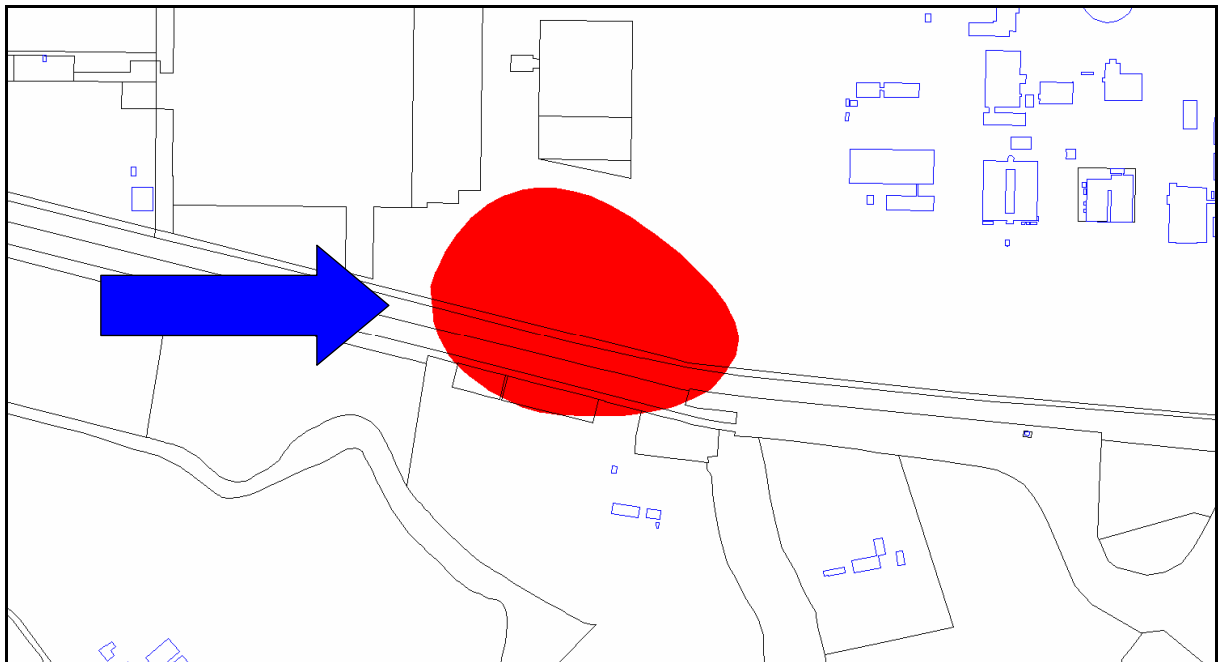


Figuur: Saneringslocatie – Woningen Graaf Jansdijk 5, 7, 9, 11, 13, 15, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 42, 44, 46, 48, 52, 54, 56 en 58 in Axel.

4.3.2 Leiding A523 Zebra

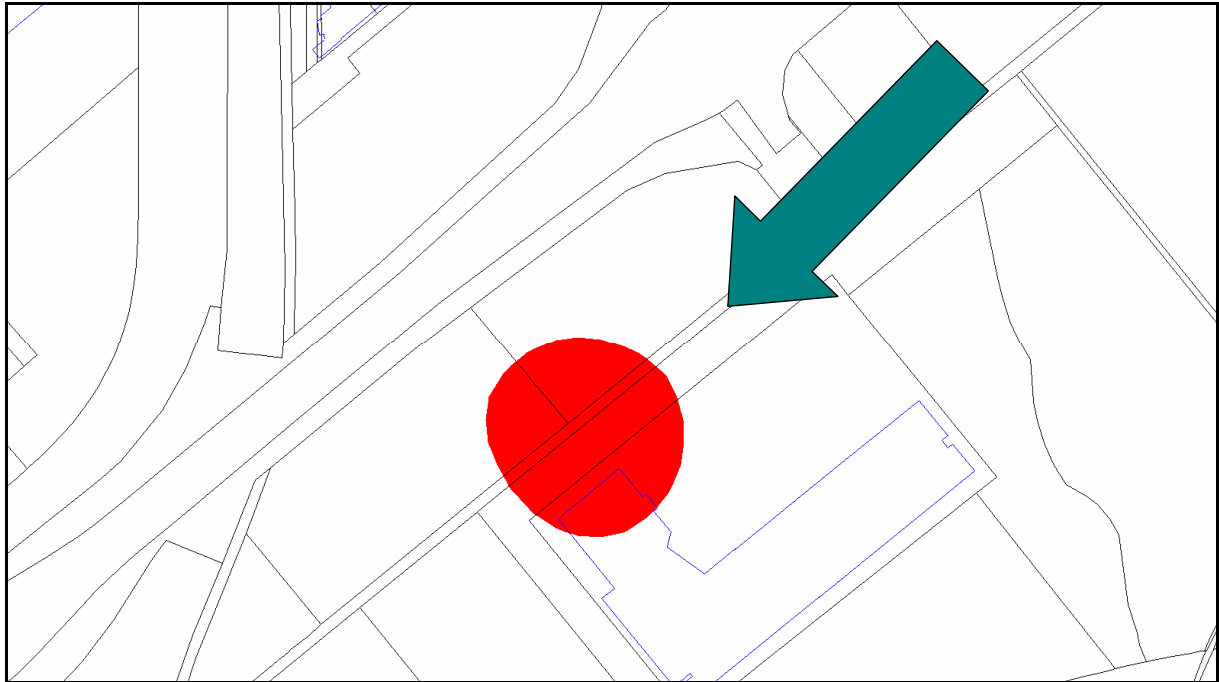


Figuur : De plaatsgebonden risicocontour van de leiding A523 (met de pijlen is de ligging van de contouren verduidelijkt)



Figuur : De plaatsgebonden risicocontour van de leiding A523

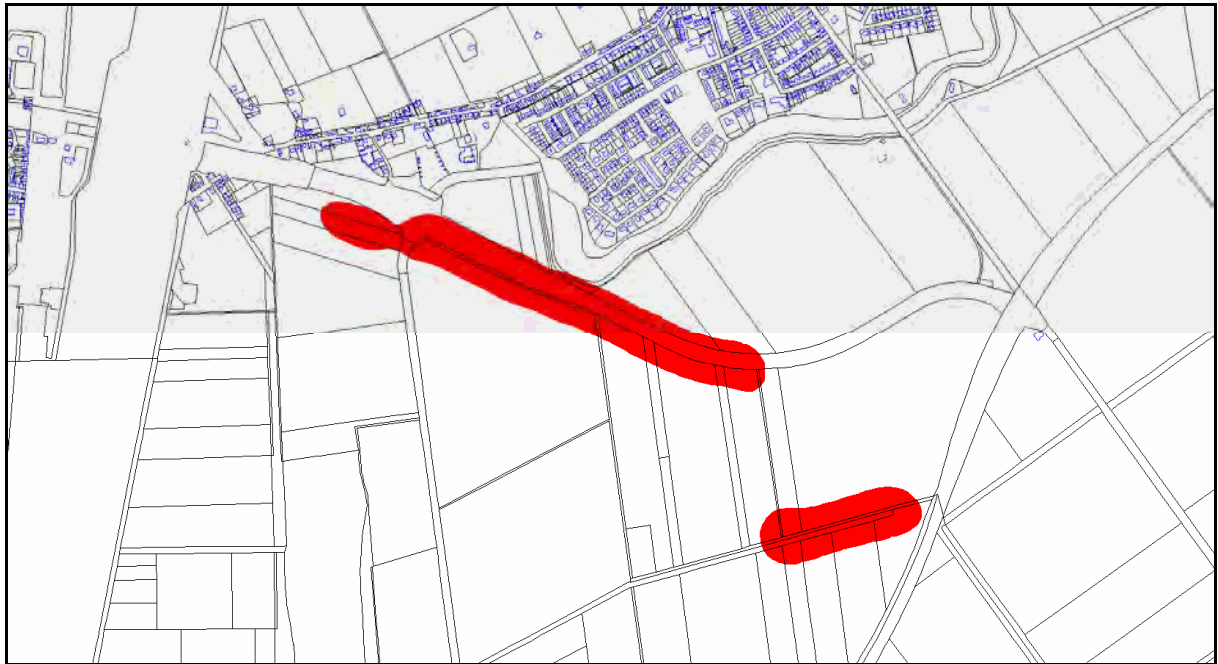
Binnen de bovenstaande contour zijn geen kwetsbare objecten gelegen



Figuur : *De plaatsgebonden risicocontour van de leiding A523*

Binnen de bovenstaande contour zijn geen kwetsbare objecten gelegen

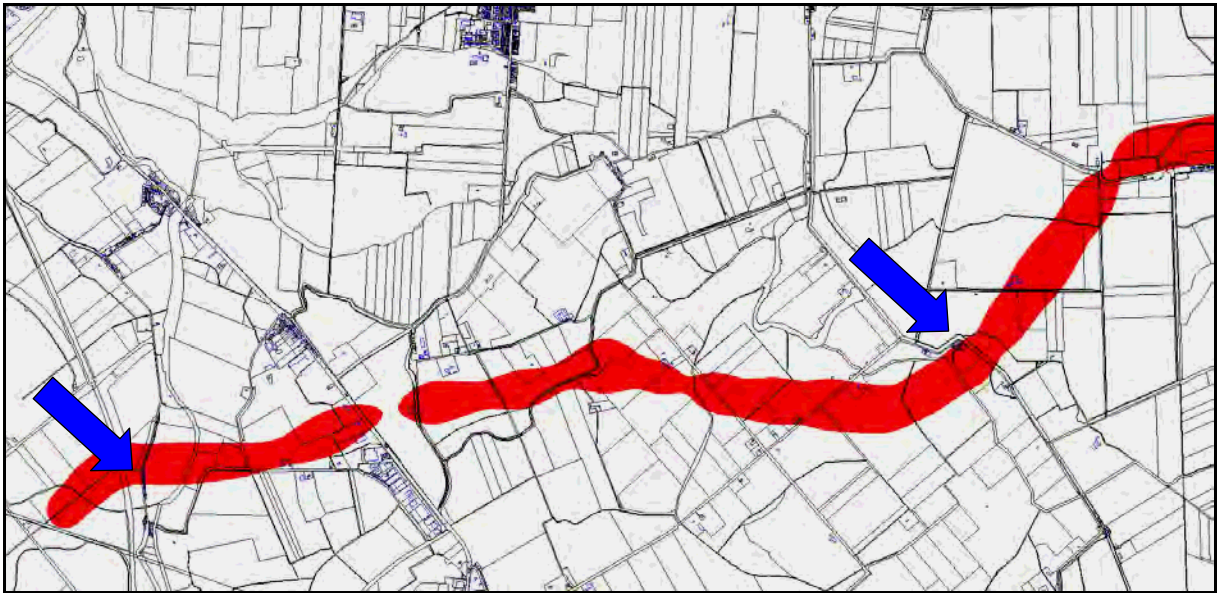
4.3.3 Leiding A524 Zebra



Figuur : *De plaatsgebonden risicocontour van de leiding A524*

Binnen de bovenstaande contour zijn geen kwetsbare objecten gelegen

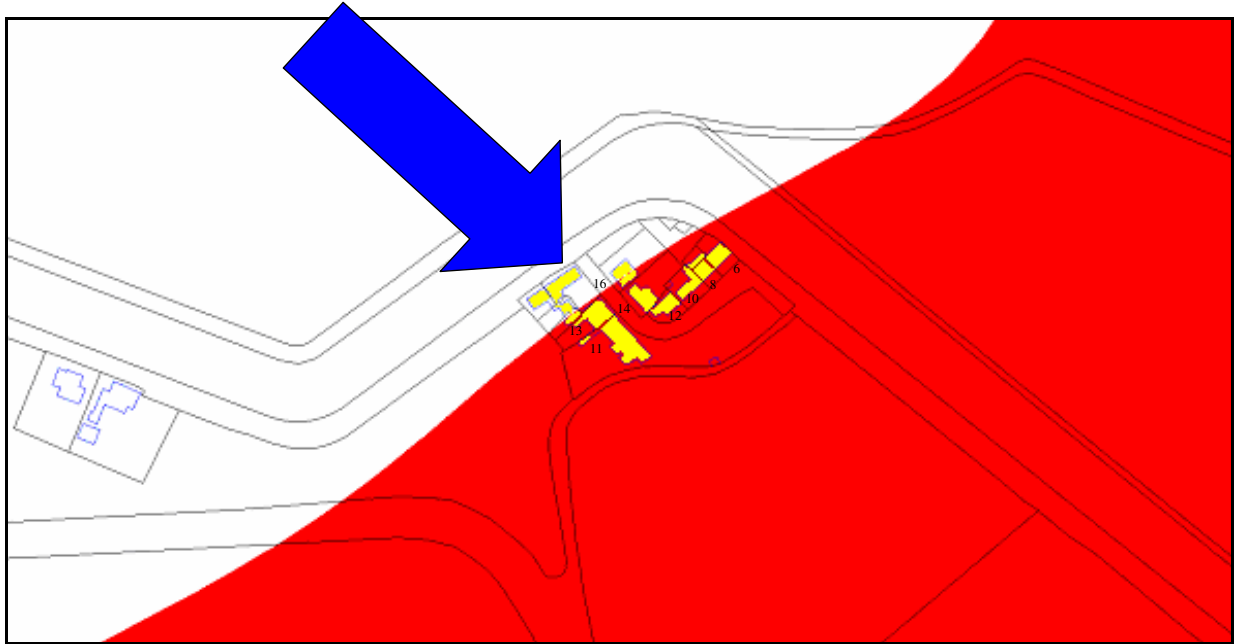
4.3.4 Leiding A-530 Gasunie



Figuur : De plaatsgebonden risicocontour van de leiding A-530 (met de twee pijlen zijn de locaties van de onderstaande saneringssituaties weergegeven)

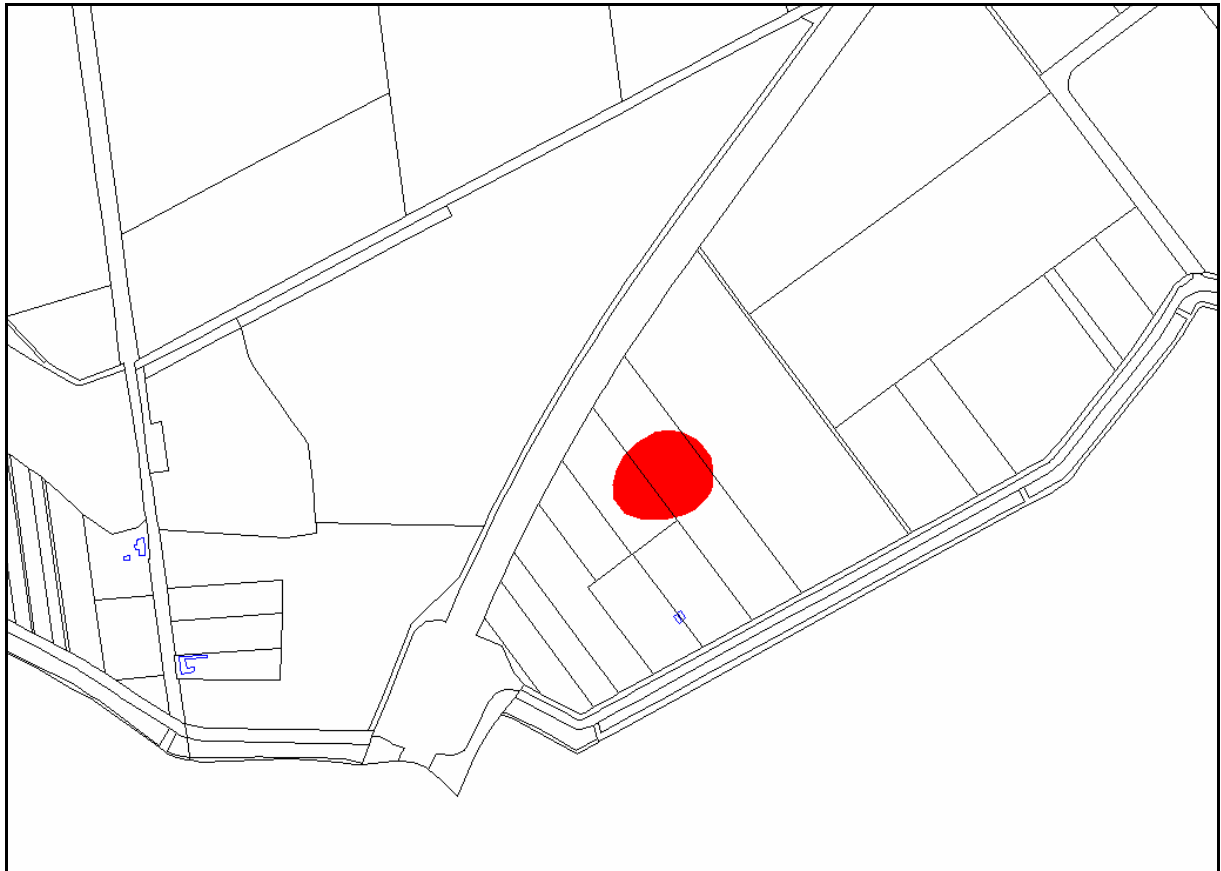


Figuur: Saneringssituatie – Woningen Graaf Jansdijk 32, 34, 36, 38, 42, 44, 46, 48, 52, 54 en 56 in Axel.



Figuur: Saneringssituatie – Woningen Oude Zeedijk 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14 en 16 in Zaamslag.

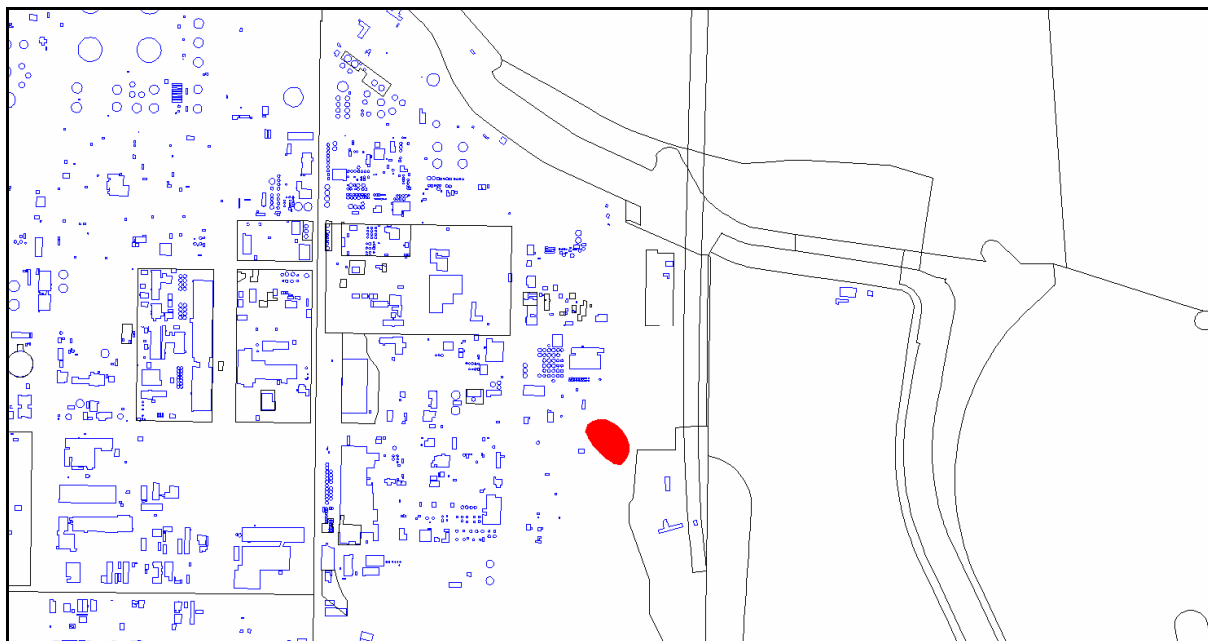
4.3.5 Leiding A-642 Gasunie



Figuur : *De plaatsgebonden risicocontour van de leiding A-642*

Binnen de bovenstaande contour zijn geen kwetsbare objecten gelegen

4.3.6 Leiding Z-551-01 Gasunie



Figuur : De plaatsgebonden risicocontour van de leiding Z-551-01

Binnen de bovenstaande contour zijn geen kwetsbare objecten gelegen

Staat niet op de risicokaart

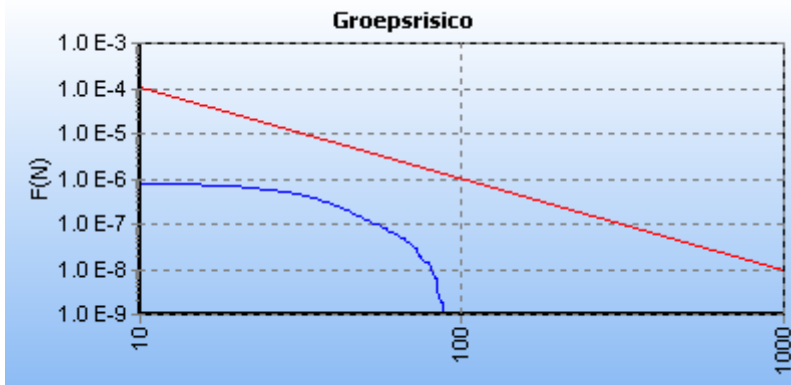
4.4 Groepsrisico

In deze paragraaf wordt het groepsrisico per buisleiding toegelicht.

4.4.1 Leiding A503 Zebra



Figuur : Kilometer leiding van de A503 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



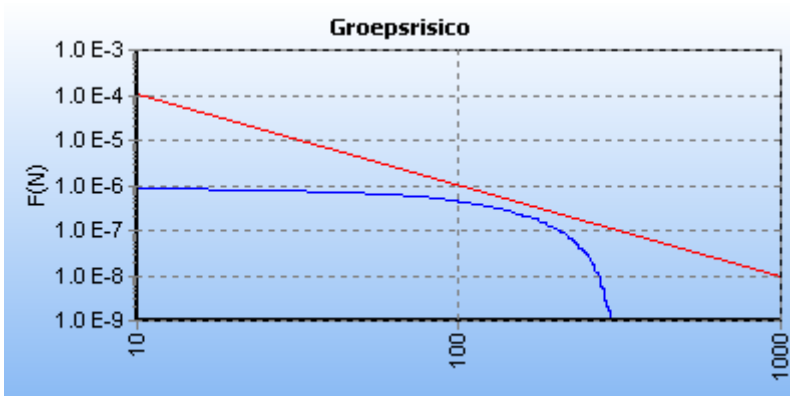
Figuur: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.045 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.2 Leiding A523 Zebra



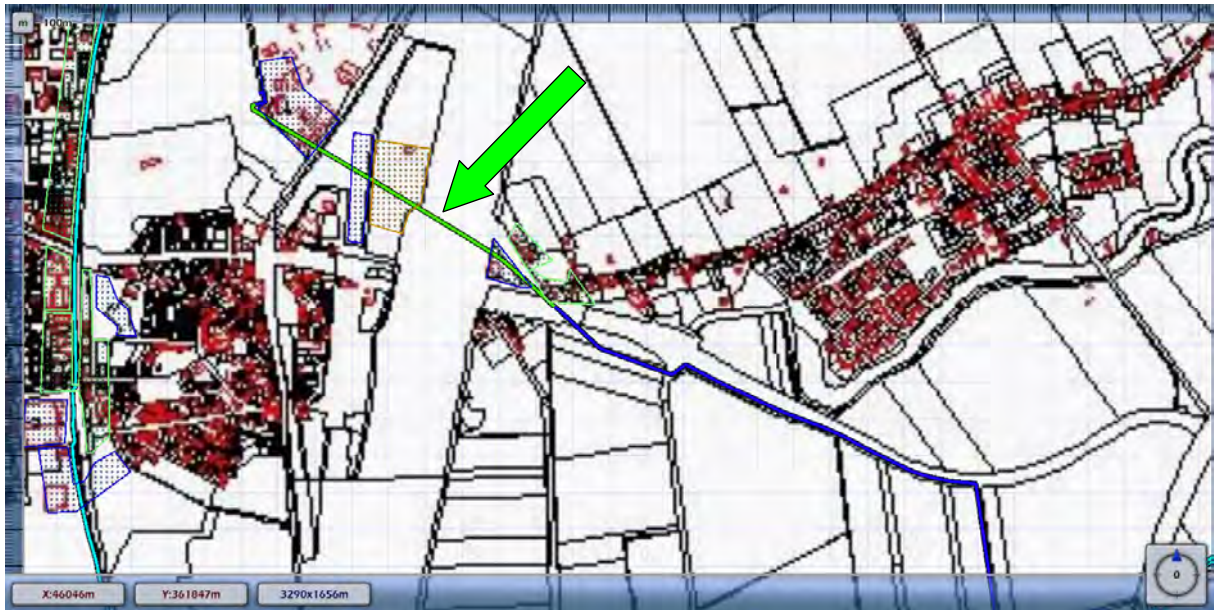
Figuur : Kilometer leiding van de A523 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



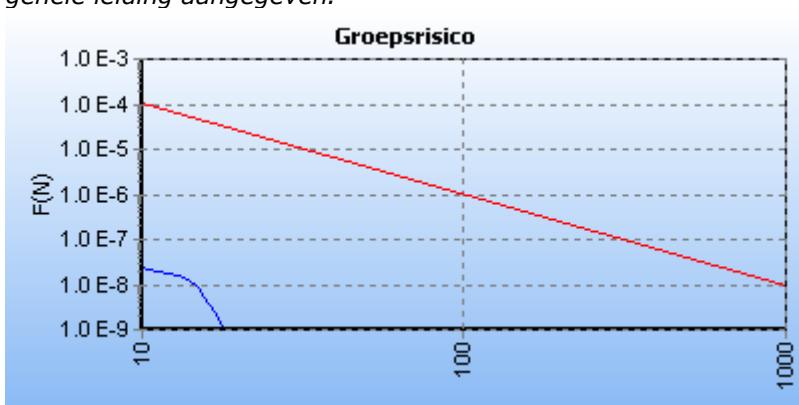
Figuur : FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.16 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.3 Leiding A524 Zebra



Figuur : Kilometer leiding van de A524 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



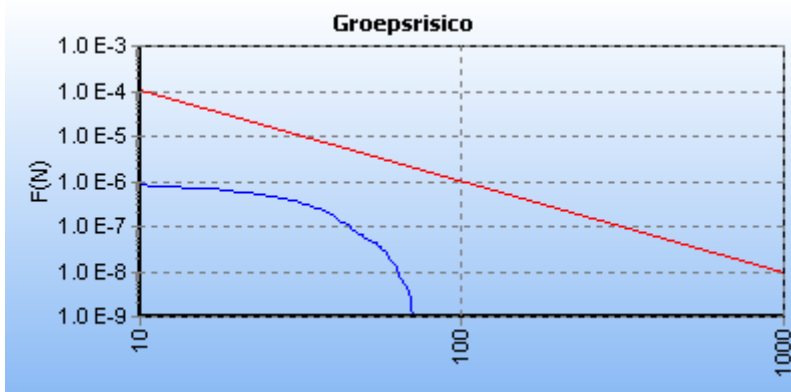
Figuur: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.00056 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.4 Leiding A-530 Gasunie



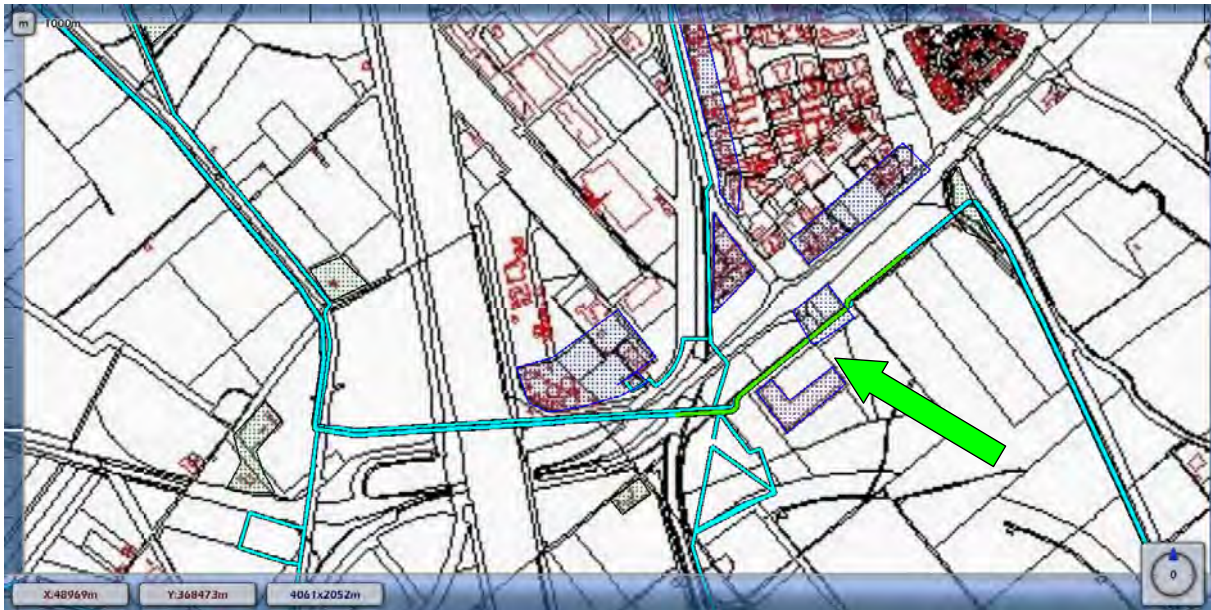
Figuur : Kilometer leiding van de A-530 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



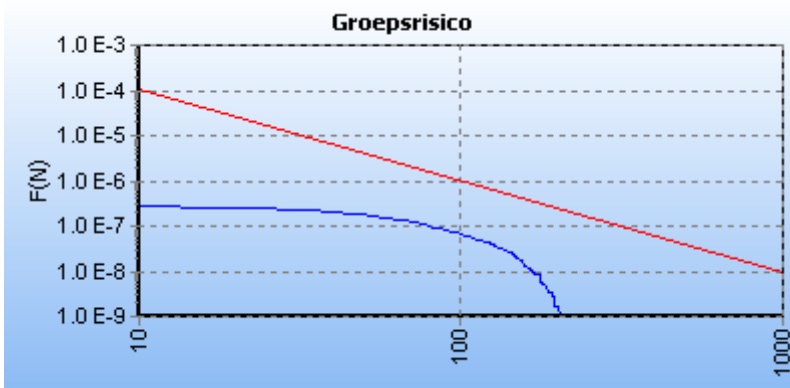
Figuur 11: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.033 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.5 Leiding A-530-11 Gasunie



Figuur : Kilometer leiding van de A-530-11 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



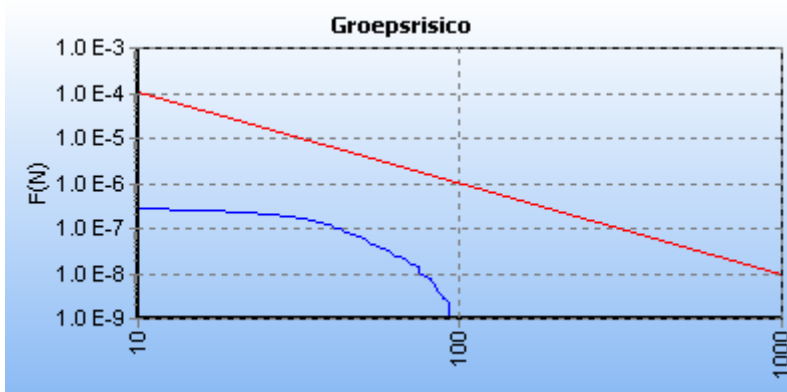
Figuur 11: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.01 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.6 Leiding A-642 Gasunie



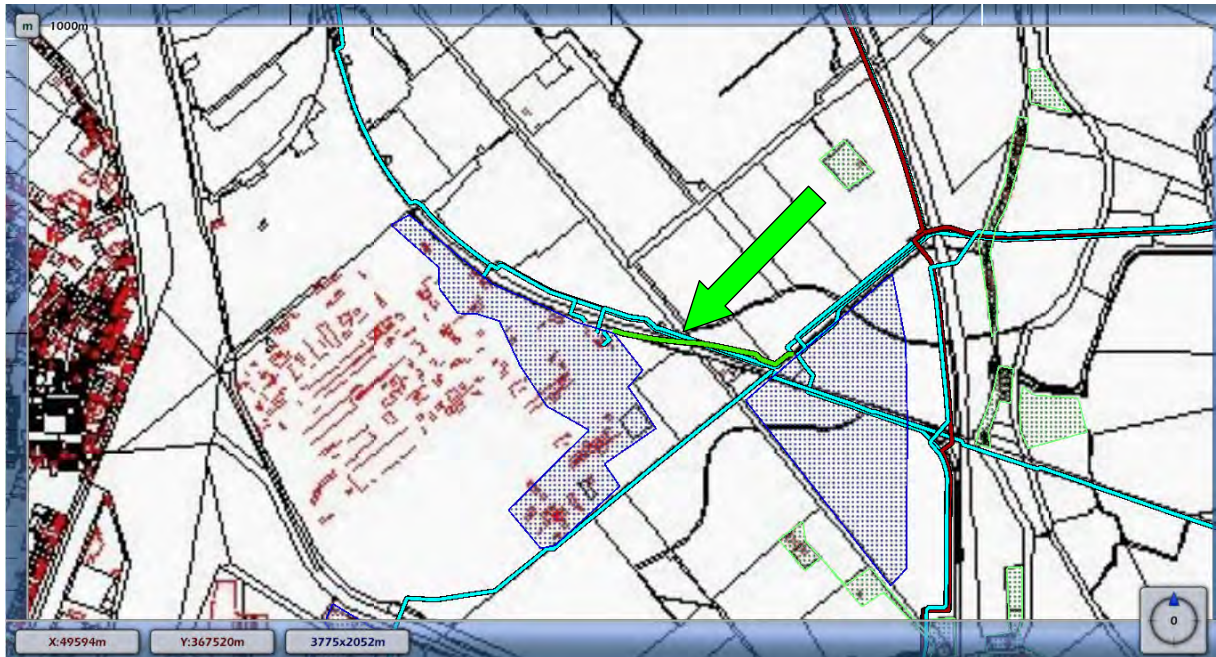
Figuur : Kilometer leiding van de A-642 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



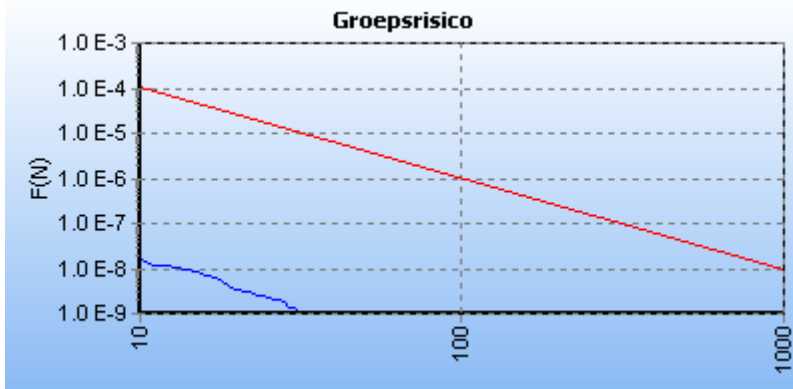
Figuur: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.018 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.7 Leiding A-642-01 Gasunie



Figuur : Kilometer leiding van de A-642-01 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



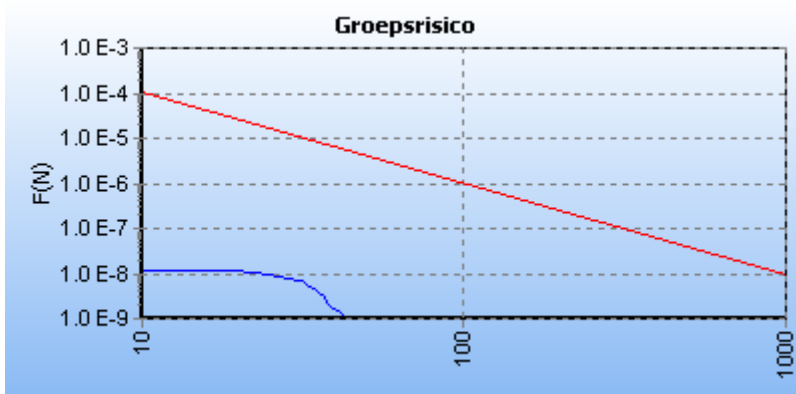
Figuur: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.00019 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.8 Leiding A-642-05 Gasunie



Figuur : Kilometer leiding van de A-642-05 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



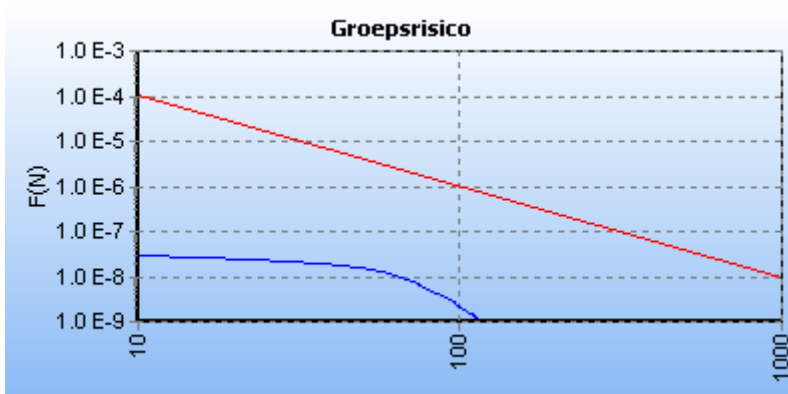
Figuur 11: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.0007 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.9 Leiding A-667 Gasunie



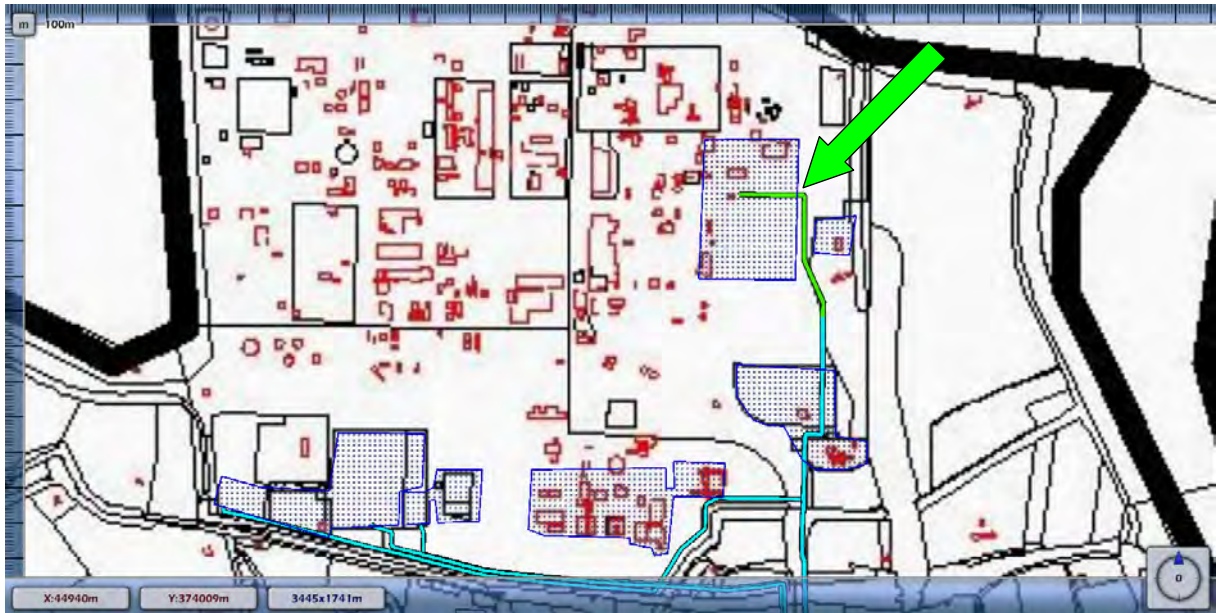
Figuur : Kilometer leiding van de A-667 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



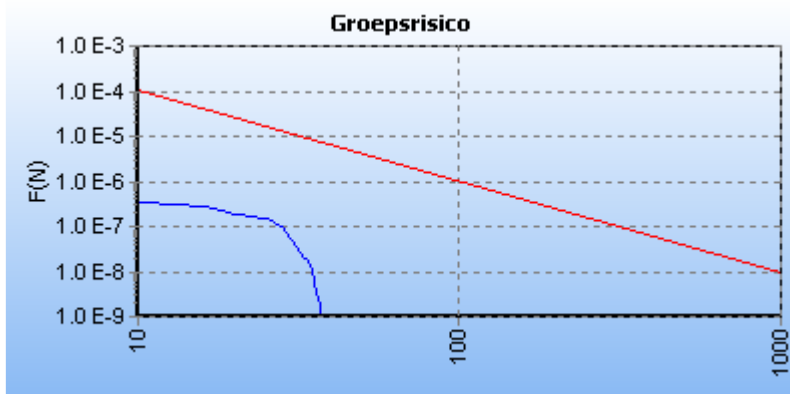
Figuur: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.0042 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.10 Leiding Z-551-01 Gasunie



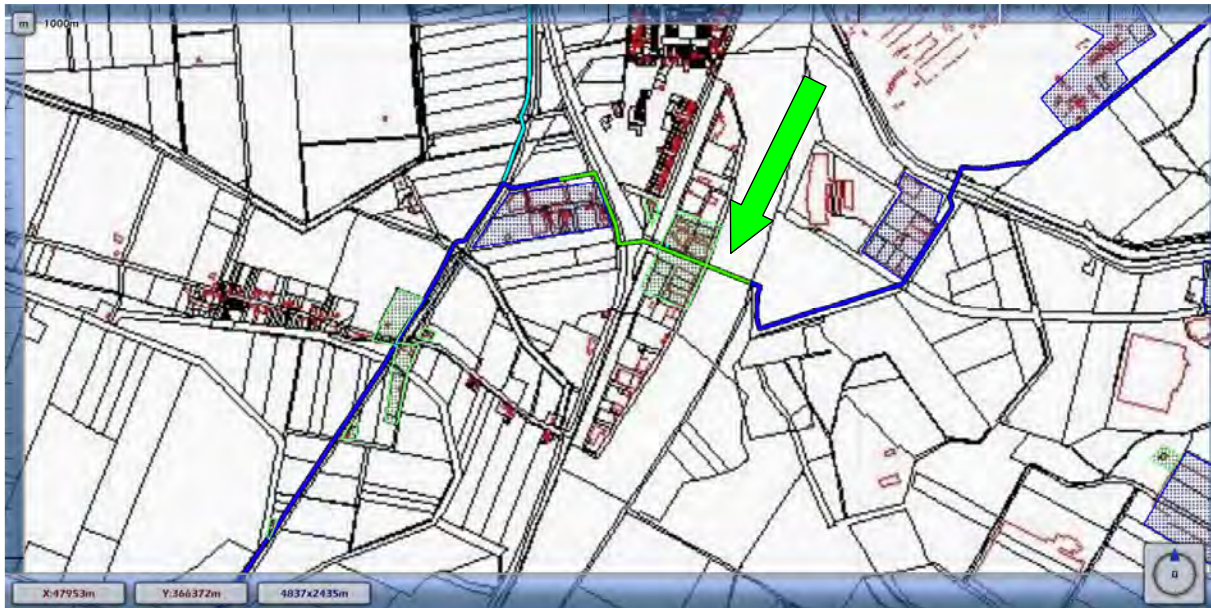
Figuur : Kilometer leiding van de Z-551-01 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



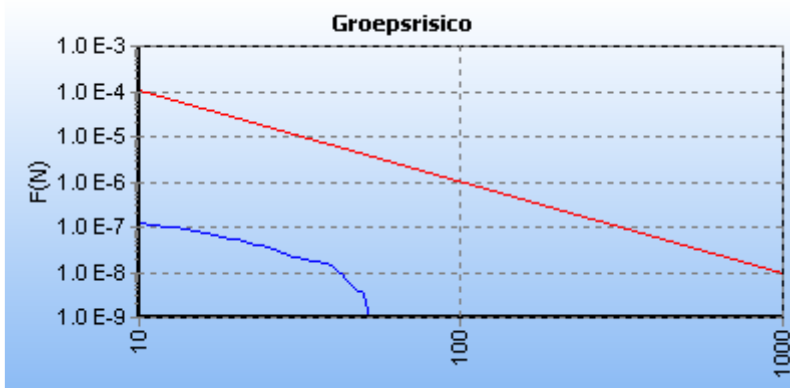
Figuur 11: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.009 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.11 Leiding Z-552-01 Gasunie



Figuur : Kilometer leiding van de Z-552-01 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



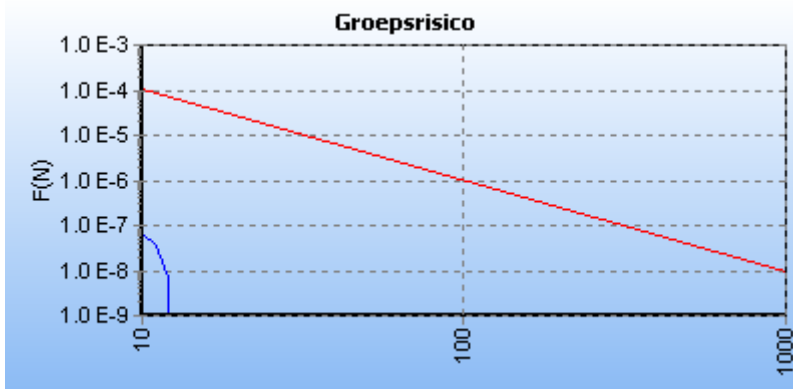
Figuur 11: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.0022 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.12 Leiding Z-552-02 Gasunie



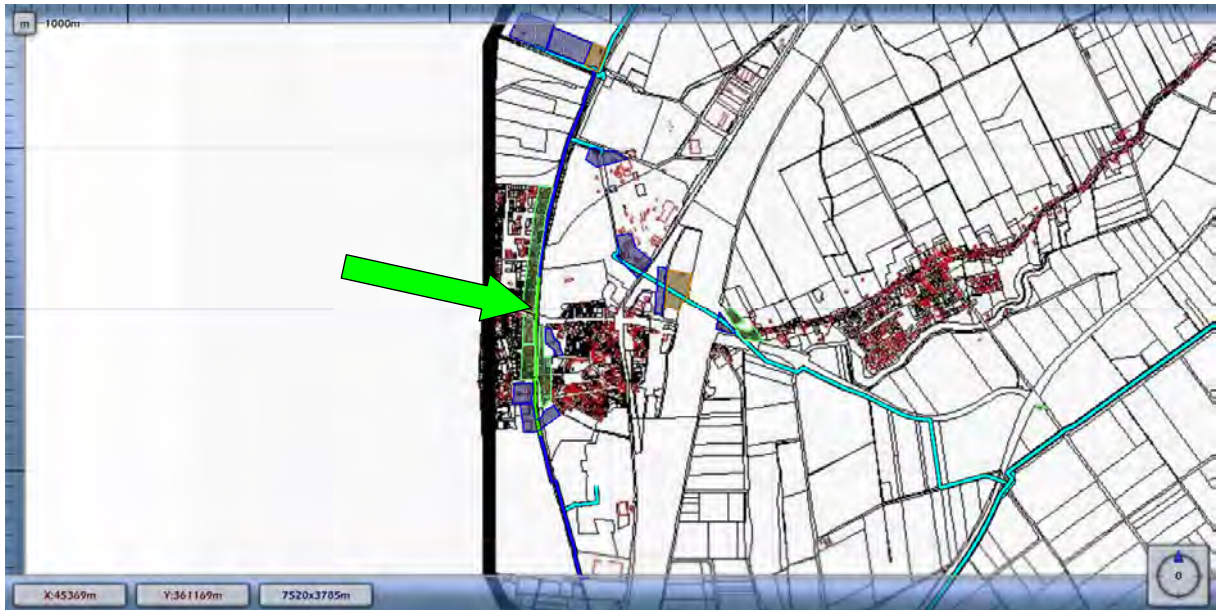
Figuur : Kilometer leiding van de Z-552-02 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



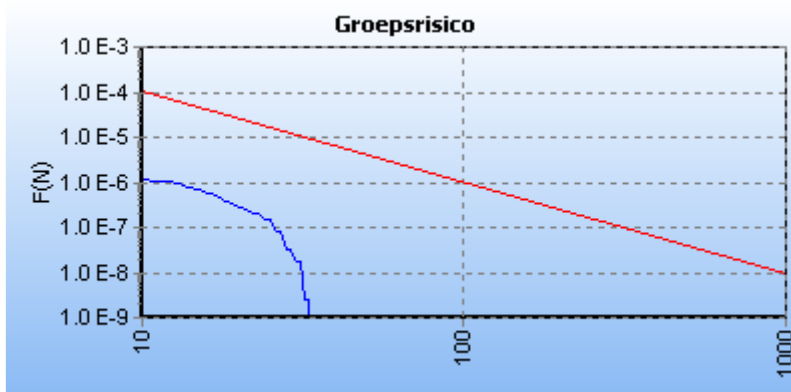
Figuur: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.0007 * \text{de oriënterende waarde}$

4.4.13 Leiding Z-553-01 Gasunie



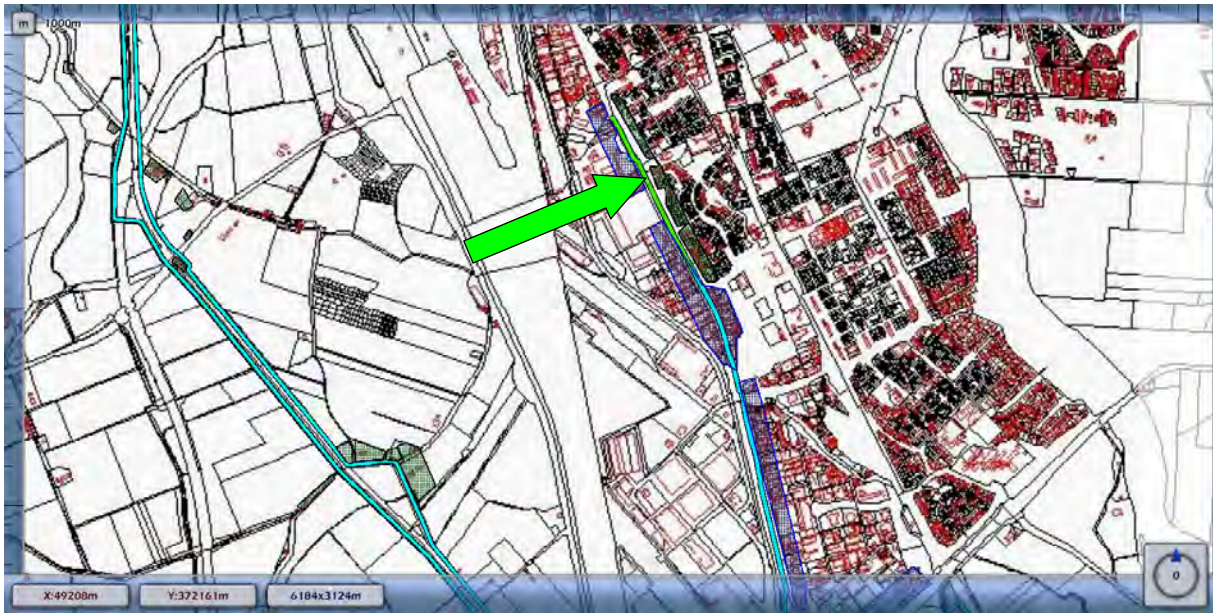
Figuur : Kilometer leiding van de Z-553-01 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



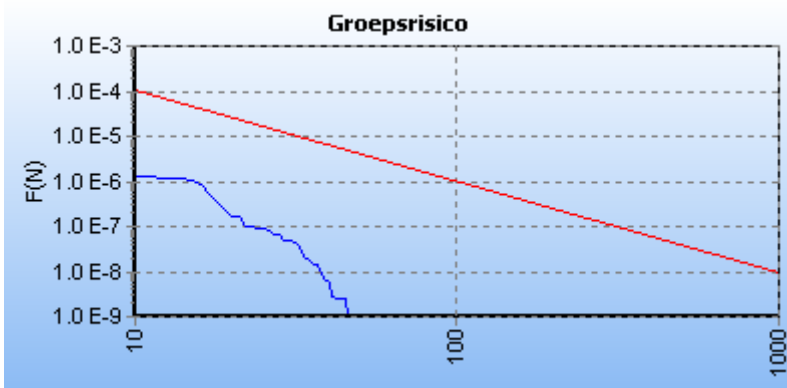
Figuur 11: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.017 * \text{de oriënterende waarde}$

4.4.14 Leiding Z-555-01 Gasunie



Figuur : Kilometer leiding van de Z-555-01 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



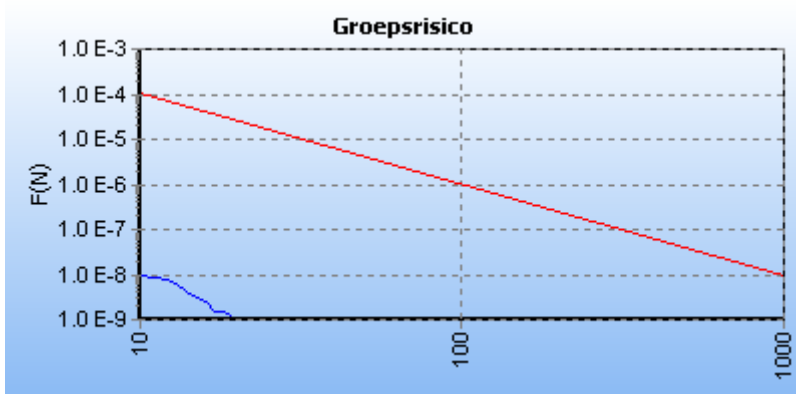
Figuur 11: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.024 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.15 Leiding Z-555-13 Gasunie



Figuur : Kilometer leiding van de Z-555-13 met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



Figuur 11: FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $0.0001 * \text{de oriënterende waarde}$

4.5 Maatregelen

In de risicoanalyse van de buisleidingen zijn geen mitigerende maatregelen doorgerekend.

Bijlage Populatiepolygonen

P 1

Aantal adressen	139
Populatie wonen	366
Populatie werken	56
Populatie wonen/werken	33
Datum aanvraag	25/06/2012

P 2

Aantal adressen	192
Populatie wonen	381
Populatie werken	10
Populatie wonen/werken	39
Datum aanvraag	25/06/2012

P3

Aantal adressen	5
Populatie wonen	7
Populatie werken	0
Populatie wonen/werken	29
Datum aanvraag	25/06/2012

P 4

Aantal adressen	10
Populatie wonen	2
Populatie werken	167
Populatie wonen/werken	0
Datum aanvraag	25/06/2012

P5

Aantal adressen	850
Populatie wonen	1.564
Populatie werken	1.150
Populatie wonen/werken	148
Datum aanvraag	25/06/2012