



Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Leidingstraat Antwerpen-Ruhr (Geleen)'

Startnota



**Vlaamse
overheid**

**DEPARTEMENT
OMGEVING**

1	Aanleiding en korte historiek	5
2	Beleidscontext, Beleidsplannen en onderzoeken	7
2.1	Beleidscontext.....	7
2.1.1	Interregionale context – Trilaterale chemiestrategie	7
2.1.2	Strategienota Vlaanderen-Duitsland (18/01/2019).....	8
2.1.3	Beleidscontext mobiliteit	9
2.1.4	Beleidscontext economie, wetenschap en innovatie	10
2.1.5	Beleidscontext Economisch Netwerk Albertkanaal (ENA)	10
2.2	Relatie met relevante beleidsplannen en onderzoeken	12
2.2.1	Ruimtelijke beleidsplannen op Vlaams niveau	12
2.2.2	Andere relevante beleidsplannen op Vlaams niveau	14
2.2.3	Ruimtelijke beleidsplannen – structuurplannen lokaal niveau.....	15
2.2.4	Relevante bestemmingsplannen en RUP's	15
2.2.5	Relevante verkennende onderzoeken	15
3	Doelstelling en planvoornemen	19
3.1	Doelstelling	19
3.2	Planvoornemen.....	20
3.2.1	Bundelingsprincipe.....	20
3.2.2	Zuinig ruimtegebruik.....	21
3.2.3	Landschap	21
3.2.4	Toekomstig bovengronds gebruik van de leidingstraat.....	22
3.2.5	Minimale continuïteit	22
3.2.6	Realisatie en beheer van de leidingstraat.....	23
3.2.7	Future proof.....	23
3.3	Alternatieven	24
3.3.1	Locatie-alternatieven beginpunt en eindpunt.....	24
3.3.2	Locatie-alternatieven tracé.....	25
3.3.3	Programma(alternatieven)	31
3.3.4	Inrichting(salternatieven)	31
3.4	Reikwijdte en detailleringsgraad.....	31
4	Plangebied	32
4.1	Situering	32
4.2	Afbakening plangebied en onderzoeksgebied.....	35
4.2.1	Plangebied.....	35
4.2.2	Onderzoeksgebied	36
4.3	Bestaande feitelijke en juridische toestand.....	37
4.3.1	Bestemmingen	37
4.3.2	Landschap en erfgoed	42
4.3.3	Natuur en bos	44
4.3.4	Bodem	47

4.3.5	Water	47
4.3.6	Ruimtegebruik en infrastructuur	51
5	Scoping en MER-methodologie	54
5.1	Toetsing aan de m.e.r.-plicht	54
5.2	Algemene aspecten van het milieuonderzoek.....	55
5.2.1	Plangebied en studiegebied.....	55
5.2.2	(Gewest)grensoverschrijdende effecten	56
5.2.3	Referentiesituatie	56
5.2.4	Geplande situatie en beoordeling effecten	56
5.2.5	Ontwikkelingsscenario's.....	57
5.2.6	Waardeschaal en effectbeoordeling.....	57
5.2.7	Formuleren van maatregelen	57
5.2.8	Relevante cumulatieve effecten	58
5.3.7	Discipline Lucht	69
5.3.8	Discipline geluid	70
5.3.9	Discipline mens – gezondheid.....	70
5.3.10	Discipline klimaat	70
5.3.11	Besluit verder te onderzoeken effectgroepen.....	71
6	Onderzoek Externe Veiligheid (RVR)	73
7	Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA)	75
8	Technische bijlage	76
8.1	Technische installaties bij ondergrondse leidingen	76
8.1.1	Afsluitersknooppunten	76
8.1.2	Drukreducerstations	77
8.1.3	Boosterstations	78
8.1.4	Schraapkolfstations.....	78
8.2	Aanlegtechnieken	79
8.2.1	Open sleuf techniek	79
8.2.2	Geclusterde sleufloze aanlegtechnieken dmv tunnelconstructie:.....	80
8.2.3	Individuele sleufloze aanlegtechnieken voor beperkte afstanden :	81
8.2.4	Individuele aanlegtechnieken voor grotere afstanden en/of diepte :.....	82
8.2.5	Veiligheidsafstanden.....	82

Startnota

Dit document is de startnota voor het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) 'Leidingstraat Antwerpen – Ruhr (Geleen)'. De startnota toont de eerste onderzoeksresultaten van het geïntegreerd planningsproces voor het GRUP. Een geïntegreerd planningsproces kent 5 fases. De resultaten van elk van deze 5 fases worden geconsolideerd in een nota. De startnota is dus de eerste van 5 nota's (startnota – scopingnota – voorontwerp GRUP – ontwerp GRUP – GRUP) die elkaar opvolgen.

In deze startnota is vooral inhoudelijke informatie over het GRUP opgenomen. Voor informatie over het procesverloop en de procesaanpak verwijzen we naar de procesnota die in deze fase samen met de startnota raadpleegbaar is.

Met deze startnota en de bijhorende procesnota start de Vlaamse overheid het planproces voor de concrete uitwerking van het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan formeel op.

Contact en info:

Departement Omgeving

www.omgeving.vlaanderen.be

Email : leidingstraat.antwerpen.ruhr@vlaanderen.be

Telefoon: 02/553.38.00

Adres : Graaf de Ferrarisgebouw, Koning Albert II-laan 20, bus 7, 1000 Brussel

1 Aanleiding en historiek

De vraag naar een reservatiezone voor ondergrondse pijpleidingen vindt zijn oorsprong in een aantal beleidsdocumenten en vaststellingen op het terrein.

In het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen wordt het economisch netwerk Albertkanaal (ENA) en de haven van Antwerpen omschreven als belangrijk economisch concentratiegebied in Vlaanderen. Ook de multimodale verbinding tussen de zeehaven van Antwerpen en het Ruhrgebied werd geselecteerd en is dan ook van cruciaal belang. Deze verbinding maakt ook deel uit van het Trans-Europese transportnetwerk (TEN-T). De verbinding bestaat uit verschillende parallelle infrastructuren waaronder ook pijpleidingen die instaan voor het transport van verschillende (grond)stoffen. Pijpleidingen vormen een van de meest duurzame transportmodi en worden daardoor ook in het ruimtelijk beleid ondersteund als een volwaardig transportmodus.

De Vlaamse Overheid werkt aan de optimalisering en vernieuwing van de infrastructuur om de internationale verbindingen tussen de poorten, de grootstedelijke gebieden en het achterland te versterken. Er is een toenemende wens en vraag om daarbij ook prioriteit te leggen bij alternatieven voor het wegverkeer, met name via het spoor, het water én pijpleidingen.

Op 23 april 2004 besliste de Vlaamse Regering over de realisatie van een ruimtelijke visie en een actieprogramma voor het ENA. Eén van de beslispunten betreft het onderzoeken van de mogelijkheden en noodwendigheden voor pijpleidingen en een leidingstraat. Dit gezien het belang van de reeds aanwezige en geplande leidingen voor verschillende stoffen en de vaststelling dat de bestaande ruimte voor leidingen in het ENA ontoereikend is. Hierdoor wordt de groei van de langsheen het Albertkanaal gelegen chemische industrie onvoldoende ondersteund. De nood aan extra pijpleidingen tussen de Antwerpse zeehaven en het Ruhrgebied (via de clusters Geel, Meerhout, Tessenderlo en Geleen) werd onderschreven door de beleidsbrief Ruimtelijke ordening 2012-2013. Hierin is de leidingstraat Antwerpen-Ruhrgebied als afzonderlijk beleidsinitiatief door de minister van ruimtelijke ordening opgenomen.

Voor wat betreft Vlaanderen hebben verschillende studies het nut en de noodzaak aan bijkomende pijpleidingen tussen de Antwerpse zeehaven en het Ruhrgebied (met aantakking van de clusters Geel, Meerhout, Tessenderlo en Geleen) reeds aangetoond. Na de connectie tussen Antwerpen en Rotterdam kwam de verbinding tussen Antwerpen en het Ruhrgebied als belangrijkste uit de studies. Op dit moment zijn er al heel wat pijpleidingen aanwezig in het gebied. Ondertussen bereikt de bestaande pijpleidingen en de ruimte om nieuwe leidingen aan te leggen haar limieten. Het niet voorhanden zijn van een nieuw tracé voor pijpleidingen van de Antwerpse zeehaven naar het Ruhrgebied verhindert de aanleg van nieuwe pijpleidingen en dus een verbeterde en duurzame aanvoer van (grond)stoffen.

Het verder uitbreiden van transport via pijpleidingen kan bijdragen tot de verdere economische ontwikkeling van de haven van Antwerpen, een petrochemische cluster van wereldformaat, en de chemische clusters in het ENA en zal ook de economische concurrentiekracht van Vlaanderen verhogen. Vandaar dat het tracé Antwerpen – Noordrijn-Westfalen, met als grensoverschrijdend punt Geleen in Nederland, als het belangrijkste knelpunt in de Vlaamse pijpleidinginfrastructuur wordt beschouwd.

Naast economische potenties biedt de aanleg van leidingen ook potenties in de energietransitie voor het transport van onder meer waterstof, CO₂.

De visie omschreven in het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen en in de strategische visie van het Beleidplan Ruimte Vlaanderen wordt in het huidige regeerakkoord en de verschillende beleidsnota's verder ondersteund en aangevuld waaruit naar voor komt dat pijpleidingen als een volwaardige transportmodus moet worden ingezet om de modal shift mee te ondersteunen en de connectiviteit tussen de knooppunten te verbeteren. Om hiertoe te komen zal De Vlaamse Regering ruimte voor leidingzones reserveren, die de aanleg van bijkomende pijpleidingen mogelijk maken. Er wordt een visie uitgewerkt om deze modus sterker aan te haken aan het mobiliteitsbeleid. Pijpleidingen worden vanuit een grensoverschrijdend perspectief bekeken.

Nederland speelde reeds in op de verhoogde nood aan transport via pijpleidingen. Nederland ontwikkelde in 2012 een beleid van ruimtereservatie voor leidingstroken met een breedte van 70 meter in haar "Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035". Met de bedoeling om de haven van Rotterdam te verbinden met de chemische clusters gelegen in Nederland en haar buurlanden. De Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen zoekt eveneens aansluiting op de leidingstraten vanuit Rotterdam en Antwerpen. De overheden van Vlaanderen, Nederland en de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen hebben in september 2017, een gezamenlijke trilaterale chemiestrategie opgestart. Daarin werken overheid, industrie, academische wereld en de respectievelijke chemiefederaties Essenscia, VNCI en VCI NRW samen aan een duurzame toekomstvisie voor de chemiesector. Op het vlak van infrastructuur zijn vooral pijpleidingen belangrijk om de duurzame transitie mee mogelijk te maken.

Nu onderzoekt de Vlaamse Overheid (zowel vanuit Mobiliteit, Economie als Omgeving) samen met de haven van Antwerpen via de geïntegreerde planprocedure welk tracé tussen Antwerpen en Geleen (NL) het best geschikt is, om daarna het tracé vast te leggen d.m.v. een planologische reservatie.

Bedrijven hebben reeds hun interesse getoond voor het aanleggen van een ondergrondse pijpleiding langsheen deze route. Op dit moment is er bijvoorbeeld de vraag tot de aanleg van een propaanleiding. Deze concrete vraag geeft nogmaals het belang aan om werk te maken van zo'n leidingstraat.

2 Beleidscontext, Beleidsplannen en onderzoeken

2.1 Beleidscontext

Voorliggend plan geeft uitwerking aan verschillende (inter)nationale beleidsplannen, met name;

- Interregionale context - Trilaterale chemiestrategie
- Strategienota Vlaanderen – Duitsland
- Beleidsnota 2019-2024 Mobiliteit
- Beleidsnota 2019-2024 Economie

2.1.1 Interregionale context – Trilaterale chemiestrategie

Op 15 december 2018 keurde de Vlaamse Regering de trilaterale chemiestrategie voor een toekomstgerichte chemie goed samen met de overheden van Nederland en de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen. De basisgedachte hierbij was het zoeken naar synergie en verbinden van de drie grote chemische clusters in Antwerpen, Rotterdam en het Ruhrgebied om zo één grote West-Europese cluster te vormen. De strategie is gericht op het energievraagstuk en andere relevante aspecten, zoals de verknoping van de infrastructuur en innovatie in chemie. Doel is het blijvend aantrekken van toekomstige investeringen in deze sector in deze regio. Binnen de trilaterale chemie strategie worden twee maatregelen geïdentificeerd die nodig zijn om de infrastructuur te kunnen ontwikkelen en te borgen: het maken van ruimtelijke reserveringen en het versnellen van bestaande procedures. Actie punt 18 uit onderstaande tabel “Plannen en reserveren van ruimte voor nieuwe pijpleidingen” zet in op een ruimtelijke reservatie voor pijpleidingen in de trilaterale regio. Pijpleidingen worden als cruciaal gezien in de verzekering van een continue toevoer van vloeibare of gasvormige grondstoffen. In vergelijking met andere transportmiddelen hebben ze duidelijke voordelen op het gebied van veiligheid, landgebruik, kosten en emissies. Bovendien zou een uitbreiding van het trilaterale pijpleidingennetwerk de congestie op andere vervoerswijzen effectief kunnen verminderen.

Research & Innovation		Energy & Feedstocks		Chemical Industry Infrastructure	
N°	Measures	N°	Measures	N°	Measures
1	Improve the funding mechanisms for trilateral R&I actions	8	Develop a common trilateral approach for a competitive energy cost position	13	Develop a trilateral masterplan for chemical logistics and infrastructure
2	Intensify cross-regional R&D&I collaboration to improve the trilateral innovation ecosystem	9	Form a level playing field for the use of sustainable feedstocks	14	Accelerate approval processes of infrastructure and construction projects
3	Accompany a holistic digital transformation towards a 'New Verbund' based on value chain networks and virtual partnerships			15	Initiate a trilateral telematics system of transport and logistics undertakings
4	Elaborate a trilateral scheme for demonstration plants	10	Expand the trilateral availability of alternative feedstocks	16	Establish a trilateral dialogue platform for Logistics 4.0
5	Expand the framework for start-ups and up-scaling in support of a trilateral chemical entrepreneurship ecosystem	11	Establish a circular ecosystem of integrated material and energy flows within and across industries	17	Plan and reserve space around chemical industry locations
6	Enhance the vocational training and lifelong learning systems for blue collar jobs to develop the chemical industry skills of the future	12	Enable comprehensive Circular Economy processes in the trilateral chemical industry	18	Plan and reserve space for new pipelines
7	Encourage trilateral academic exchange and partnerships to improve the formation of the future academic workforce				
Policy Co-ordination					
19	Implement an institutionalised trilateral dialogue among policy makers, academia and industry				
20	Trilateral positioning towards Europe in important policy fields				
21	Decrease administrative requirements and barriers for trilateral co-operation				

Actiepunt 18 “Plannen en reserveren van ruimte voor nieuwe pijpleidingen”

Pijpleidingen zijn cruciale componenten in de trilaterale chemische industrie, omdat ze de continue toevoer van vloeibare of gasvormige bulkchemicaliën (bijv. Nafta, LNG en waterstof) verzekeren. Ze zijn ook relevant wanneer CO₂ uit andere industrieën wordt gebruikt als grondstof door de chemische industrie. In vergelijking met andere vervoerswijzen hebben ze duidelijke voordelen op het gebied van veiligheid, landgebruik, kosten en emissies. Bovendien zou een uitbreiding van het trilaterale pijpleidingennetwerk de congestie op andere vervoerswijzen effectief kunnen verminderen. Een verdere verbetering van de pijpleidinginfrastructuur (bv. De geplande CO₂- en NH₃-pijpleidingen in de trilaterale regio) zou de aantrekkelijkheid en het concurrentievermogen van de trilaterale regio op lange termijn aanzienlijk vergroten. Als maatregel moeten de planning en reservering van ruimte voor nieuwe pijpleidingen vanaf het begin worden aangepakt.

Om de planning voor nieuwe pijpleidingen te verbeteren, worden de volgende acties overwogen:

- Reserveren van grensoverschrijdende ruimtecorridors: het proactief reserveren van ruimte voor nieuwe pijpleidingen is een eerste stap voor het bouwen en exploiteren van nieuwe pijpleidingen in de trilaterale regio. Hiermee wordt de basis gelegd voor nieuwe pijpleidingverbindingen tussen grote chemiesites in NRW en de zeehavens Antwerpen en Rotterdam, en andere chemiesites in Nederland en Vlaanderen. Daarom moeten pijpleidingcorridors worden overwogen bij de ruimtelijke ontwikkelingsplanning op de lange termijn. Vanuit deze strategie is dialoog tussen de verantwoordelijke planningsautoriteiten onontbeerlijk.
- In een vroeg stadium publieke raadpleging starten: een langetermijnplanning vormt de basis voor een vroege raadpleging van getroffen gemeenten en individuen om mogelijke NIMBY-problemen in de plannings- en bouwfase te voorkomen. Dit moet worden ingebed in een uitgebreid kader voor participatie en overleg.
- De voortgang van vergunningen voor pijpleidingen opvolgen: om de aanleg van nieuwe pijpleidingen te versnellen, is het noodzakelijk dat ook het proces voor het verkrijgen van vergunningen wordt versneld. Het geïntegreerd planproces is hiervoor de basis voor een tijdige afstemming tussen de verschillende betrokken entiteiten.

2.1.2 Strategienota Vlaanderen-Duitsland (18/01/2019)

Vlaamse ambitie

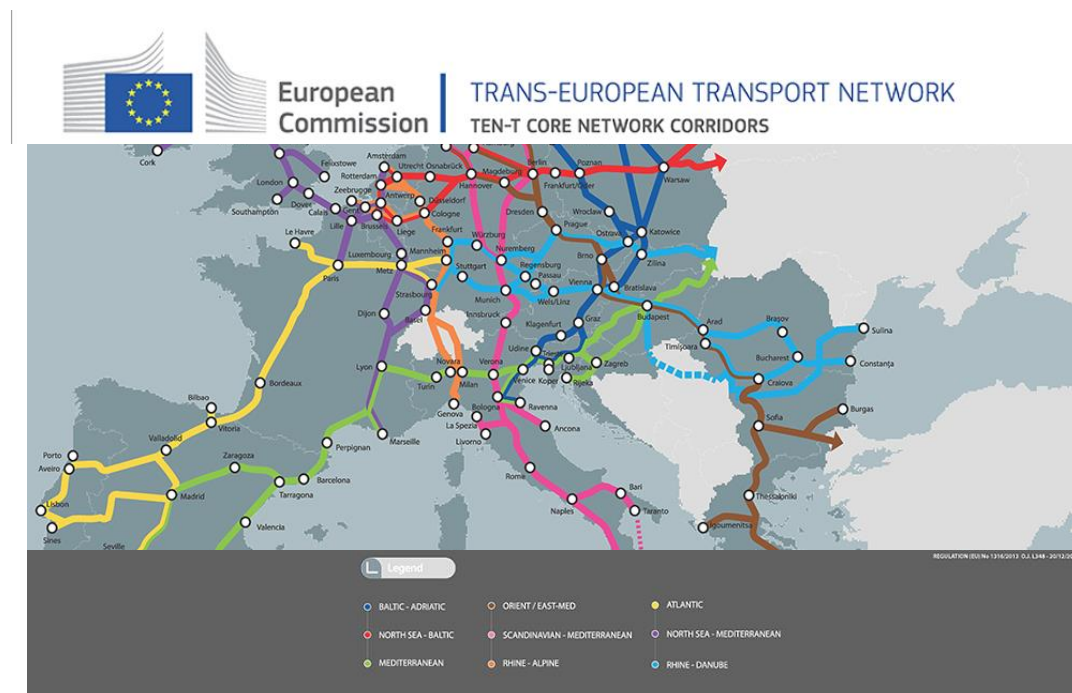
Het doel is om Vlaanderen als logistieke draaischijf verder te ontwikkelen. Vanuit een wederzijds belang wordt geijverd om grote, mogelijks grensoverschrijdende infrastructuurwerken te realiseren. Middels een geïntensiveerde samenwerking tussen beleidsniveaus onderling en met de diverse stakeholders, worden de voorwaarden gecreëerd voor naadloze logistieke stromen.

De economische betrekkingen tussen Vlaanderen en Duitsland zijn momenteel sterker dan ooit tevoren. Zowel in de industrie als in de dienstensector zijn er talrijke Duitse ondernemingen die in Vlaanderen een prominente rol spelen. Daarenboven is Duitsland de belangrijkste afnemer van Vlaamse exportproducten. De economische verwevenheid is van die orde dat veel van wat er beslist wordt in Berlijn, grote invloed heeft op Vlaanderen. Omgekeerd maakt Duitsland als exportnatie gebruik van de Vlaamse infrastructuur om hun goederen uit te voeren. De Vlaamse havens zijn van primordiaal belang voor de industrie van het westelijke Duitsland en daarbuiten, en er bestaat dan ook een intensieve structurele samenwerking tussen de Vlaamse en Duitse (binnen-)havens. De haalbaarheidsstudie naar de Rhine-Ruhr-Rail Connection (3RX), een spoorweglijn tussen de Noordzeehavens en het Rijn-Ruhrgebied, is een voorbeeld van samenwerking tussen verschillende actoren en overheden (Vlaanderen, Noordrijn-Westfalen, België, Nederland en Duitsland). Daarnaast bestaan er ook heel wat samenwerkingsovereenkomsten tussen Vlaamse en Duitse clusters, onderzoeksinstituten en innovatienetwerken. Nederland is hierbij in een aantal gevallen betrokken. Een opmerkelijk voorbeeld hiervan is de recente trilaterale chemiestrategie tussen Vlaanderen, Nederland en Noordrijn-Westfalen. Wat transport en infrastructuur betreft, zijn de meeste

multilaterale aanknopingspunten terug te vinden in de transnationale Interreg-programma's Noordzee en Noordwest-Europa. Ook de Euroregio Maas-Rijn dient vermeld, een van de oudste grensoverschrijdende samenwerkingsverbanden, waartoe ook de Provincie Limburg behoort. De Vlaamse havens zijn van primordiaal belang voor de industrie van Duitsland.

2.1.3 Beleidscontext mobiliteit

Op Europees niveau is de verbinding Antwerpen - Ruhrgebied onderdeel van het TEN-T netwerk (TransEuropean Transport network): oranje (Rhine-Alpine) en rode (North Sea – Baltic) verbinding.



Figuur 2-1: TEN-T-netwerk (<https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/innovation.html>)

Ook in de beleidsnota voor Mobiliteit en Openbare werken krijgt dit planinitiatief een duidelijke prioriteit:

Pijpleidingen als een volwaardige transportmodus

Pijpleidingen moeten als een volwaardige transportmodus worden ingezet om de modal shift te ondersteunen en de connectiviteit tussen de knooppunten te verbeteren. We reserveren ruimte voor leidingenzones die de aanleg van bijkomende pijpleidingen mogelijk maken. Er wordt een visie uitgewerkt om deze modus sterker aan te haken aan het mobiliteitsbeleid. Pijpleidingen worden vanuit een grensoverschrijdend perspectief bekeken.

De zee- en luchthavens als toegangspoorten tot Vlaanderen Zeehavens

Het is de bedoeling om in het kader van de nieuwe havenstrategie nog structureler en nauwer samen te werken met en tussen de havenbesturen inzake de aanpak van nieuwe uitdagingen, dit als gevolg van ingrijpende transitie (o.a. energie, klimaat, digitalisering, tewerkstelling, innovatie, mobiliteit) waar het Havendecreet niet meteen een geschikt kader voor biedt. De minister geeft de havens verder alle mogelijkheden om te groeien, zodat ze de verwachte internationale groei kunnen opvangen.

In 2021 zal een studie in de markt gezet worden om deze visie te ontwikkelen en de verschillende mogelijkheden te analyseren. Op basis hiervan kunnen er beleidsvoorstellen geformuleerd worden om pijpleidingen meer te gaan inschakelen als een volwaardige transportmodus.

Visie goederenvervoer

De geïntegreerde visie goederenvervoer is samengesteld uit drie pijlers: vlotte bereikbaarheid, veilig transportsysteem en duurzaam goederenvervoer. De bedoeling is om met deze visie richting te geven aan het goederenvervoerbeleid in Vlaanderen.

In deze visie wordt gepleit voor multi- en synchromodaliteit. Daarbij moeten pijpleidingen als een volwaardige transportmodus worden ingezet om de modal shift bij goederenvervoer te ondersteunen. Zo zullen er volgens het regeerakkoord ruimtes gereserveerd worden die de aanleg van bijkomende pijpleidingen mogelijk maken. Er zal daarom werk gemaakt worden van een visie over deze modus. Dat is van belang aangezien transport per pijpleiding de meest milieuvriendelijke en veilige transportmodus vormt. Het draagt daarnaast bij aan de vermindering van congestie en verbetering van de bereikbaarheid. Daar staat tegenover dat de uitrol van een netwerk grote kosten met zich mee brengt en de aanleg complex is vanwege de schaarse beschikbare ruimte.

Uit potentieonderzoek blijkt trouwens dat vooral voor chemische stoffen en aardolie nog een modal shift naar pijpleidingenvervoer in de toekomst mogelijk zou zijn.

2.1.4 Beleidscontext economie, wetenschap en innovatie

In de beleidsnota Economie, Innovatie, Werk, Sociale Economie en Landbouw zijn voor dit plan een aantal relevante tekstpassages opgenomen:

Naast financiering is infrastructuur cruciaal voor de economie van onze regio. Een innovatieve infrastructuur heeft een positief effect op onze competitiviteit en de aantrekkingskracht als regio. De investeringsmaatschappijen PMV en LRM zullen als een sterke Vlaamse infrastructuurinvesteerder een voortrekkersrol spelen door te helpen bij het realiseren van infrastructuur- en energieprojecten in Vlaanderen.

In domeinen zoals energie, klimaat, voeding, gezondheid, inzet van arbeid, mobiliteit, circulaire economie of industrie 4.0 zijn niet alleen technologische doorbraken en innovaties nodig (het terrein van kennisinstellingen en bedrijven), maar ook flankerende maatregelen zoals nieuwe infrastructuren, aangepaste regelgeving of het zetten van standaarden (het terrein van overheden) en evenzeer ook de maatschappelijke aanvaarding door de leden van de samenleving of zelfs gedragsverandering door de burgers. Het gaat om complexe veranderingsprocessen waarbij door alle actoren te vatten en te laten meedenken en meewerken, de slaagkans van het pad naar de verandering of transitie verhoogt. Ook binnen het economische domein stellen zich vergelijkbare uitdagingen.

2.1.5 Beleidscontext Economisch Netwerk Albertkanaal¹ (ENA)

Op 23 april 2004 besliste de Vlaamse Regering, na een uitgebreid planningsproces met een ruimtelijke visie en een bijhorend actieprogramma over de 'nadere uitwerking van het Economische Netwerk Albertkanaal' (ENA). Gelet op het belang van de toen reeds aanwezige en geplande leidingen (voor verschillende stoffen) bestond één van de beslispunten uit het onderzoeken van de mogelijkheden en noodwendigheden voor pijpleidingen en leidingstraten (beslispunt 8).

In 2005 en 2006 werd in uitvoering van dit actiepunt, in samenspraak met de verschillende koepelorganisaties, werk gemaakt van een inventarisatie van alle leidingen en de uitwisseling van de bestaande plannen en werden afspraken gemaakt naar de toekomst. Als voorzitter van het

¹ www.vlaanderen.be/ena

coördinatieplatform ENA, ondernam de toenmalige minister in 2012 reeds stappen om relevante actoren samen te brengen.

Op 17 juli 2015 nam de Vlaamse Regering akte van de stand van zaken van de voortgang en werd beslist over 'de verdere aanpak en de lopende acties in het uitvoeringsprogramma voor het Economisch Netwerk Albertkanaal'. De openstaande acties in verband met infrastructuur voor de Leidingstraat Antwerpen-Ruhr werden verder opgenomen.

Begin 2015 werd gestart met het onderzoek naar de ruimtelijke mogelijkheden voor de inplanting van een leidingstraat tussen de zeehaven van Antwerpen en het Ruhrgebied (Geleen). Hiervoor werd een overeenkomst afgesloten tussen Ruimte Vlaanderen en het Gemeentelijk Havenbedrijf (PPS). Doel van deze studie was:

- Het proactief reserveren van een leidingstraat tussen Antwerpen en het Ruhrgebied (Geleen);
- het verbinden van de grootste chemische clusters in Vlaanderen voor de bevoorrading van het hinterland;
- het ruimtelijk en procedureel faciliteren van ondergrondse leidingen;
- de economische ontwikkeling van het ENA bevorderen op lange termijn en het versterken van de concurrentiekracht.

In het eindrapport van 'de nadere uitwerking van het Economisch Netwerk Albertkanaal' van 2003 bevat de ruimtelijke visie op het Economisch Netwerk Albertkanaal'. Deze visie werd in 2004 goedgekeurd door de Vlaamse Regering en in 2015 herbevestigd. In het eerste deel wordt de visie op het transport via pijpleidingen toegelicht. In Eindrapport deel 1, onder deel III, onder hoofdstuk 1 'Visie op de toekomstige ontwikkeling van het ENA' staat:

"Het ENA hangt op aan een bundel van infrastructuren, zijnde Albertkanaal, E313, E314 en de Montzenspoorlijn. De ontsluiting van de bedrijventerreinen naar de infrastructuurbundel, de bundel binnen het ENA en de interacties met andere economische belangrijke gebieden dienen optimaal uitgebouwd te worden. Een diversiteit aan verbindingen (spoor, water, weg, pijpleiding) moet worden nagestreefd ter promotie van multimodaliteit. Bereikbaarheid is één van de voornaamste vestigingseisen van bedrijven. Het creëren van vlotte verbindingen is gewenst om het bestaande aanbod ingevuld te houden en het nieuwe aanbod in te vullen. Het ruimtelijk netwerk drukt ook de gewenste ontwikkeling van achterland en portaal uit van het gebied naar de zeehavens van Noordwest-Europa. Het netwerk dient niet als één homogene structuur uitgebouwd te worden. Deze geleiding komt enerzijds voort uit de grensstellende open ruimte-elementen en anderzijds uit de organisatie van de economische ruimte.

De E313 is tussen de Haven van Antwerpen en Lummen een belangrijke drager van 2 leidingstraten: enerzijds een leidingstraat van Antwerpen naar Tessenderlo en anderzijds tussen Geel via Ravenshout en Zolder-Lummen Zuid naar Genk en vervolgens via Maasmechelen naar Geleen (NL). Een belangrijke kruising met een noord-zuid as komt voor te Herentals. Daarnaast wordt het systeem gekruist door verschillende afzonderlijke leidingen. Autonome systemen bestaan tussen Wolfstee-Klein-Gent en Hoogbuul, tussen GenkZuid en de vroegere mijnterreinen, tussen Ravenshout en Schoonhees. Vanuit Lanaken loopt een leidingstraat richting Luik. Uit een voorlopige analyse bestaat een indicatie dat de huidige capaciteit van de pijpleidingen verzadigd raakt."

Onder het tweede hoofdstuk van het derde deel van de het eindrapport deel 1 'Ruimtelijke concepten voor de gewenste ruimtelijke structuur' staat:

"ENA als voorportaal en achterland van de zeehavens van de RijnScheldedelta.

Binnen het ENA is er een nauwe band met de zeehavens van Antwerpen, Zeebrugge, Vlissingen en Rotterdam. Het ENA functioneert momenteel reeds als achterland. Er is reeds een overloop van bedrijvigheid vanuit de havens naar het achterland. Dit concept drukt uit dat de band met de zeehavens versterkt dient te worden, niet alleen als bestemmingsregio van goederen in het achterland, maar ook als voorportaal of als toegang tot de haven. Het ENA werkt op dit niveau als een netwerk waarbij via alle modaliteiten (weg, water, spoor en buisleidingen) vervoersrelaties worden onderhouden met het ENA en de zeehavens."

Onder 3.3. 'Gewenste verkeers- en vervoersstructuur' staat het volgende:

"Pijpleidingen dienen maximaal gebundeld te worden ontwikkeld aan andere lijninfrastructuur en reeds bestaande pijpleidingen. Onderzoek in functie van uitbreiding van de capaciteit kan nodig zijn."

In het actieprogramma werd onder actie 4 'Onderzoek naar pijpleidingen' opgenomen.

"Verder onderzoek naar de uitbreiding van de capaciteit van pijpleidingen en leidingstraten in het ENA kan noodzakelijk zijn. De ruimtebehoefte en nood tot planmatig benaderen van leidingen kan blijken uit knelpunten uit de huidige praktijk inzake gebruik van leidingstraten."

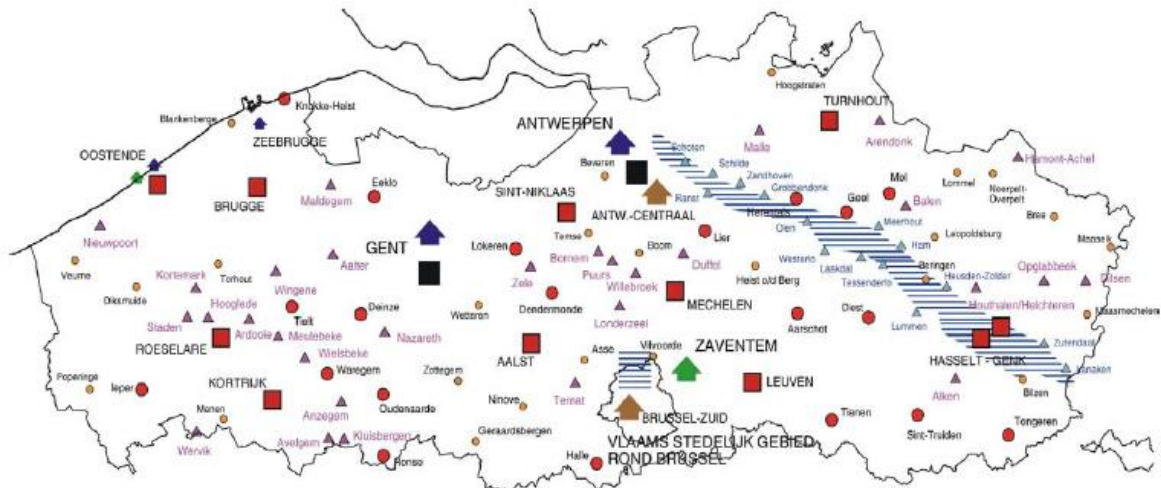
De acties omtrent de leidingstraat Antwerpen – Ruhr worden mee opgevolgd door het Dagelijks Bestuur ENA.

2.2 Relatie met relevante beleidsplannen en onderzoeken

2.2.1 Ruimtelijke beleidsplannen op Vlaams niveau

Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)

In het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (RSV) wordt een ruimtelijk beleid uitgetekend dat onder meer voortbouwt op het basisprincipe van de versterking van internationale verbindingen tussen de poorten en de grootstedelijke gebieden. Bij de ontwikkelingsperspectieven voor een gewenste mobiliteit wordt het multimodale transport van goederen als fundamenteel beschouwd. In dat verband werkt de Vlaamse overheid reeds verschillende jaren aan de optimalisering en vernieuwing van de infrastructuur voor wegen, spoorwegen, waterwegen en ook pijpleidingen. De belangrijkste knooppunten in het goederenvervoer zijn de poorten waaronder de zeehaven van Antwerpen. Tevens werd in het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen de multimodale verbinding tussen de zeehaven van Antwerpen en Duitsland geselecteerd, en wordt het Economisch Netwerk Albertkanaal (ENA) beschouwd als een belangrijk economisch concentratiegebied in Vlaanderen.



Figuur 2-1: Economische structuur uit RSV

Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen worden opgemaakt in uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Voorliggend plan geeft uitvoering aan het richtinggevend gedeelte van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen dat bepaalt dat hoofdtransportleidingen op Vlaams niveau worden geselecteerd en in ruimtelijke uitvoeringsplannen worden vastgelegd.

Tot de hoofdtransportleidingen behoren:

- de internationale transitleidingen op het grondgebied van het Vlaams Gewest;
- de transportleidingen op het grondgebied van het Vlaams gewest die een rechtstreekse aansluiting vormen met de internationale transitleidingen;
- de transportleidingen die de poorten, de economische knooppunten en de economische netwerken onderling verbinden.

Zoals beschreven in de plandoelstelling wordt met het planvoornemen een planologische reservering beoogt voor de realisatie van een leidingstraat. Een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan is bijgevolg noodzakelijk om een vergunningsbasis te verschaffen voor de aanleg van ondergrondse pijpleidingen in de leidingstraat.

Strategische visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)

De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goed. Deze strategische visie geeft de richting aan waar Vlaanderen naar toe wil met zijn ruimtelijk beleid tegen 2050. De goedkeuring is een stap in de richting van de opmaak van het ontwerp Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, waarbij de strategische visie verder operationeel zal worden gemaakt in één of meerdere beleidskaders, zoals bijvoorbeeld op het vlak van mobiliteit en logistieke ontwikkelingen. Het faciliteren van transport via leidingen is een onderdeel van deze strategische visie. De ontwikkeling gebeurt door het opdrijven van de territoriale performantie en het uitspelen van de multimodale troeven.

De strategische visie voor het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen vormt op dit moment geen rechtsgrond voor de opmaak van gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplannen.

2.2.2 Andere relevante beleidsplannen op Vlaams niveau

Vlaams Energie- en klimaatplan 2021-2030

De Vlaamse Regering keurde op 9 december 2019 het Vlaams energie- en klimaatplan 2021-2030 goed. Vlaanderen moet de komende jaren grote stappen vooruitzetten om het energiesysteem koolstofarm en duurzamer te maken. Dat is nodig om de Vlaamse klimaat- en energiedoelstellingen voor 2020 en daarna te realiseren.

De uitstoot van schadelijke stoffen als koolstofdioxide en stikstofoxide is bij ondergronds vervoer beperkter dan bij transport per trein, vrachtwagen of schip. Er is veel minder brandstof nodig. Het is ook geur- en geluidsvrij.

In het WEM-scenario is een trendmatige ontwikkeling van de mobiliteit zonder bijkomend beleid en bij een stijgende bevolking en toename van het aantal arbeidsplaatsen aangenomen. Voor zwaar vrachtverkeer geeft dit een toename van de voertuigkilometers met 19% in 2030 ten opzichte van 2015. Voor personenverkeer en licht vrachtverkeer resulteert dit in een lichte toename met 4% in dezelfde periode.

In de sector 'Transport' worden volgende onderliggende factoren en principes vooropgesteld:

Een ruimtelijke ordening die klimaatvriendelijke mobiliteit en duurzame bereikbaarheid ondersteunt.

Tegen 2030 betekent dit:

- Meer dan 60% van de tewerkstellingsplaatsen ligt op goed bereikbare locaties.
- Belangrijke maatschappelijke functies en voorzieningen zijn voor iedereen op een vlotte en veilige manier bereikbaar met duurzame (collectieve) vervoermiddelen of een combinatie ervan.
- De logistieke stromen worden op een duurzame manier georganiseerd.

Sturen van de mobiliteitsontwikkeling:

- Er wordt een daling gerealiseerd van het aantal kilometer over de weg tot max. 51,6 miljard gereden voertuigkilometers in 2030; dit betekent een daling van -15% t.o.v. 2015 voor personenwagens en bestelwagens en een beperking van de toename tot maximaal 14% voor vrachtwagens.
- In het goederenvervoer wordt een verschuiving van 6,3 miljard tonkilometers van de weg naar alternatieve vervoersmodi (via waterweg of spoorwegnet) gerealiseerd. Het aandeel spoor en binnenvaart in de modale verdeling neemt toe tot 30%.
- In de verschillende zeehavens wordt sterk ingezet op het gebruik van duurzame modi. Het aandeel van deze modi (spoor, binnenvaart en estuaire vaart) neemt ten opzichte van het totaal toe met 5 tot 10% (t.o.v. 2013).

2.2.3 Ruimtelijke beleidsplannen – structuurplannen lokaal niveau

In een Ruimtelijk Structuurplan wordt in algemene termen aangegeven hoe een (lokale) overheid in de toekomst de ruimte op haar grondgebied wil invullen. Het vormt het nodige ruimtelijk integratiekader waarbinnen de uiteenlopende visies over aanspraken op en behoeften aan ruimte vanuit de verschillende sectoren tegen elkaar worden afgewogen en op elkaar kunnen worden afgestemd. Het plan vormt de basis voor de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP) en verordeningen die uitspraak doen over specifieke percelen.

De Gemeentelijke Ruimtelijke Structuurplannen van de gemeenten doen geen uitspraken over het aanleggen van een leidingstraat. In deze fase van het onderzoek is het niet zinvol om in detail in te gaan op de verschillende opties uit de verschillende gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen of in opmaak zijnde beleidsplannen. Eens de tracékeuze verder verfijnd en geconcretiseerd wordt, zal ingezet worden op een intensieve samenwerking met de lokale besturen. Indien een meerwaarde kan gevonden worden om een lokaal beleid in dit plan mee op te nemen en de visie ervan verder uit te werken dan zal bekeken worden of dit mee kan opgenomen worden. Indien er lokale beleidsvisies verder uitgewerkt worden in dit plan dan zullen alle relevante elementen onder dit punt opgenomen worden.

2.2.4 Relevante bestemmingsplannen en RUP's

In deze fase van het onderzoek is het niet zinvol om in detail in te gaan op de verschillende BPA's en RUP's die gelegen zijn binnen het plangebied. Eens de tracékeuze verder verfijnd en geconcretiseerd wordt, zal ingegaan worden op de relevante elementen uit de doorkruiste BPA's en RUP's. Bij de beoordeling van de milieueffecten wordt echter wel rekening gehouden met de actuele bestemming in gewestplan en gewestelijke, provinciale en gemeentelijke plannen.

2.2.5 Relevante verkennende onderzoeken

In het traject voorafgaand aan de ruimtelijke reservatie werden, in samenwerking met de haven van Antwerpen, verschillende verkennende onderzoeken uitgevoerd. In een eerste fase werd de ruimtelijke en technische haalbaarheid van een leidingstrook van 70 meter onderzocht. In een tweede fase werd nagegaan welke economische potentie een leidingstraat inhoudt. Daarna werd verder onderzoek gedaan naar de lokale, maatschappelijke meerwaarde van de leidingstraat zowel boven- als ondergronds. Hieronder staat per onderzoek een korte samenvatting.

Onderzoek naar de ruimtelijke mogelijkheden voor inplanting van een leidingstraat tussen de zeehaven van Antwerpen en het Ruhrgebied (Geleen) (afgerond in 2016).

In het ruimtelijk technisch vooronderzoek werd een eerste haalbaarheidsonderzoek gedaan naar de mogelijke locatie-alternatieven voor een leidingstrook van de haven van Antwerpen tot Geleen (NL) van 70 meter breed. Hiervoor werden verschillende alternatieven bepaald en geëvalueerd vanuit zowel technisch, ruimtelijk-landschappelijk en sociaal-maatschappelijk oogpunt. Het betreft een desktop haalbaarheidsstudie.

Op basis van aannames en locatiecriteria werd een uitgebreid segmentennetwerk ontwikkeld. Het netwerk vormt samen met de databank een basis om mogelijke routes uit te tekenen en verder te onderzoeken.

Daarna werd aan de hand van een multicriteria-analyse een eerste inschatting van de mogelijke gevolgen gedaan en werd een groot aantal varianten (30- tal) gescoord en met elkaar vergeleken.

Belangrijke conclusies van deze studie zijn dat een leidingstraat een grote impact zal hebben op zowel technisch, sociaal-maatschappelijk en ruimtelijk-landschappelijk vlak. Elk mogelijk tracé gaat

gepaard met belangrijke technische aandachtspunten, overlap met bestaande gebouwen en significante inname van openruimte en bosgebieden. Bijkomend werd gesteld dat er verder onderzoek nodig is enerzijds naar de economische behoefte van een leidingstraat (voor welke producten en diensten kan de leidingstraat gebruik worden) anderzijds naar de lokale maatschappelijke meerwaarde (zijn er mogelijkheden voor lokale actoren om de leidingstraat te benutten).

Onderzoek naar de potenties van de leidingstraat Antwerpen – Ruhr (afgerond in 2018)

In het potentieonderzoek werd dieper ingegaan op de effectieve economische behoefte van de leidingstraat Antwerpen-Ruhr (bijv. door het onderzoeken van trafiekprognoses/ladingspotentieel, impact op duurzaamheid...). Vervolgens werd vanuit technisch oogpunt nagegaan hoe het verwachte potentieel een ruimtelijk neerslag zou kunnen krijgen (technisch profiel van de leidingstraat) en hoe zich dit verhoudt tot de initiële aannames uit het haalbaarheidsonderzoek.

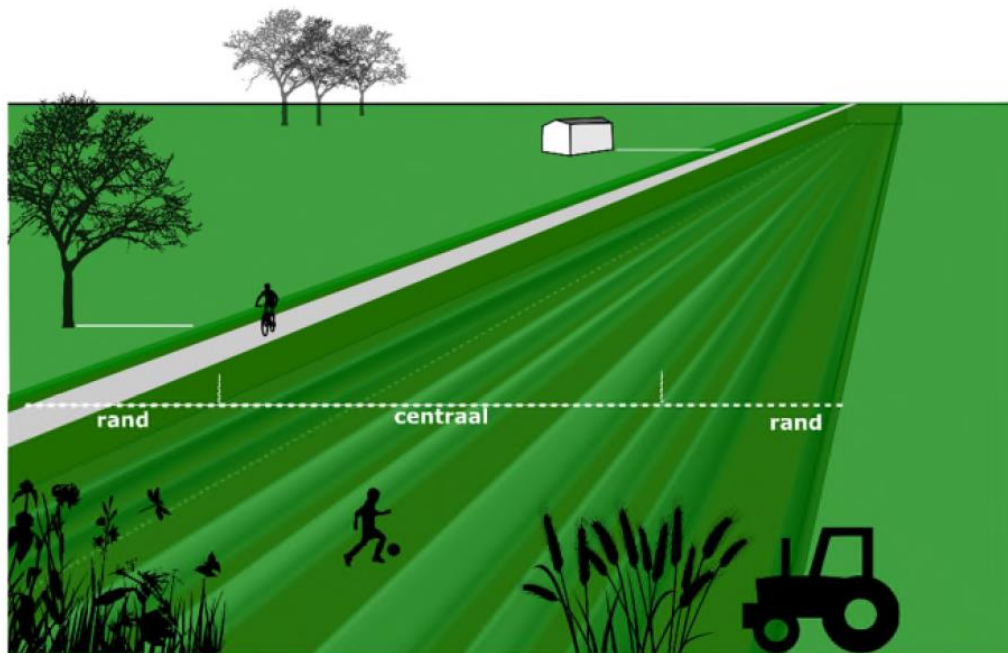
De conclusies van het onderzoek zijn:

- Een leidingstraat opent perspectieven tot nieuwe investeringen, met een versterking van de concurrentiepositie op lange termijn.
- Het voorzien van een leidingstraat past in de context van een versterking van de locatiefactoren rond infrastructuur en connectiviteit, die in toenemende mate aan belang winnen bij investeringsbeslissingen.
- Op het vlak van duurzaamheid werd aangetoond, vanuit verschillende onderzoeken, dat transport per pijpleiding veruit de meest milieuvriendelijke en veilige transportmodus is. Transport via pijpleidingen is in het algemeen (voor sommige stoffen en condities) veel energiezuiniger dan welke andere transportmodi ook.
- Pijpleidingen en de reservering van een leidingstraat zal op lange termijn de energietransitie ondersteunen. De energietransitie betreft verder ook een economische transitie, waarbij belangrijke industriële sectoren in toenemende mate gebruik maken van alternatieve energiebronnen en grondstoffen.

Samengevat werd gesteld dat het voorzien van een leidingstraat overeenkomt met het nemen van een 'wissel op de toekomst', waarbij de maakindustrie in Vlaanderen op duurzame wijze ondersteund wordt in haar verdere groei, inclusief het bieden van de noodzakelijke locatiefactoren naar een duurzame economische transitie.

In het onderzoek werd ook een aanpak uitgeschreven voor de verder te ondernemen stappen. Een eerste belangrijke stap is de planologische reservatie van een leidingstrook met een voldoende grote dimensie om te kunnen anticiperen op economische ontwikkelingen op lange termijn (2070). Door de planologische reservatie wordt het realisatietraject van toekomstige tracés die gelegen zijn binnen deze reservatie aanzienlijk ingekort.

In het onderzoek werd tevens een aanzet van technisch profiel voorgesteld met een onderscheid tussen het centraal deel (voor leidingen van nationaal belang) en de randzones (lokaal gebruik).



totale richtbreedte 70m
BOVENGRONDS GEBRUIK
geen permanente constructies of diepwortelende bomen
wel divers gebruik mogelijk (landbouw, natuur, recreatie, energie, ...)

Onderzoek naar de lokale maatschappelijke meerwaarde van de Leidingstraat Antwerpen-Ruhr (afgerond in 2019)

In het onderzoek lokale meerwaarde werd de haalbaarheid bekeken om binnen een beperkte tijdsperiode een gedragen bestemmingswijziging te realiseren, rekening houdend met de complexiteit van de Vlaamse ruimte. Het zoeken naar lokale meerwaarde wordt in dit opzicht gezien als een beslissingsondersteunend instrument voor het realiseren van draagvlak en lokale verankering van een leidingstraat.

Door middel van ontwerpend onderzoek en dialoog werd in 7 casegebieden ingegaan op kansen, potenties en opportuniteiten voor maatschappelijke, lokale of regionale meerwaarde bovenop of in de rand van het te realiseren tracé evenwel zonder de (milieu)technische beperkingen en de overkoepelende maatschappelijk doelstelling uit het oog te verliezen.

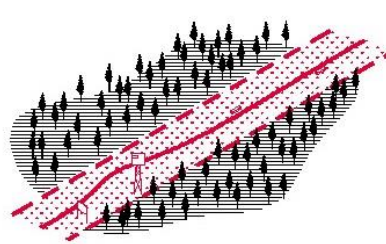
Het onderzoek wijst uit dat er lokale kansen kunnen gezocht worden in een landschappelijke meerwaarde met eventueel nadruk op bovengronds medegebruik, verweving van functies (recreatie, energie, ...), natuur, Uit de oefening binnen de casegebieden blijkt wel dat om het grootste draagvlak te krijgen de leidingstraat zo goed mogelijk geïntegreerd zal moeten worden in het bestaande landschap (de zogenaamde 'onzichtbare leidingstraat'). Uit het onderzoek is ook gebleken dat maatschappelijke meerwaarde vooral ontstaat op regionaal niveau.

Om de verschillende kansen inzichtelijk te maken werd een toolbox 'ruimtelijke bouwstenen en ontwerpstrategieën' ontwikkeld.

Voorbeeld uit toolbox



Natuuruitbreiding



Recreatieve infrastructuur

Het is dus van belang om een afstemming te doen van het proces van de leidingenstraat en van mogelijke meerwaardeprojecten. Omwille van de noodzakelijke samenhang en continuïteit van de infrastructuur is een planologische reservatie enkel zinvol in een enkele beweging. De effectieve aanleg gebeurt gefaseerd over het tracé waarbij maatschappelijke meerwaardeprojecten kunnen leiden tot het plaatselijk aanpassen van de ligging van leidingen.

Complex Project “Oostelijke verbinding” (Haventracé)

Als gevolg van de milderende maatregelen en het flankerend beleid Oosterweelverbinding (Antwerpen) wordt voor het oostelijk traject van het Haventracé (A12-A102-Nx-E313) geopteerd voor een Complex Project; om de verkenningsfase op een geïntegreerde manier richting besluitvorming verder te zetten. Het Agentschap Wegen en Verkeer en departement Omgeving zijn hier de initiatiefnemer (VR 2020 0910 DOC.1104/1BIS).

Op het gewestplan is een reservatiestrook aangeduid tussen de E19 en knooppunt Wommelgem op de E313. Deze reservatiestrook heeft voor verschillende modi een belangrijke waarde.

Naast de mogelijkheid voor een leidingstraat zal er in het complex project de aanleg van weg -en spoorinfrastructuur onderzocht worden. Een afstemming tussen beiden plannen is dus van cruciaal belang.

3 Plandoelstelling en planvoornemen

3.1 Plandoelstelling

De doelstelling van het ruimtelijk uitvoeringsplan is om de vereiste planologische basis te creëren voor de realisatie van een leidingstraat voor ondergrondse pijpleidingen van minstens nationaal belang tussen de zeehaven van Antwerpen en Geleen (NL) met een aantakking (verder 'antenne') naar de chemiecluster (Geel, Meerhout, Beringen en Tessenderlo). De leidingstraat is dus dienstig voor het transport van verschillende (gevaarlijke) stoffen en producten over lange afstand.

Daarbij wordt optimaal rekening gehouden met het bestaande juridische en beleidsmatige kader en de omgeving.

Er wordt gestreefd naar het reserveren van een strook van 45 meter breed. Deze strook zal instaan voor een capaciteit van ongeveer 5 à 8 leidingen van nationaal belang (afhankelijk van de noodzakelijke tussenafstand), inclusief de wettelijke voorbehouden veiligheidszone van 5 meter breed.

Gelet op de uitvoeringstechnieken, gangbare leidingdiameters en gekende behoeftes aan ondergronds te transporteren gassen en producten, dient rekening te worden gehouden met een tussenafstand tussen de leidingen variërend van 3 tot 9 meter. Evenwel betreft de minimale wettelijke tussenafstand 0,5 meter, en zullen de aangewezen tussenafstand en mogelijke bijkomende beschermingsmaatregelen, steeds per individuele leiding verder worden onderzocht en geconcretiseerd bij de concrete realisatie en in de fase van de omgevingsvergunning. Dit betekent dat er uitzonderlijk op lokaal niveau voor geopteerd kan worden om over een beperkte afstand een smallere breedte aan te houden en bijkomende beschermingsmaatregelen te nemen, op voorwaarde dat de totale vooropgestelde capaciteit behouden blijft.

De aantakkingen of antennes naar de bestaande chemieclusters (Geel, Meerhout, Tessenderlo en Beringen) in het ENA gebeuren met een geclusterde aantakking (geen individuele aansluiting van bedrijven). Voor deze **antennes** wordt een reservatiestrook van 35 meter breedte voorzien.

Het **startpunt** voor de reservatie voor een leidingstraat in de Antwerpse haven is:

- de Tijlmanstunnel, vanwaar aangetakt kan worden richting bestaande leidingen aan de Scheldelaan. Interne tracés binnen de haven worden binnen voorliggend project niet onderzocht vermits hiervoor de nodige ruimtelijke reservatie bestaan.

Het **eindpunt** van de reservatie voor een leidingstraat in Vlaanderen is gelegen ter hoogte van Maasmechelen of Dilsen-Stokkem, aan de kruising van de Maas, om een doorsteek naar Geleen mogelijk te maken, meer bepaald:

- Obbicht-Stokkem (gemeente Dilsen-Stokkem)
- Stein-Meers (gemeente Maasmechelen)



Figuur 3-1: Mogelijke aantakkingen conform structuurvisie buisleidingen (NL)

Het is duidelijk dat het realiseren van de bovenstaande doelstellingen lokaal een grote impact kan hebben. Daarom is het nodig in het GRUP ook een kader te scheppen voor het realiseren van flankerende maatregelen. Dat kunnen zowel maatregelen zijn om de leefomgevingskwaliteit van bepaalde gebieden te verhogen, als lokale maatregelen om de gebiedsinpassing van het planvoornemen te bevorderen.

3.2 Planvoornemen

3.2.1 Bundelingsprincipe

Voor het realiseren van een leidingstraat wordt uitgegaan van de volgende ruimtelijke principes uit het ruimtelijk beleid (RSV).

In functie van een efficiënt ruimtegebruik en om te verhinderen dat de toename van pijpleidingen en elektriciteitsleidingen de onbebouwde ruimte verder versnipperd, de ruimtelijke kwaliteit vermindert en tot aantasting van het fysisch systeem en het ecologisch functioneren leidt, wordt voor de toekomstige ontwikkeling een maximale bundeling met lijninfrastructuren van Vlaams niveau vooropgesteld.

Pijpleidingen worden zoveel mogelijk aangelegd in leidingstroken en gebundeld met lijninfrastructuren van Vlaams niveau (= hoofdwegen, primaire wegen, hoofdwaterwegen, bestaande hoofdtransportleidingen, ...). Volgende principes staan daarbij voorop:

- de aan te leggen leiding verhindert niet het functioneren en de ontwikkelingsmogelijkheden van de lijninfrastructuur waarmee gebundeld wordt;
- de bundeling verhindert niet het functioneren en de ontwikkelingsmogelijkheden van de pijpleiding zelf;
- bundeling houdt in dat de pijpleiding 'zo dicht als mogelijk' bij de lijninfrastructuur wordt aangelegd; Daarbij dienen volgende randvoorwaarden in acht te worden genomen:

- ✓ er moet rekening gehouden worden met bestaande wettelijke bepalingen, zoals erfdienstbaarheden langs autosnelwegen;
- ✓ er moet rekening worden gehouden met eventuele technische beperkingen bij het streven naar bundeling (bv. mogelijke impact van zwerfstromen uit hoogspanningsleidingen die een impact kunnen hebben op stalen pijpleidingen in de omgeving)
- ✓ bestaande lijninfrastructuren kunnen ook reeds drager zijn van andere (historisch gegroeide) gebouwen en infrastructures, zoals lintbebouwing, windturbines of tankstations, welke eveneens een ongewenste interferentie kunnen hebben met ondergrondse leidingen. In voorkomend geval zal een gebiedsgerichte afweging moeten worden gemaakt tussen de verschillende functies onderling.
- voor de toepassing van de bundeling worden alle technische oplossingen in overweging genomen;
- de toepassing van het bundelingsprincipe gebeurt binnen de wettelijke voorschriften en veiligheidsnormen en binnen het BATNEEC-principe (best available technology not entailing excessive costs).

Concreet vertaalt dit zich naar onderstaande locatiecriteria die aangeven waar het tracé bij voorkeur wordt gelokaliseerd:

- Bundeling met bestaande of geplande lijninfrastructures zoals snelwegen. Gelet op de specifieke ligging van spoorwegen (vaak gebundeld met bebouwde gebieden die omwille van hun impact gemeden worden voor ondergrondse leidingen), en het grotendeels ontbreken van spoorwegen in het oostelijk deel van het studiegebied, zijn spoorwegen in de praktijk geen voorkeurslocatie voor dit planproces.
- Bundeling met bestaande ondergrondse leidingen, rekening houdend met geldende veiligheidsafstanden.
- Parallellisme met hoogspanningslijnen, waar relevant en mits bepaalde veiligheidsafstand. Dit scheidt ook de mogelijkheid om in een latere fase deze ondergronds in de leidingstrook te brengen.

3.2.2 Zuinig ruimtegebruik

Een ondergrondse leiding heeft in vergelijking met andere vervoersmodi en beperkt ruimtebeslag. Er wordt bovendien gestreefd om het tracé zo 'recht' mogelijk te voorzien. Scherpe bochten en lange of complexe alternatieve routes worden vermeden omwille van de technische complexiteit alsook in het kader van zuinig ruimtegebruik. De haalbaarheid van de totale lengte van een tracé zal naar technische complexiteit en kostenefficiëntie onderzocht worden.

Voor de aanhorigheden (zie technische bijlage) van (een) pijpleiding(en) zal er gezocht worden naar geschikte locaties om de verschillende aanhorigheden zo veel als mogelijk te groeperen. Dit om het ruimtegebruik van de aanhorigheden op zich tot een minimum te beperken

3.2.3 Landschap

Eventuele negatieve gevolgen voor de omgeving worden waar mogelijk vermeden. Hierbij worden de gevoelige gebieden zowel bekeken vanuit de bebouwde gebieden als vanuit de open ruimte (vb. de Europees beschermde Habitatrichtlijngebieden) te vermijden.

Na de aanleg van een of meerdere leidingen in de leidingstraat zal er zo veel mogelijk worden gestreefd naar het herstel van de oorspronkelijke bodemtextuur en bovengronds landgebruik. Het

herstel van het landschap is mede afhankelijk van de aanlegtechnieken. De aanlegtechniek zal ook mede bepalend zijn voor de ruimtelijke impact en de milieu impact tijdens de aanlegfase.

3.2.4 Toekomstig bovengronds gebruik van de leidingstraat

Er wordt zo veel als mogelijk getracht om het bestaande bovengronds ruimtegebruik, de geldende planologische bestemming en de bestaande eigendomsstructuur te behouden.

Het is echter onvermijdelijk dat het bovengrond ruimtegebruik rekening moet houden met een aantal ruimtelijke randvoorwaarden. Dit betekent dat binnen de reservatiestrook van de leidingstraat enkel vormen van bouwvrij ruimtegebruik en tijdelijk/flexibel ruimtegebruik toegelaten kunnen worden. Concreet betekent dit dat er geen bebouwing of bepaalde beplantingen (o.a. bomen en diep wortelende struiken) mogelijk zijn, maar wel verhardingen voor bv. parkings, fietspaden, ook voorzieningen als (verplaatsbare) zonnepanelen, productie biomassa, natuurinrichting (m.u.v. bos), en grondgebonden landbouw (m.u.v. bepaalde teelten).

Bij bestaande landbouwgronden wordt in principe de ruimtelijke basisbestemming behouden en zullen er geen andere vormen van ruimtegebruik voorzien worden. Na de aanleg van de leiding(en) kunnen de landbouwactiviteiten derhalve onverminderd verder gaan.

In het planproces zal, indien er zich opportuniteiten voordien, gezocht worden naar mogelijke synergiën met geplande plannen of projecten op de verschillende bestuurlijke niveaus of bebouwingmogelijkheden. Indien er plannen of projecten langs of in het tracé lopende zijn, zal een afstemming tussen de verschillende projecten noodzakelijk zijn.

3.2.5 Minimale continuïteit

De leidingstraat zelf betreft een **strategische reservering** voor ondergrondse leidingen van nationaal en internationaal belang. Bij nieuwe kandidaat-leidingen zal onder meer worden afgewogen of er sprake is van een minimale continuïteit binnen de regio Antwerpen-Geleen en of ze voldoende invulling geven aan de gewenste strategische reserve.

Er zal worden gestreefd naar optimaal ondergronds ruimtegebruik teneinde de strategische reserve te vrijwaren :

- Op elke locatie van de leidingstraat dienen de leidingen perfect parallel en op een vastgelegde onderliggende tussenafstand naast elkaar aangelegd te worden (de capaciteit mag niet onnodig verminderd worden door bv. lokaal grotere tussenafstanden toe te laten);
- vermijden dat nieuwe leidingen de bestaande nodeloos moeten kruisen;
- Het gedeelte van de antennes dat zich dwars op de leidingstraat bevindt moet op grotere diepte aangelegd worden. Doorgaande leidingen moeten ongehinderd en doorlopend op normale dekking aangelegd kunnen worden.
- Aanleg van de eerste leiding is afhankelijk van de kant (links/rechts) van de leidingstraat waar men de aansluitende leidingen van de antennes verwacht.

3.2.6 Realisatie en beheer van de leidingstraat

De aanleg en het beheer van de leidingstraat moet op een gecoördineerde manier verlopen. Hiervoor zal gezocht worden naar concrete richtlijnen, afspraken en opvolging in aanleg en beheer van de leiding(en). Of de aanleg en beheer van de leidingen gepaard moet gaan met een toekomstig beheersorgaan van de leidingstraat is onderdeel van verder onderzoek.

De **realisatie** van de leidingenstrook zal sowieso **gefaseerd** verlopen, naarmate er leidingen naast elkaar in aangelegd worden en naargelang de lengte waarover de producten getransporteerd dienen te worden. Belangrijke aspecten daarbij zijn :

- Het beperken van de overlast bij aanleg naar eigenaars en gebruikers van gronden
- Het georganiseerd uitvoeren van bepaalde infrastructuurwerken bv ondertunnelingen voor verschillende leidingen.
- Bestaande functies afstemmen met de aan te leggen leiding

In navolging van bovenstaande beschrijving kan een beheer daarnaast ook uitspraken doen over:

- Welke types leidingen en producten in de leidingstraat worden gereserveerd
- Potentie van de leidingstraat bewaken voor maximale benutting door een efficiënte aanleg en zorgvuldig ruimtegebruik.
- Organiseren van toezicht op de reservatiezone van de leidingstraat.

3.2.7 Future proof

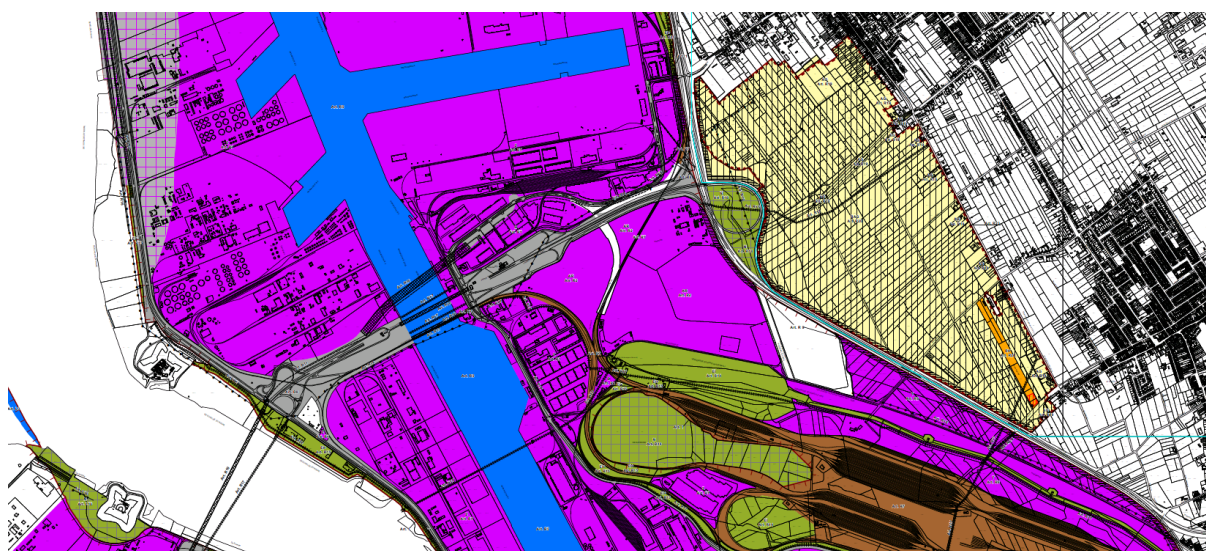
De leidingstraat zal op lange termijn ook kunnen bijdragen aan de energietransitie. Er wordt gestreefd om reeds op niveau van het ruimtelijk uitvoeringsplan hier zoveel mogelijk rekening mee te houden en deze transitie niet in de weg te staan maar te faciliteren.

3.3 Alternatieven

3.3.1 Locatie-alternatieven beginpunt en eindpunt

Als **beginpunt** wordt één locatie in de rand van de Antwerpse haven op rechteroever geselecteerd (en worden geen locatie-alternatieven onderzocht). De leidingstraat moet immers aangetakt kunnen worden op diverse bestaande leidingen en bedrijven in de haven, bij voorkeur zowel op rechteroever als linkeroever (Waaslandhaven). De mogelijkheden voor mogelijke startpunten worden dan ook beperkt door:

- Planologische randvoorwaarden : vanuit het vooropgestelde bundelingsprincipe is dit zowat de enige locatie waar volledige bundeling kan worden bekomen met andere lijninfrastructuren (wegenis, spoor, leidingen, HS-kabels, ...). Daarenboven zijn de planologische bestemmingen in dit gebied ook compatibel met het planvoornemen (lijninfrastructuren, gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven). Ter hoogte van het Kanaaldok werd in het “Gewestelijk RUP afbakening zeehavengebied Antwerpen” ook reeds een kruising voor een leidingstraat ingetekend;



Figuur 3-2 omgeving beginpunt leidingstraat - Antwerpse haven rechteroever (GRUP afbakening zeehavengebied Antwerpen – grafisch plan 3)

- Afstemming met andere leidingstroken:
 - o Noordelijk: aansluiting op de leidingenstrook richting Rotterdam
 - o Zuidelijk: verbinding met de chemische clusters op rechteroever
 - o Westelijk: kruising Kanaaldok, bestaande leidingentunnels onder de Schelde

Het **eindpunt** wordt bepaald door de aansluitingsmogelijkheden en Maaskruisingen die verbonden kunnen worden richting Geleen, zoals voorzien in de Nederlandse Structuurvisie buisleidingen. Beide mogelijke punten worden meegenomen als locatie-alternatief in voorliggende planproces:

- Obbicht-Stokkem gemeente Dilsen-Stokkem
- Stein-Meers gemeente Maasmechelen

Tussenliggend werd gezocht naar ‘**antennes**’ om aansluitmogelijkheden te voorzien met de bestaande chemieclusters (potentiële afnemers) langsheen het Albertkanaal (te Geel, Meerhout, Tessenderlo en Beringen), voor die delen van de alternatieven die verder afwijken van het Albertkanaal. De potentiële

GRUP Leidingstraat Antwerpen – Ruhr (Geleen)

Startnota. Pagina 24 van 84

'antennes' vormen een onderdeel van het segmentennetwerk, de intekening hiervan gebeurde op basis van dezelfde criteria als de rest van het segmentennetwerk. De antennes hebben een ontwerpbreedte van 35m en voorzien in een geclusterde aantakking van de belangrijkste industriële clusters. In kader van voorliggend planproces werd nog geen onderzoek verricht naar de individuele aantakkingmogelijkheden van bedrijven.

3.3.2 Locatie-alternatieven tracé

Voor het opstellen van de locatie-alternatieven werden de resultaten uit voorgaande verkennende onderzoeken als input meegenomen in dit planningsproces. Hieronder staan de 3 voornaamste stappen die geleid hebben tot de locatie-alternatieven voor de Leidingstraat Antwerpen-Ruhr. De locatie-alternatieven worden verder in de proces op hun milieueffecten onderzocht.

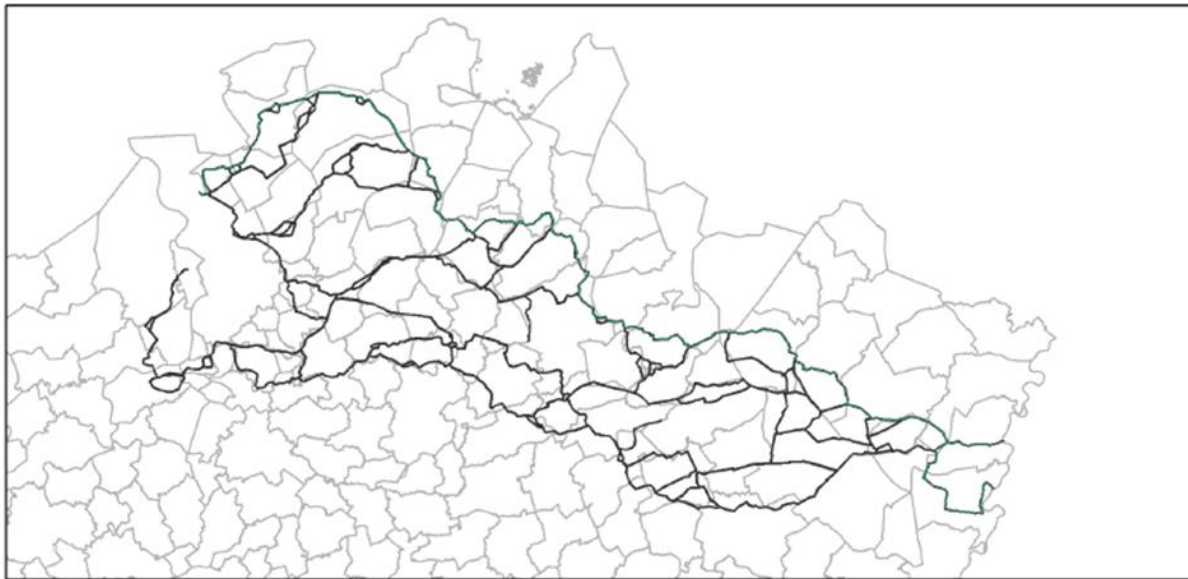
In de **eerste stap** werd een ruim gebied tussen Antwerpen en de Nederlandse grens aan de hand van verschillende criteria onderzocht. De ruimtes die geschikt geacht werden voor de aanleg van een leidingstraat werden aangeduid. Het resultaat van dit onderzoek is een netwerk van lijnen die met elkaar verbonden zijn. Dit netwerk noemen we het segmentennetwerk.

Elk segment van het netwerk diende zo veel mogelijk te voldoen aan de volgende uitgangspunten:

- Evenwijdig en aansluitend met bestaande ondergrondse leidingen en hoogspanningsleidingen (indien van toepassing);
- Mate van koppeling met andere segmenten om een continu tracé tussen Antwerpen en Geleen mogelijk te maken;
- Er wordt gestreefd naar het reserveren van een strook van 45 meter breed. Een versmalling (bijvoorbeeld om gevoelige zones te vermijden) kan uitzonderlijk op sommige locaties nodig zijn, maar dient tot een minimum beperkt te worden;
- De vooropgestelde capaciteit zoals omschreven in het planvoornemen dient over de volledige lengte van de reservatiestrook behouden te blijven. Dit betekent dat optimale randvoorwaarden gecreëerd worden voor de buisinfrastructuur:
 - Er wordt rekening gehouden met de maximale gangbare nominale diameter 2 voor ondergrondse leidingen (1200mm)
 - Het tracé van de leidingstraat bestaat optimaal uit lange rechte segmenten met flauwe knikpunten
 - De gereserveerde ruimte wordt zo efficiënt mogelijk ingevuld door de leidingen optimaal te configureren
 - Er wordt gebruik gemaakt van gangbare uitvoeringstechnieken en tussenafstanden tussen de leidingen
 - De wettelijke voorbehouden zone van 5 meter aan weerszijden van de leidingstraat wordt geïntegreerd in de 45 meter strook
- De segmenten voldoen aan de geldende veiligheidsvoorschriften;
- De segmenten moeten onafhankelijk realiseerbaar zijn. Indien er een link is met een gepland groot infrastructuurproject, zal een mogelijke afstemming meegenomen worden;
- Er wordt gestreefd naar een technisch haalbaar en kostenefficiënt tracé. Door het beperken van de totale lengte tussen beginpunt en eindpunt en door het beperken van het aantal kruisingen met belangrijke infrastructuren (die de aanleg van diepe tunnels noodzakelijk zou maken) worden de technische ingrepen geminimaliseerd;
- Negatieve gevolgen voor de omgeving worden maximaal vermeden, door zuinig ruimtegebruik na te streven en rekening te houden met locaties van gevoelig landgebruik, zoals maximaal vermijden van dens bebouwde en/of bewoonde gebieden, en maximaal vermijden van SBZ-H (speciale beschermingszones – Habitatrictlijngebieden);

² De nominale diameter DN wordt uitgedrukt in mm, en betreft de binnendiameter van een pijpleiding.

Dit heeft geleid tot onderstaand segmentennetwerk:

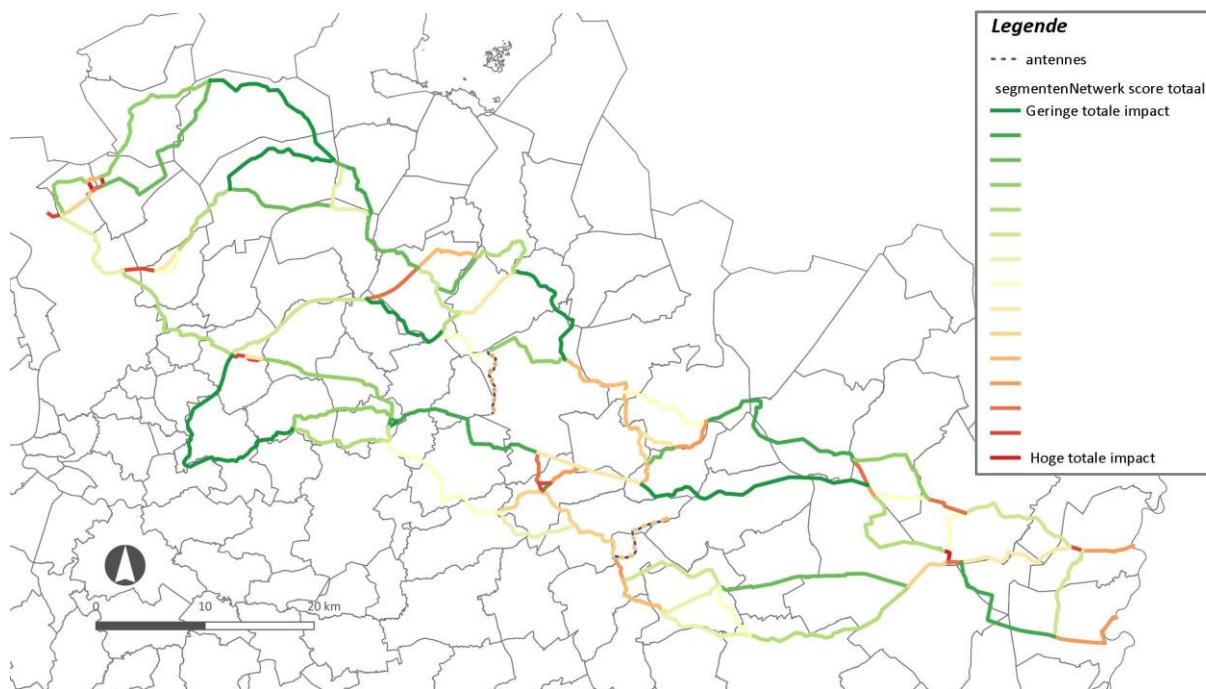


Figuur 3-3: Segmentennetwerk

In de **tweede stap** werden, uitgaande van bovenstaand segmentennetwerk en steunend op bovenstaande criteria, 29 potentiële tracéalternatieven geselecteerd. Deze tracés werden onderworpen aan een multicriteria-analyse (MCA) op basis van drie groepen van criteria:

- Omgevingscriteria: criteria m.b.t. impact op natuur, landschap, ondergrond en water,...
- Maatschappelijke criteria: criteria m.b.t. mensgerelateerde impact (bewoning, bedrijvigheid, landbouw,...), zowel rechtstreeks (inname) als onrechtstreeks (externe veiligheid),...
- Technische criteria: civieltechnische aspecten, interferentie met andere infrastructuren,...

	criterium
omgevingscriteria (38)	opp BWK (gewogen gemiddelde)
	opp Vlaams ecologisch netwerk
	opp beschermd erfgoed
	opp bos
	opp natuur- & bosreservaten
	opp effectief overstromingsgevoelig
	opp erosiegevoelig
	opp habitatrichtlijngebied
	opp landschappelijk waardevol
	opp ontginningsgebieden
	opp waterwingebieden
maatschappelijke criteria (25)	opp herbevestigd agrarisch gebied
	opp incompatibel landbouwgebruik
	opp woongebied
	aantal gebouw: overige
	aantal gebouw: bedrijf
	aantal gebouw: landbouwbedrijf
	aantal gebouw: woningen
	opp domino effecten_250m buffer
	opp gevoelige functies_250m buffer
technische criteria (37)	opp mijnverzakingsgebieden
	opp stortplaatsen_50m_buffer
	opp vergunde windturbines_200m buffer
	aantal hoogspanningsmasten
	aantal kruising hoofdweg of spoorweg
	lengte tunnel_diep
	tunnel_lengte
	totale lengte tracé
	lengte parallelisme hoofdweg (buffer 100m)



Figuur 3-9: Segmentennetwerk met gemiddelde MCA-scores op segmentniveau

In een **derde stap** werd, uitgaande van de resultaten van de multicriteria-analyse en door hercombinatie van de onderzochte tracés, een selectie gemaakt van een beperkt aantal **onderscheidende en kansrijke tracés**. Enerzijds is het logisch dat tracés of tracégedeelten (segmenten) met een (te) zwakke score in de MCA niet verder weerhouden werden, maar anderzijds moest in het verder onderzoek toch voldoende keuzevrijheid behouden blijven omwille van onzekerheden over de realiseerbaarheid van bepaalde tracégedeelten en het uiteindelijk gewicht dat gegeven wordt aan bepaalde selectiecriteria.

De belangrijkste onderscheidende factoren waren:

- Het al dan niet gebruik (kunnen) maken van de reservatiestrook in de Antwerpse rand (tussen Merksem en Schoten) voor de A102 en de havenspoorweg
- Het al dan niet kruisen van het Albertkanaal >> minimaal 1 tracé ten noorden en ten zuiden van het kanaal

De geselecteerde tracés dienden wel evenwaardig te zijn door:

- Het gebruik van hetzelfde beginpunt, dezelfde twee eindpunten en dezelfde tussenliggende aantakpunten van de antennes;
- Het principe van het maximaal vermijden van segmenten met een hoge impact op bestaande bewoonde gebieden en op Habitatrichtlijngebieden.

Vanuit het **bundelingsprincipe** werden ook de kansen van **parallelisme** met bestaande infrastructuren verder onderzocht, aangezien de bouwvrije zones langs snelwegen potenties kunnen bieden voor een de inplanting van een leidingstraat. Meer bepaald werd de potentie van parallelisme van de leidingstraat onderzocht met volgende infrastructuren:

- E313 tussen Wommelgem en Lummen: de bestaande infrastructuurbundel E313/Albertkanaal/bestaande leidingen kan op deze wijze worden versterkt, waarbij interessante multimodale overslagpunten weg/water/pijpleiding ontstaan en aantakking mogelijk is naar mogelijke afnemers in de bestaande industriegebieden (ENA). De E313 vormt ook min of meer de kortst mogelijke route tussen Antwerpen en Midden-Limburg met een minimale aansnijding van bestaande waardevolle openruimtegebieden.

- De toekomstige aanleg van de A102: door de bundeling van deze in het Toekomstverbond geplande nieuwe autoweg met een nieuwe spoortunnel, wordt de complexiteit van verdere bundeling met pijpleidingen in de reservatiestrook verhoogd.
- E19 Antwerpen-Breda en E34 Rans-Turnhout: deze autowegen wijken relatief sterk af van de globale richting van het tracé en zijn op de relevante segmenten geen drager van belangrijke industriegebieden.
- E314 Lummen-Maasmechelen: deze autosnelweg vormt weliswaar een korte rechtstreekse verbinding tussen de E313 en de mogelijke Maaskruisingen, maar is evenmin een drager van belangrijke industriegebieden en doorsnijdt bovendien meerdere habitatrichtlijngebieden waaronder delen van het Nationaal Park Hoge Kempen.
- Albertkanaal: Het Albertkanaal is in principe de kortste verbinding tussen de aantakpunten. Een tracé onder of langs het Albertkanaal lijkt vanuit het planvoornemen voor het maximaal bundelen van infrastructures, een logische keuze. Om volgende technische redenen werd het Albertkanaal echter niet als een redelijk alternatief weerhouden:
 - o Ofwel moet de leidingstraat aangelegd worden op de bodem van het Albertkanaal. Dit zou een ankerverbod impliceren over de volledige lengte van het Albertkanaal, waarbij de reductie van de gebruiksmogelijkheden van deze transportinfrastructuur van nationaal belang als onaanvaardbaar wordt beschouwd.
 - o Ofwel moeten leidingen via gestuurde boringen worden aangelegd onder het Albertkanaal. De maximale lengte van een gestuurde boring bedraagt 1 tot 1,5km. Het begin- en eindpunt dienen te worden voorzien aan de landzijde van de oever, waarbij telkens in paraboolvorm onder het kanaal zou worden geboord (ca 5m onder de bodem). Naast de enorme technische complexiteit van dergelijk scenario zou dit een zeer zware impact hebben op de gebruiksmogelijkheden van de activiteiten langs één van beide oevers. Op vlak van veiligheid zullen zeer zware maatregelen vereist zijn (vermijden dat Albertkanaal lek slaat bij calamiteiten). Bovendien blijft er dan een belangrijke impact op de activiteiten aan de oeverzijde, en wordt vooral de aanleg veel complexer tov een klassieke aanleg doordat continu in/nabij kades, oevers en dijken moet worden gewerkt. Ook de passage van sluizen zou in dergelijk alternatief een belangrijk technisch knelpunt vormen;
 - o Ofwel dient een diep geboorde leidingentunnel te worden aangelegd in een ondoordringbare laag in de ondergrond (grootteorde 50 meter onder maaiveld). De omvang van de tunnel zou vergelijkbaar zijn met de Kanaaltunnel en 4 keer zo lang. Iedere aftakking tussenin zou tot zeer zware bijkomende investeringen aanleiding geven. Een ondergrondse leidinginfrastructuur van dergelijke allure is wereldwijd zonder voorgaande, en wordt als niet realistisch beschouwd.
- Spoorwegen: de specifieke inplanting van spoorwegen binnen het studiegebied maakt deze minder geschikt als locatiecriterium voor ondergrondse leidingen van nationaal belang. Enerzijds verbinden en doorkruisen spoorwegen veelal stedelijke gebieden en gebieden met een hogere densiteit aan bebouwing en bewoning, die in functie van ondergrondse leidingen als kwetsbare zone worden beschouwd en dus te mijden zijn. Anderzijds ontbreken er ook oost-west connecties in het Limburgse spoornet, die nodig zouden zijn om te kunnen spreken van parallelisme met het bestaande spoornet in die zone.

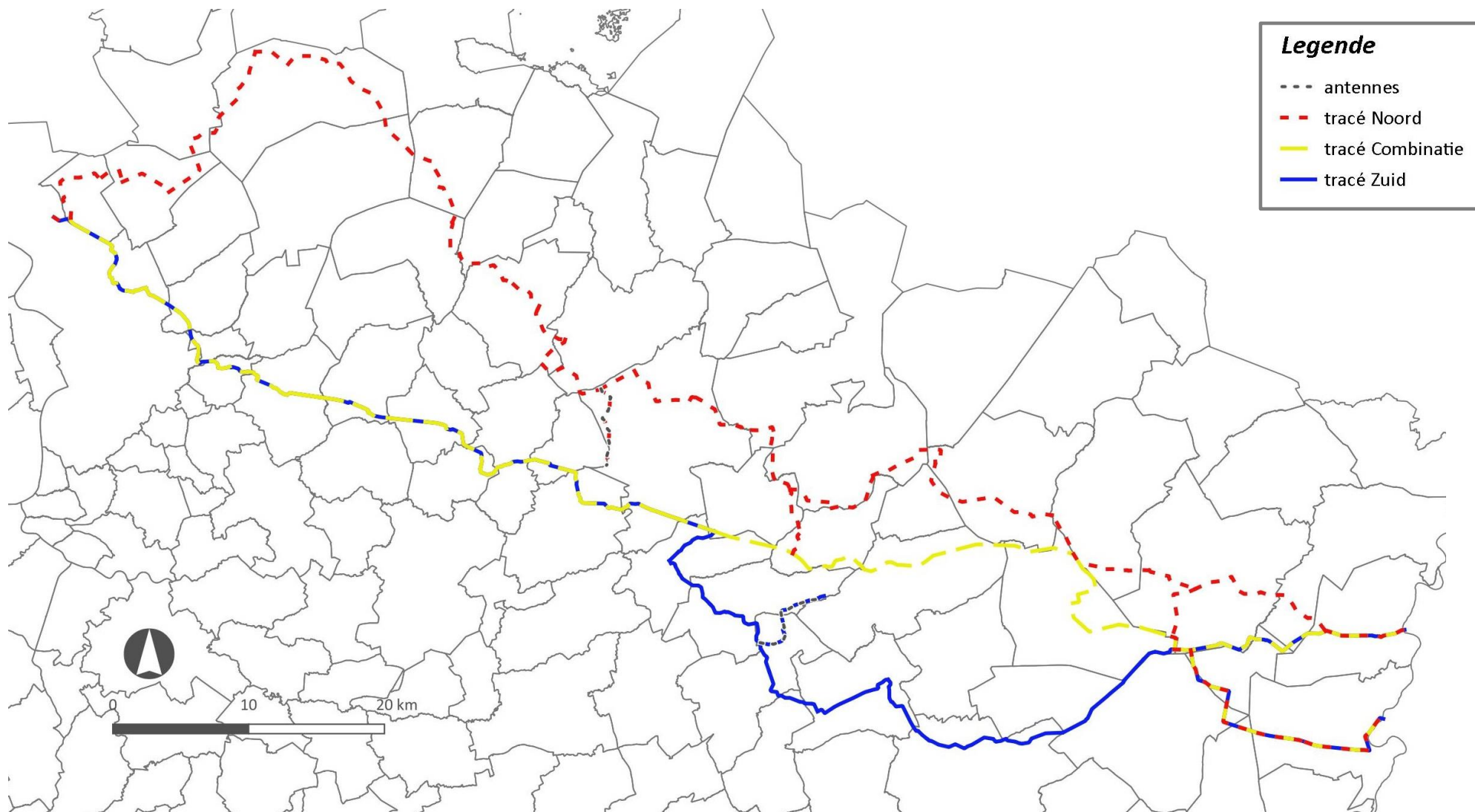
De afweging van de mogelijkheden tot parallelisme met bestaande infrastructures leidt derhalve voor de keuze van een tracéalternatief met een maximale mate van parallelisme met de E313 tussen Wommelgem (aansluiting op de reservatiestrook van de A102) en Lummen (knooppunt met de E314), waarbij de leidingstraat mogelijks gedeeltelijk kan worden gecombineerd met de 30 meter zone non-aedificandi langsheen deze snelweg.

In de periode september-oktober 2015 werden infomomenten georganiseerd voor de betrokken gemeente- en provinciebesturen en een aantal betrokken stakeholdergroepen bij de haalbaarheidsstudie. In de periode juni-september 2016 werd aan de stakeholders betrokken bij het

project “Onderzoek naar de ruimtelijke mogelijkheden voor inplanting van een leidingstraat tussen de zeehaven van Antwerpen en het Ruhrgebied (Geleen)” de mogelijkheid gegeven te reageren op het segmentennetwerk dat werd uitgetekend in de haalbaarheidsstudie. Deze informatie werd meegenomen in voorliggende startnota.

Als resultaat van het gevolgde proces, alle vooronderzoeken, het doorlopen van de vermelde stappen en de toepassing (op hoofdlijnen) van de ruimtelijke principes en randvoorwaarden kunnen er **3 onderscheidende alternatieven** worden geselecteerd als mogelijke tracés tussen de zeehaven van Antwerpen en Geleen voor het reserveren van een leidingstraat. Deze alternatieven zullen onderzocht worden binnen de geïntegreerde planningsprocedure:

- **Noordelijk tracé (“open ruimte tracé”)**: Dit tracé loopt overwegend doorheen openruimtegebieden ten noorden van het Albertkanaal, waarbij de aantakking met de centrale chemische clusters wordt gegarandeerd middels 2 antennes en 1 leidingentunnel onder het Albertkanaal
- **Zuidelijk tracé (“infrastructuurtracé”)**: Dit tracé loopt ten zuiden van de infrastructuur-bundel Albertkanaal/E313 en streeft een maximale bundeling na met de bestaande snelweg en de geplande grootschalige infrastructuurwerken (A102 en havenspoortunnel)
- **Gecombineerde centrale tracé**: Dit tracé combineert het westelijk deel van het infrastructuurtracé met ten oosten daarvan de kortste route naar de Maaskruising(en).



Figuur 3-10: Locatie-alternatieven in de startnota

3.3.3 Programma(alternatieven)

Er zijn voor dit specifieke planvoornemen geen programma-alternatieven.

Het GRUP zal via een overdruk een (ondergronds) programma toevoegen aan de geldende bestemmingen. Het programma bestaat uit het reserveren van een zone van 45 meter breed voor de aanleg van ondergrondse leidingen, en daarbij waar nodig tevens te voorzien in de nodige milderende maatregelen om de leiding in te passen in de omgeving. Na een tijdelijke aanlegfase wordt het originele landschap en landgebruik zo veel als mogelijk hersteld en opnieuw in gebruik genomen, voor zover dit compatibel is met het ondergrondse gebruik in functie van pijpleidingen.

3.3.4 Inrichting(alternatieven)

Het basisalternatief is een volledig ondergrondse leidingstraat volgens het concept van de "onzichtbare leidingstraat", waarbij het oorspronkelijk landgebruik maximaal wordt hersteld na aanleg van de leidingen (voor zover dit compatibel is). Afhankelijk van de lokale opportuniteiten die zich aandienen kan een andere inrichting mogelijk gemaakt worden.

3.4 Reikwijdte en detailleringsgraad

In het GRUP zal een overdruk 'leidingstraat' worden aangeduid. Deze overdruk wijzigt de onderliggende bestemming niet, maar bevat bijkomende bepalingen die toelaten om ondergrondse leidingen aan te leggen. Het voorschrift voor deze overdruk betreft het typevoorschrift voor leidingstraat:

'In het gebied, aangeduid met deze overdruk, zijn alle werken, handelingen en wijzigingen toegelaten voor de aanleg, de exploitatie en wijzigingen van ondergrondse transportleidingen en hun aanhorigheden. Nieuwe leidingen worden gerealiseerd in functie van het optimaal ruimtegebruik van de leidingstraat. De aanvragen voor vergunningen voor een transportleiding en aanhorigheden worden beoordeeld rekening houdend met de in grondkleur aangegeven bestemming. De in grondkleur aangegeven bestemming is van toepassing voor zover de aanleg, de exploitatie en wijzigingen van de leidingen en hun aanhorigheden niet in het gedrang worden gebracht.'

Indien uit de milieueffectenrapportage naar voren komt dat bijkomende bepalingen wenselijk zijn, kunnen de voorschriften verder verfijnd en aangevuld worden. De typevoorschriften die gehanteerd worden in GRUP's zijn in principe opgevat als relatief algemene bepalingen. De detailleringsgraad van deze voorschriften is relatief beperkt. Gebiedsspecifieke elementen kunnen worden toegevoegd.

4 Plangebied

Bij de startnota zijn volgende kaarten opgenomen die de bestaande toestand van het onderzoeksgebied beschrijven:

Kaart 0: Situering plangebied

Kaart 1: Bestaande feitelijke toestand: luchtfoto met aanduidingen

Kaart 2: Bestaande juridische toestand: gewestplan, gewestplan wijzigingen en ruimtelijke uitvoeringsplannen

Kaart 3: Bestaande juridische toestand: andere plannen

Kaart 4: Voorgenomen plan

Kaarten ter verduidelijking van MER-methodologie:

Kaart A: Bodemkaart en bodemonderzoeken;

Kaart B: Landschap: beschermde landschapselementen en een selectie van de vastgestelde inventarissen;

Kaart C: Natuur beschermd: beschermingen op vlak van natuur en bos;

Kaart D: Natuur BWK: biologische waarderingskaart;

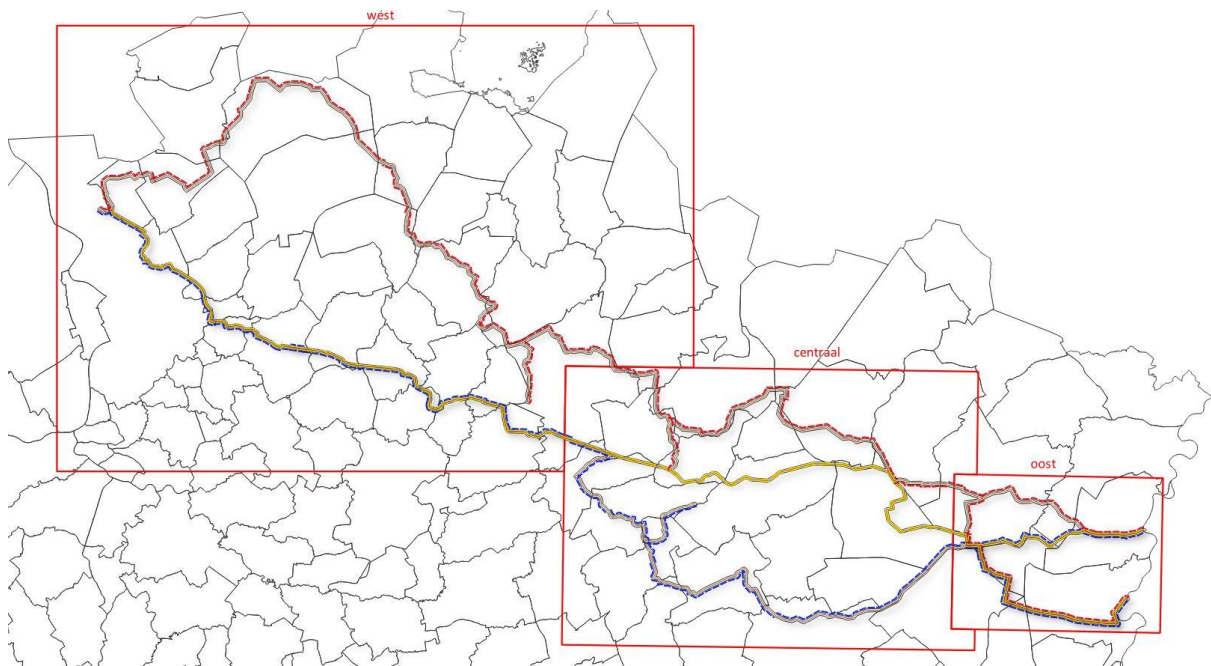
Kaart E: Water: overstromingsgevoeligheid en de Vlaamse Hydrografische Atlas;

Kaart F: Mens – veiligheid: veiligheidscontour van 880m rond de tracés; kwetsbare functies; Seveso-inrichting met consultatiezone; windturbines; infrastructuren die domino-effecten kunnen veroorzaken (hoogspanningsleidingen, tankstations,...); militaire domeinen

4.1 Situering

De leidingstraat beoogt een ondergrondse verbinding van leidingen die de haven van Antwerpen connecteert met het Ruhrgebied. Er zal ook gezocht worden naar één gezamenlijke verbinding met de industriecluster in Geel, Meerhout, Beringen en Tessenderlo, via zogenaamde ‘antennes’ naar de leidingstraat. Het tracé voor het realiseren van deze leidingstraat loopt door de provincies Antwerpen, Limburg en voor een zeer beperkt deel in Vlaams Brabant (Diest).

Volgende deelzones (west – centraal – oost) worden gehanteerd bij de analyse:

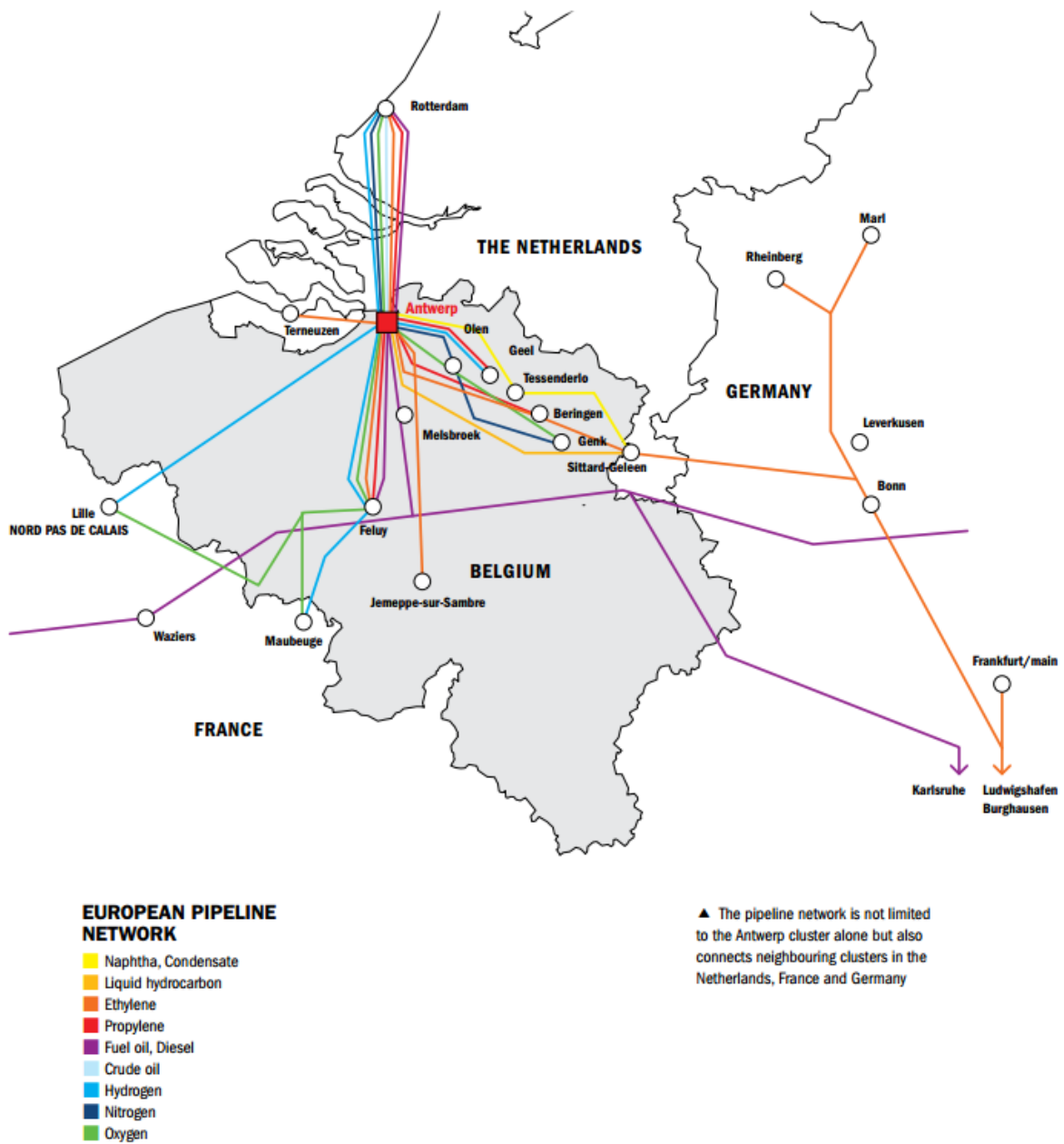


In de fase startnota bestaat het onderzoeksgebied uit drie mogelijke locatie-alternatieven en bijhorende werk- en veiligheidsbuffer. Dit onderzoeksgebied ligt op het grondgebied van de volgende gemeenten:

Deelzone	Gemeente	Tracé noord	tracé centraal	Tracé zuid
West	Antwerpen	x	x	x
	Stabroek	x	x	x
	Kapellen	x		
	Kalmthout	x		
	Schoten		x	x
	Wiinegem		x	x
	Wommelgem		x	x
	Ranst		x	x
	Wuustwezel	x		
	Brecht	x		
	Zandhoven		x	x
	Malle	x		
	Grobbendonk		x	x
	Herenthout		x	x
	Rijkevorsel	x		
	Beerse	x		
	Herentals	x	x	x
	Lille	x		
	Westerlo		x	x
	Olen	x	x	x
	Kasterlee	x		
	Geel	x	x	x
	Laakdal		x	x
Mol	x			
Balen	x			
Centraal	Tessenderlo		x	x
	Diest			x
	Meerhout	x	x	x
	Halen			x
	Ham	x	x	
	Lummen			x
	Beringen		x	
	Leopoldsburg	x		

	Hasselt			x
	Hechtel-Eksel	x	x	
	Zonhoven			x
	Houthalen-Helchteren	x	x	x
	Peer	x		
	Genk	x	x	x
	Oudsbergen	x	x	x
Oost	Zutendaal	x	x	x
	As	x	x	x
	Maasmechelen	x	x	x
	Dilsen-Stokkem	x	x	x
	Maaseik	x	x	x

Ligging in het bestaand leidingnetwerk



Figuur 4-1: Ligging van de as Antwerpen-Ruhrgebied in het Europees leidingnetwerk (www.portofantwerp.com)

De as Antwerpen-Ruhrgebied is strategisch gelegen en verbindt diverse (maritiem) industriële clusters van nationaal en internationaal belang. Vandaag is de as reeds drager van een breed palet aan producten die via ondergrondse leidingen worden getransporteerd, en die zich op macroniveau en op Belgisch grondgebied in belangrijke mate situeren in de ruime omgeving van het Albertkanaal als centrale ruggengraat.

4.2 Plangebied en onderzoeksgebied

4.2.1 Plangebied

Het **plangebied** zal uiteindelijk bestaan uit de breedte van de leidingstraat van het gekozen tracé (indicatief bepaald op 45 meter).

Hieronder volgt een beknopte beschrijving van de drie te onderzoeken tracés.

1. Plangebied Noordelijk tracé

Westelijk en centraal deel

Het noordelijk tracé loopt vanaf de Tijsmanstunnel noordoostwaarts, rond Stabroek en vervolgens door de openruimtecorridor tussen Putte, Kapellenbos en Kalmthout ten noorden en Kapellen, Maria-ter-Heide en Gooreind ten zuiden. Vervolgens gaat het tracé in een boog tot bijna aan de Nederlandse grens rond Wuustwezel en Loenhout, kruist de E19 en loopt vandaar zuidoostwaarts langs Rijkevorsel, Oostmalle, Vlimmeren en Wechelderzande, waar de E34 wordt gekruist. Vervolgens slingert het tracé zich tussen verschillende woonkernen ten NO van Herentals, om in Ten Aard het kanaal Dessel-Herentals te kruisen. In deze zone wordt ook een antenne voorzien richting het Albertkanaal in Olen. Het tracé passeert ten noorden van Geel, ten ZW van Mol en ten oosten van Meerhout, waar een tweede antenne richting Albertkanaal in Ham wordt voorzien. Vandaar loopt het noordelijk tracé oostwaarts tussen Balen en Leopoldsburg, en vervolgens door het militair domein van Leopoldsburg en ten noorden van het militair domein van Helchteren.

Oostelijk deel

Ten zuiden van Meeuwen splitst het tracé zich in twee takken, afhankelijk van de locatie van de grensovergang naar Nederland. De noordelijke tak loopt ten noorden van Opglabbeek en ten zuiden van Dilsen, om de Maas te kruisen ten NO van Stokkem. De zuidelijke tak loopt ten westen van Opglabbeek zuidwaarts, tussen Genk en As, en doorsnijdt vervolgens het Park Hoge Kempen aan de noordzijde van de E314, loopt tussen Maasmechelen en Opgrimbie door en kruist de Maas ter hoogte van Vucht.

2. Plangebied Centraal tracé

Westelijk deel

Het centraal tracé loopt gemeenschappelijk met het zuidelijk tracé vanaf de Tijsmanstunnel zuidoostwaarts langs de A12, die meerdere keren gekruist wordt. Tussen Merksem/Deurne en Schoten/Wijnegem volgt het tracé de reservatiestrook van de A102 en de havenspoorweg, om vervolgens oostwaarts over een aanzienlijke afstand grosso modo de E313 te volgen (met enkele kruisingen) tot in Eindhout. Enkel t.h.v. Herentals-Industrie en Oevel maakt het tracé een omtrekkende beweging naar het zuiden. Vanaf Eindhout lopen het centraal en het zuidelijk tracé uit elkaar.

Centraal en oostelijk deel

Het centraal tracé blijft vanaf Eindhout de E313 volgen tot in Hulst (Tessenderlo), en loopt vandaar oostwaarts, met een kruising van Albertkanaal, tussen Beringen en Beverlo en door het militair

domein van Leopoldsburg. Ten NO van Helchteren sluit het centraal tracé over een korte afstand aan op het noordelijk tracé, maar het buigt snel af naar het zuiden langs de west- en zuidrand van het militair domein van Helchteren. Tussen Zwartberg en Opglabbeek splitst ook het centraal tracé zich in een noordelijke en een zuidelijke tak. De noordelijke tak loopt tussen Opglabbeek en As om in Dilsen aan te sluiten op de noordelijke tak van het noordelijk tracé. De zuidelijk tak van het centraal tracé stemt volledig overeen met de zuidelijk tak van het noordelijk tracé (zie hierboven).

3. Plangebied Zuidelijk tracé

Westelijk deel

Het zuidelijk tracé loopt gemeenschappelijk met het centraal tracé vanaf de Tijsmansstunnel zuidoostwaarts langs de A12, die meerdere keren gekruist wordt. Tussen Merksem/Deurne en Schoten/Wijnegem volgt het tracé de reservatiestrook van de A102 en de havenspoorweg, om vervolgens oostwaarts over een aanzienlijke afstand grosso modo de E313 te volgen (met enkele kruisingen) tot in Eindhout. Enkel t.h.v. Herentals-Industrie en Oevel maakt het tracé een omtrekkende beweging naar het zuiden. Vanaf Eindhout lopen het zuidelijk en het centraal tracé uit elkaar.

Centraal en oostelijk deel

Vanaf Eindhout loopt het zuidelijk tracé zuidwaarts tussen Veerle en Vorst en vervolgens ten zuiden van Tessenderlo, vanwaar een antenne wordt voorzien naar de E313 en het Albertkanaal. Het tracé zelf loopt verder ten oosten van Diest en ten noorden van Lummen, deels parallel aan de E314, tot aan het klaverblad van Lummen, vanwaar min of meer de E313 gevolgd wordt tot in Kermt. Het tracé kruist vervolgens het Albertkanaal, loopt oostwaarts tussen Hasselt en Zonhoven en kruist ten NW van Genk de opnieuw de E314. Ten noorden van Zwartberg sluit het zuidelijk tracé opnieuw aan op het centraal tracé, met zijn twee takken richting de kruisingen van de Maas.

4.2.2 Onderzoeksgebied

Het **onderzoeksgebied** wordt bepaald door de indicatieve (mogelijks te verwachten) effectafstanden van de aan te leggen leidingen in de leidingstraat ten aanzien van hun omgeving:

- Dit wordt enerzijds bepaald door de diameter van de leidingen en anderzijds door de druk van de gassen die erdoorheen getransporteerd worden. Aangezien het type producten dat door de leidingstraat zal worden getransporteerd in de toekomst, niet vooraf wordt gedefinieerd, wordt voorlopig verder gewerkt met de effectafstand die heden gehanteerd wordt voor een aardgasleiding met diameter 1200mm;
- Anderzijds worden effectafstanden bepaald door de functies in de ruimere omgeving ten aanzien waarvan deze bepaald worden, zoals bewoonde gebieden, recreatiegebieden, openbare nutsvoorzieningen, tankstations, andere leidinginfrastructuur, ...
- Een derde aspect zijn netwerken waarop de (aanleg van de) leidingenstraat een effect zou kunnen hebben. Dat kunnen effecten op het waterhuishoudingssysteem zijn, mobiliteitsaspecten of natuurcorridors.

Aangezien voorliggend planproces gevoerd wordt op planniveau en nog geen concreet ontwerp op vergunningsniveau omvat, zal verder gewerkt worden met indicatieve veiligheids- en effectafstanden voor verschillende types leidingen die beschikbaar zijn vanuit bestaande regelgeving en risicoberekeningen.

Volgende effectafstanden zijn relevant in deze overweging binnen de leidingstraat:

- 3 meter langs weerszijden van de leiding: boomvrije zone;
- 5 meter langs weerszijden van de leiding: de wettelijke voorbehouden zone, zijnde de minimaal te vrijwaren afstand tot alle gebouwen en vaste constructies;
- 30 meter in totaliteit: de breedte van de werkstrook die nodig is om een grote aardgasleiding aan te leggen.

Volgende effectafstanden zijn relevant in deze overweging buiten de leidingstraat:

- 10-20m: de na te streven tussenafstand ten aanzien van een hoogspanningsleiding. Dit aspect verdient bijzondere aandacht vooral m.b.t. het voorkomen van wisselstroomcorrosie. Als eerste voorzorgsmaatregel gelden volgende minimale veiligheidsafstanden tot de voet van de mast van een pyloon : 10 m voor 70 kV HS-leidingen; 15 m voor een 150-220 kV HS-leiding; 20 m voor een 380-400 kV HS-leiding"
- Na te streven veiligheidsafstanden voor aardgasleidingen in geval van incidenten op basis van actiekaart federale overheid wordt bepaald op 250 m.
- Na te streven veiligheidsafstanden voor **waterstofleidingen** in geval van incidenten op basis van actiekaart FOD Binnenlandse Zaken zijn kleiner. Zodoende kunnen de toepasselijke veiligheidsafstanden voor aardgas (in de grootst beschikbare diameters) gehanteerd worden als veiligheidsafstand.

4.3 Bestaande feitelijke en juridische toestand

De bestaande en juridische toestand wordt beschreven vanuit een aantal thema's die de belangrijkste aandachtspunten voor verdere uitwerking van het RUP duiden. Tekst en tabellen dienen in samenhang met de bijgevoegde kaarten te worden gelezen.

In onderstaande tabellen wordt per tracé weergegeven welke gebieden door de drie tracés worden geraakt. Voor de niet-lineaire elementen worden telkens twee oppervlaktes gegeven: de oppervlakte van het gebied in kwestie ingenomen door de leidingstraat zelf (45 meter breed, "LS") en de oppervlakte ingenomen door het standaard onderzoeksgebied van 250 meter langs weerszijden van het tracé ("OG"). De totalen per tracé en de uiteindelijke totalen zijn opgenomen.

4.3.1 Bestemmingen

Over belangrijke delen van het plangebied wordt de bestemming vandaag bepaald door het gewestplan. Op een aantal plaatsen werd de gewestplanbestemming vervangen door een nieuwe bestemming via een gewestelijk, provinciaal of gemeentelijk RUP of een bijzonder plan van aanleg (BPA). Hierna volgt een overzicht van deze bestemmingsplannen. De tabellen dienen in samenhang met de kaarten in bijlage te worden gelezen.

In volgend overzicht wordt weergegeven welk percentage de bestemmingen innemen binnen de 3 alternatieven :

	Tracé noord	Tracé centraal	tracé zuid
wonen	1%	2%	2%
recreatie	0%	2%	4%
natuur en reservaat	17%	22%	25%
overig groen	2%	7%	6%
bos	6%	8%	9%
landbouw	66%	44%	49%
industrie	2%	5%	4%
overige	7%	11%	2%

Figuur 1. Bestemmingen per alternatief

Het overgrote deel van de tracés is gelegen in 'openruimtebestemming' (landbouw, natuur, bos, overig groen): 90% voor het noordelijk tracé, 81% voor het centrale tracé en 89% voor het zuidelijk tracé. Het grootste deel van deze bestemmingen situeert zich in agrarisch gebied (al dan niet herbevestigd agrarisch gebied) maar daarbij zijn er significante verschillen tussen de tracés. Vooral het noordelijk tracé doorsnijdt opmerkelijk meer landbouwgebied dan de andere tracés, die dan weer meer natuurgebied en bos doorsnijden. Het centraal tracé en zuidelijk tracé doorsnijden significant meer industriegebied en recreatiegebied dan de overige tracés.

4.3.1.1 Gewestelijk RUP

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Liefkenshoek spoortunnel	0,05	1,92				
	Hoogspanningslijn Zandvliet - Lillo - Liefkenshoek	0,08	11,03				
	Afbakening zeehavengebied Antwerpen	12,73	77,08	19,65	108,98	19,65	108,98
	Uitbreiding Aertssen nv	0,41	4,27				
	Historisch gegroeid bedrijf Aertssen	0,38	6,22				
	Zeehaven Antwerpen rechteroever "Bietenveld"				1,61		1,61
	Afbakening grootstedelijk gebied Antwerpen			56,32	382,61	56,32	382,61
	Spoorweginfrastructuur en natuurpark Oude Landen te Ekeren			0,45	4,96	0,45	4,96
	Het opheffen van de (alternatieve) reservatie- en erfdiensbaarheden voor het Duwvaartkanaal Oelegem - Zandvliet	16,15	112,99				
	Bestaand regionaal bedrijf Makro te Antwerpen			0,99	7,80	0,99	7,80
	Regiostelplaats Antwerpen-Oost			0,02	6,98	0,02	6,98
	Onderdelen Grote Eenheid Natuur "Bos van Ranst"				0,44		0,44
	Golfterrein Bossenstein te Ranst			0,39	4,83	0,39	4,83
	Leidingstraat Zandhoven - Ranst			0,42	1,24	0,42	1,24
	Specifiek regionaal bedrijventerrein met watergebonden karakter Beverdonk				9,70		9,70
	Omgeving vliegveld Malle	0,92	9,65				
	Onderdelen Grote Eenheid Natuur "Kindernouw- en Visbeekvallei"	6,87	40,36				
	Landbouw-, natuur- en bosgebieden Vallei van de Grote Nete van Zammelsbroek tot Heist-op-den-Berg			2,43	8,50	2,43	8,50
	Vallei van de Kleine Nete en Aa van Kasterlee tot Grobbendonk	42,75	269,39	5,83	23,01	5,83	23,01
	Aardgasleiding Weelde-Zandhoven	0,20	4,22				
	Regionaal bedrijventerrein Liessel - ENA			4,20	21,57	4,20	21,57
Centraal	Regionaal bedrijventerrein Zwartenhoek - ENA	3,40	20,83		9,20		

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
	Onderdelen Grote Eenheid Natuur "Midden- en benedenloop van de Zwarte beek"					4,30	28,23
	Leidingstraat voor hoofdtransportleidingen Tessenderlo - Diest (herneming)					0,50	1,16
	Leidingstraat Tessenderlo - Diest					0,33	1,24
	Specifiek regionaal bedrijventerrein voor transport, distributie en logistiek "Genenbos"			2,58	14,64		
	Leidingstraat Lommel-Ham-Tessenderlo	5,21	23,52	0,09	2,70		
	Gemengd Regionaal bedrijventerrein Ravenshout – Noord				1,32		
	E313/E314 verkeerswisselaar Lummen					3,04	32,43
	Onderdelen Grote Eenheid Natuur "Boven- en middenloop Zwarte Beek"				3,74		
	Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk	2,77	24,63	2,77	24,63	36,96	270,24
	Leidingstraat Dilsen-Lommel - aanleg hoofdtransportleiding voor aardgas	2,53	24,26	0,09	1,33	0,09	1,33
Oost	Jeugdverblijven	0,54	3,00				
	Enclaves Hoge Kempen		12,46		12,46		12,46
	Onderdelen Grote Eenheid Natuur "Grensmaas"	0,03	1,23	0,03	1,23	0,03	1,23
Totaal		94,52	647,05	96,33	653,49	141,48	967,96

4.3.1.2 Provinciaal RUP

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Omleidingsweg N14 te Rijkevorsel: variant kern	1,82	11,56				
	Omleidingsweg N14 te Rijkevorsel: variant gewestplan	1,82	11,56				
	Afbakeningslijn Kleinstedelijk Gebied Herentals			0,10	14,61	0,10	14,61
	t Galjoen				0,34		0,34
	Regionale Ontsluiting Geel bis	25,63	165,38				
	Kievermont	1,88	9,91				
Centraal	Afbakeningslijn KSG Leopoldsburg	1,35	8,49				
	terrein voor openluchtrecreatieve verblijven Kasteel Meerlaer			0,00	1,54		
	KSG Beringen			0,15	2,51		
	Hengelhoef					9,55	60,14
Oost	Oefenterrein PLOT					0,80	2,48
	Toeristisch knooppunt Wilhelm Tell			0,99	4,83	0,99	4,82
	Toeristisch knooppunt 'In 't Woud'	0,01	3,05				
	KSG Maasmechelen	12,49	78,83	12,49	78,83	12,49	78,83
Totaal		45,01	288,99	13,74	102,69	23,95	161,25

4.3.1.3 Gemeentelijke RUP

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	RUP 5 Fort van Stabroek	0,12	2,40				
	RUP Zonevreemde woningen	32,80	203,86	15,23	78,25	15,23	78,25
	RUP 9 Sport en Recreatie	0,00	1,25				
	RUP HAVANASTRAAT				0,05		0,05

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
	RUP Spoorlijn	0,19	0,64				
	RUP Borgeind				0,29		0,29
	RUP RUGGEVELD-SILSBURG			1,87	11,33	1,87	11,33
	Zonevremde bedrijven - fase 2			0,37	0,99	0,37	0,99
	Zonevremde bedrijven		0,99				
	Heerbaan		0,90				
	Albertkanaalstraat				1,72		1,72
	RUP zonevremde bedrijven			0,06	0,95	0,06	0,95
	RUP Parkgebied Ven			0,47	3,89	0,47	3,89
	RUP Zonevremde bedrijven				0,00		0,00
	RUP Industrielaan-E313			1,81	7,70	1,81	7,70
	RUP O.-L.-V.-Olen en St.-Jozef-Olen		0,04				
	O.-L.-V.-Olen en St.-Jozef-Olen herziening		0,04				
	KMO-zone Stelen				0,52		0,52
	zonevremde woningen	92,13	597,06	20,09	132,13	20,09	132,13
Centraal	zonevremde bedrijven		1,45				
	RUP Gerhagen					6,82	41,75
	RUP zonevremde recreatie						0,82
	RUP Zonevremde constructies	0,35	5,91	1,52	4,35		
	RUP zonevremde woningen kwetsbaar gebied		0,61				
	RUP Zonevremde sport-, recreatie- en jeugdinfrastructuur		1,97				
	toeristisch RUP Hechtel-Eksel		0,00				
	RUP Immo Gielen		0,86				
	Zonevremde bedrijven		0,04		0,04		0,04
	Ecologische verbindingen					0,89	5,04
Oost	Waterschei sport- en recreatiecluster		0,15		0,15		0,15
	Waterschei DSO	2,14	10,93	2,14	10,93	2,14	10,93
	Opheffing omleidingsweg rond Gruitrode	0,43	2,49				
Totaal		128,17	831,58	43,56	253,29	50,94	300,98

De gegevens zijn gebaseerd op het DSI en mogelijks onvolledig. Deze zullen in de volgende fase van het planproces ism de betrokken lokale overheden verder geverifieerd worden.

4.3.1.4 BPA

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	BPA NR.102 HAVENWEG				5,67		5,67
	BPA NR.43 GROOT HAGELKRUIS				2,08		2,08
	BPA NR.43 GROOT HAGELKRUIS - WIJZIGING STEDENBOUWKUNDIGE VOORSCHRIFTEN-ART.5				2,08		2,08
	BPA Sport en recreatie		1,70				
	BPA KWADE VELDEN			2,67	15,97	2,67	15,97
	BPA KEIZERSHOEK				2,33		2,33
	BPA NR.32 ANTWERP-STADION EN OMGEVING			0,09	3,11	0,09	3,11
	Bosduin		5,44				
	Zevenbergen				1,04		1,04
	De Valk	1,95	11,14				

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
	BPA Steenbeek				1,00		1,00
	Industrielaan - E313			0,20	0,60	0,20	0,60
Centraal	Pinnekesweyer					2,45	15,81
	Zonevremde bedrijven						0,23
	Houterenberg					0,23	4,88
	Kelbergen						0,59
	BPA Oprit Genendijkerveld	0,20	4,74	1,43	6,81		
	BPA Genebos sportzone				0,14		
	Industriezone 4					2,35	18,22
	Industriezone 2				0,26		
	SBPA Zonevremde bedrijven						0,73
Oost	Kikmolen		0,16		0,16		0,16
	Proosterbos - wijziging		0,00		0,00		0,00
	Mottekamp	2,82	12,71	2,82	12,71	2,82	12,71
Totaal		4,97	35,91	7,21	53,98	10,81	87,24

De gegevens zijn gebaseerd op het DSI en mogelijks onvolledig. Deze zullen in de volgende fase van het planproces ism de betrokken lokale overheden verder geverifieerd worden.

4.3.1.5 Herbevestigd Agrarisch Gebied (HAG)

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Landbouwgebied tussen Berendrecht, Ertbrand en Ekeren	28,99	179,06	5,77	27,25	5,77	27,25
	Landbouwgebied Heikant-Zuimoeren	26,61	164,85				
	Landbouwgebied Vremde-Broechem			5,33	27,50	5,33	27,50
	Landbouwgebied Schawijk				0,07		0,07
	Landbouwgebied Emblem-Molenveld			3,80	20,26	3,80	20,26
	Vallei van de Kleine Aa-Grote Beek	4,16	28,11				
	Gebied rondom Albertkanaal tussen Eizerlei en E313			7,46	24,86	7,46	24,86
	Landbouwgebied Oostmalle - Rijkevorsel	14,29	90,37				
	Landbouwgebied St.-Lenaerts-Achtel	16,77	111,23				
	Verwervingsgebied ten zuiden van Bouwel			6,23	32,54	6,23	32,54
	Landbouwgebied Heigoed en Ketsenberg	4,21	27,55				
	Landbouwgebied rond Vlimmeren	17,41	108,44				
	Landbouwgebied Loenhout – Meer – St-Lenaerts	37,81	244,91				
	Landbouwgebied rond Wiekevorst, Morkhoven, Tongerlo en Zoerle-Parwijs			24,79	161,63	24,79	161,63
	Vallei van de Kleine Nete en Aa tussen Grobbendonk en Herentals	5,75	37,63				
	Valleien van de Aa, ten zuidoosten van Lille en ten noordoosten van de Lichtaartse weg en Grote Kaliebeek	26,75	174,22				
	Vallei van de Kleine Nete stroomopwaarts van Herentals - Zegge	30,36	197,89				
	Ruilverkaveling Westerlo			17,20	113,59	17,20	113,59
	Landbouwgebied Larum - Doornboom	16,97	115,55				
	Landbouwgebied Kassemans	14,82	95,37				
	Landbouwgebied Kievermont - Stokt	6,83	44,90				

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
Centraal	Landbouwgebied Trichelhoek					7,67	48,69
	Landbouwgebied Makel - Schoot					13,40	86,01
	Landbouwgebied Geel Bel - Belse Hei	3,13	16,14				
	Landbouwgebied Klein Vorst			14,16	59,58		
	Landbouwgebied tussen Rosselaar en Hulsen en Verloren Schaap	5,58	34,69				
	Landbouwgebied Zittaart - Gestel en ten zuiden van Olmen	41,11	252,35				
	Landbouwgebied Hulst						15,33
	Landbouwgebied Schaffen-Meldert-Paal					9,13	60,36
	Landbouwgebied Mellaar-Genenbos					21,74	112,95
	Landbouwtontginning Balen - Schoorheide - Bruine Kolk en gebied ten noordwesten van Leopoldsburg	13,25	87,36				
	Landbouwgebied rondom Bollissen (Hechtel)	2,29	12,21				
	Landbouwgebied Peer – Linde west	6,49	41,12	16,12	90,54		
	Landbouwgebied Peer – Linde oost	16,14	105,26				
	Oost	Landbouwgebied Nieuwe Kempen	0,20	6,04	0,20	3,68	
	Landbouwgebied Meeuwen-Gruitrode oost	5,21	34,88				
	Landbouwgebied Nielerheide – Dorerheide	3,43	20,36	8,49	59,78	8,49	59,78
	Landbouwgebied van steenbakkerij (Maaswinkel) tot Uikhoven	6,18	37,24	6,18	37,24	6,18	37,24
	Landbouwgebied van Maaseik tot Stokkem	14,61	92,28	14,61	92,28	14,61	92,28
Totaal		369,15	2360,00	125,34	751,76	146,79	921,31

4.3.2 Landschap en erfgoed

De tracés doorkruisen een aantal waardevolle landschappen en beschermingen aangaande landschap en erfgoed. Het centrale tracé doorsnijdt opvallend minder ‘ankerplaatsen’ volgens de landschapsatlas (2001), voor het overige zijn de oppervlaktes van doorkruisingen vergelijkbaar.

Er kan gesteld worden dat door het ondergrondse karakter van een leidingenstraat, de impact op landschap en erfgoed minder doorweegt dan de overige aspecten.

4.3.2.1 Ankerplaats

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Domein Ravenhof		2,84				
	Poldergebied van Stabroek met overgangszone naar de Kempen	5,74	39,21	17,52	82,75	17,52	82,75
	Kasteel van Schoten				1,99		1,99
	Antitankgracht	0,19	7,94				
	Domein Oude Gracht	5,47	24,26				
	De Maatjes	0,43	4,11				
	Bos van Ranst			5,65	34,86	5,65	34,86
	Dal van de Kleine Nete tussen Nijlen en Grobbendonk			14,59	58,11	14,59	58,11
	's Herenbos, Heihuizen en Zalfen		0,03				
	Visbeekvallei	12,18	77,63				
	Heuvelrug tussen Herentals en Lichtaart met de Netevallei	16,09	106,75				
	De Zegge	3,35	17,71				

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
Centraal	Zammels Broek en Trichelbroek						0,86
	Abdij en bos van Averbode en Gerhagen					10,79	70,47
	Selguis / Kievermontbroek	8,15	45,02				
	Asdonk, Grote Beek en Kleine Beek					14,46	93,34
	Verloren Schaap	4,58	28,49				
	Vallei van de Zwarte Beek van Meldert tot Zelem					7,29	47,83
	Rammelaars	8,07	52,34				
	Grote Netevallei te Balen met De Most	4,97	31,02				
	Abdijsite Herkenrode					11,86	75,83
	Vijvergebied rond Roosterbeek en Slangebeek					13,58	83,36
	Heide- en stuifzandcomplex van Hechtel - Helchteren met vallei van de Zwarte Beek (bove	13,06	83,42	25,32	172,39		
	Heidegebied rond Laambeek, Roosterbeek en Slangebeek					3,23	20,49
Oost	Vallei van de Abeek (bovenloop) en straatdorp Plokkrooi	9,56	64,62				
	Mijnsite Waterschei, Klaverberg en Heiderbos	15,88	103,75	30,70	197,60	30,70	197,60
	Duinengordel van Oplabbeek - Gruitrode	15,33	82,61				
	Vallei van de Bosbeek en De Houw	14,75	97,72	7,21	49,92	7,21	49,92
	Van Mechelse Heide tot vallei van de Zijpbeek	19,54	122,36	19,54	122,36	19,54	122,36
	Maasvallei van Maasmechelen tot Stokkem met kasteeldomein Vilain XIV	8,68	52,73	8,68	52,73	8,68	52,73
	Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert	7,32	44,95	7,32	44,95	7,32	44,95
Totaal		173,33	1086,53	136,50	817,66	172,82	1037,62

4.3.2.2 Beschermd dorpsgezicht

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Hof Sompeken met omgeving				0,05		0,05
	Kasteeldomein Broechemhof met omgeving			3,32	11,64	3,32	11,64
	Windmolen Hogewegmolen: omgeving			0,35	2,84	0,35	2,84
Centraal	Kapelleken van Schollaert met omgeving			0,02	0,10		
Oost							
Totaal		0,00	0,00	3,69	14,62	3,67	14,53

4.3.2.3 Beschermd landschap

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Oude Landen: fase 1			3,23	14,72	3,23	14,72
	Domein Ertbrugge - Zwarte Arend			3,79	29,41	3,79	29,41
	Kasteel van Schoten: kasteel met omliggend park				1,11		1,11
	Antitankgracht	0,17	7,76				
	Sint-Janskapel met omgeving				0,28		0,28
	Bos van Ranst			3,72	17,24	3,72	17,24
	Kasteeldomein Bossenstein			0,72	6,82	0,72	6,82
	Zwart Ven		2,65				
	Grote Heide	6,98	39,49				
	Snepkensvijver met omgeving	4,60	28,65				

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
	De Zegge		2,32				
	Gooreind	2,23	18,15				
	Reivennen	0,41	5,53				
Centraal	Abdij van Herkenrode en omgeving					5,56	41,09
	Koerselse Heide en vallei van de Zwarte Beek			1,24	9,82		
	Provinciaal Domein Bokrijk						18,20
	Militair Domein de Molenheide						8,92
Oost	Steenkoolterris van Waterschei	6,12	35,86	6,12	35,86	6,12	35,86
Totaal		20,51	140,41	18,82	115,25	23,14	173,64

4.3.3 Natuur en bos

De verschillende tracés kruisen nogal wat beschermde natuurgebieden. Het gaat om Vlaamse en erkende natuureservaten, habitat- en vogelrichtlijngebieden, bosreservaten, VEN-gebieden en historisch permanent grasland. De mogelijke impact op deze gebieden - die zal samenhangen met de omkeerbaarheid van de ingreep – zal verder onderzocht worden in de bijhorende MER.

Wat betreft het kruisen van erkende natuureservaten scoort het noordelijke tracé een stuk beter, dan het centrale en uiteindelijk als slechtste het zuidelijke tracé. Wat betreft natura 2000 gebieden (habitat- en vogelrichtlijngebieden), is het net omgekeerd en kruist het noordelijke tracé aanzienlijk meer gebieden.

Wat betreft de historische permanente graslanden, kruist het noordelijke tracé 88 ha, het centraal tracé 63 ha en het zuidelijk tracé 117 ha. Wat betreft de inname van bos doet het noordelijke (189 Ha) het wat beter dan het centrale tracé (202 Ha). Het zuidelijke tracé (220 Ha) heeft de grootste inname.

Ook wat betreft de inname van 'biologisch zeer waardevol' gebied, blijkt dat het noordelijke tracé de kleinste inname doet (67 Ha). Het zuidelijke (83 Ha) en het centrale tracé (84 Ha) hebben een gelijkaardige inname.

4.3.3.1 Habitatrichtlijngebied

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitats		2,01				
	Klein en Groot Schietveld	22,39	131,35				
	Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen	11,54	75,57	3,86	18,66	3,86	18,66
	Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden	14,19	86,60	4,72	23,05	4,72	23,05
Centraal	Demervallei					8,47	62,59
	Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor	8,06	70,24		0,44		0,44
	Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden	49,22	320,30	44,49	286,51		
	Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangbeek en Roosterbeek met vijvergebieden en heiden					6,41	51,10
	Mangelbeek en heide- en vengebieden tussen Houthalen en Gruitrode	17,78	140,22	31,87	240,06		
Oost	Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik	7,55	42,78	5,86	48,32	5,86	48,32
	Mechelse heide en vallei van de Ziepbeek	19,92	100,74	19,92	100,74	19,92	100,74

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek	1,95	12,07	1,95	12,07	1,95	12,07
Totaal		152,60	981,87	112,67	729,85	51,18	316,98

4.3.3.2 Vogelrichtlijngebied

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Schorren en polders van de Beneden-Schelde	6,55	44,41	11,84	61,10	11,84	61,10
	De Maatjes, Wuustwezelheide en Groot Schietveld	35,97	264,00				
	De Zegge		2,57				
Centraal	De Demervallei					12,22	89,74
	Het Vijvercomplex van Midden-Limburg					14,40	90,64
	Militair domein en de vallei van de Zwarte Beek	60,50	396,11	46,59	305,18		
	Bokrijk en omgeving					4,10	42,19
	Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer	13,63	90,17				
	Houthalen-Helchteren, Meeuwen-Gruitrode en Peer	18,76	119,36	43,25	284,16		
Oost	Mechelse Heide en de Vallei van de Ziepbeek	11,75	76,86	11,75	76,86	11,75	76,86
Totaal		147,16	993,48	113,43	727,31	55,38	364,07

4.3.3.3 Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	De Kuifeend			4,52	27,40	4,52	27,40
	De Oude Landen en Bospolder			3,30	16,63	3,30	16,63
	Het Bos van Ranst			7,22	30,90	7,22	30,90
	De Kleine Netevallei ten noorden van Lier			1,51	9,94	1,51	9,94
	De Vallei van de Molenbeek en Tappelbeek		1,05				
	De Kindernouw - Visbeekvallei	12,14	78,62				
	De Vallei van de Kleine Nete benedenstrooms	11,40	74,89				
	Het Geels Gebroekt	2,32	17,65				
Centraal	De Gebroekten Grote Nete			5,51	20,04	8,69	48,57
	De Bossen van Averbode					1,54	11,18
	De Vallei van de Drie Beken					4,28	27,57
	De Midden- en benedenloop Zwarte Beek					4,31	29,03
	Genemeer-Grote Beek			5,13	26,31		
	De Terril Beringen en Genemeer			3,72	22,43		
	Middenloop Demer					10,36	58,44
	De Boven- en middenloop Zwarte Beek			0,69	8,28		
	De Stuifzandcomplexen Hechtel	4,59	26,49	1,64	16,79		
	Het Vijvergebied Midden-Limburg					1,62	22,05
	De Mangel- en Winterbeek			0,91	16,48		
	De Bolisserbeek-Dommel	4,89	36,92				
	De Molse Nete	0,48	31,71				
	De Teut-Tenhaagdoornheide				1,35	1,61	13,84
	De Abeek	3,54	38,86				
	De Vallei van de Grote Nete bovenstrooms	3,44	19,13				

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
Oost	De Klaverberg en Heiderbos	8,75	55,44	12,27	91,69	12,27	91,69
	De Ruiterskuilen-Oudsberg-Solterheide	9,13	55,88				
	De Bovenloop Bosbeek	3,43	23,86	1,35	14,18	1,35	14,18
	De Grensmaas Zuid	4,78	26,82	4,78	26,82	4,78	26,82
	De Grensmaas Noord	0,03	1,22	0,03	1,22	0,03	1,22
	De Hoge Kempen	43,64	223,43	46,86	240,22	46,86	240,22
Totaal		112,55	711,95	99,43	570,69	114,25	669,69

4.3.3.4 Erkende natuurresevaten

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Schans van Smoutakker		0,44				
	Bospolder, Ekers Moeras en Muisbroekbos			4,36	26,22	4,36	26,22
	Oude Landen			5,34	20,44	5,34	20,44
	Schijnvallei				0,53		0,53
	Kleine Netevallei			1,76	5,61	1,76	5,61
	Kerkeheide			1,17	6,00	1,17	6,00
	Zammelsbroek				0,01		0,01
	De Zegge		2,83				
	Molse Nete	0,06	1,49				
	Visbeekvallei	3,18	12,00				
Centraal	Malesbroek				0,16		0,16
	Het Wik						5,89
	Hengelhof					8,50	49,06
	Gerhoeven - De Rammelaars	0,27	1,53				
	Willekensberg					1,06	5,50
	De Roost - Craeywinckel			0,37	1,22	1,34	11,76
	Natuurgebied Kiewit					6,81	35,68
	Dommelvallei	0,01	2,06				
	Laambeekvallei					1,97	12,86
	Vallei van de Zwarte Beek			0,72	7,91	2,20	20,86
	Vallei van de Abeek	1,31	12,53				
	Vallei van de Grote Beek			5,49	26,02		
Oost	Stiemerbeekvallei		2,48		2,48		2,48
	Vallei van de Bosbeek	0,60	2,16	0,01	3,57	0,01	3,57
	Schotshei	0,57	8,08	0,57	8,08	0,57	8,08
	Oud Kanaal	0,17	1,14	0,17	1,14	0,17	1,14
	Maaswinkel	0,00	0,16	0,00	0,16	0,00	0,16
	Dal van de Grensmaas		1,30		1,30		1,30
Totaal		6,17	53,19	20,02	110,83	35,37	217,29

4.3.3.5 Vlaamse Natuurresevaten

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Zwart Water		2,19				
	Mosselgoren		1,68				
Centraal	Vallei van de drie beken					4,29	23,31

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
	Platweyers						2,10
Oost	Oudsberg	1,06	4,35				
	Hoge Kempen	10,13	51,74	10,13	51,74	10,13	51,74
Totaal		11,18	59,95	10,13	51,74	14,42	77,15

4.3.3.6 Bosreservaten

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Muizenbos			0,71	3,81	0,71	3,81
Oost	Dilserbos - Platte Lendenberg	2,95	16,68	2,95	16,68	2,95	16,68
Totaal		2,95	16,68	3,66	20,49	3,66	20,49

4.3.4 Bodem

Het noordelijke tracé gaat voornamelijk door een zandige bodem, afgezien van het vertrek in de Antwerpse haven waar de bodem eerder uit zandleem bestaat. Voor het oostelijke deel lopen het centrale en zuidelijke tracé eveneens door een voornamelijk zandige bodem, het westelijke deel omvat veelvuldige stroken zandleem. Kleigedeelten zijn er nabij de Antwerpse haven voor alle tracés en ter hoogte van Viersel en Hulst voor het centrale en zuidelijke tracé.

Ter hoogte van het militaire domein in Leopoldsborg lopen het centrale en het noordelijke tracé door een strook veen. De zuidelijke en noordelijke aansluiting (voor alle tracés) lopen door een zandleemgebied met enkele stroken leem.

Grotere bodemonderzoeken zijn er in de industriegebieden, zo is er een 'bodemsaneringsproject' aangeduid op de startplaats van de drie tracés.

Het **noordelijk tracé** kruist ter hoogte van KMO-zone Bosduin (Kalmthout) een 'eindevaluatie-onderzoek'. Verder zijn er verschillende kleine oriënterende en beschrijvende bodemonderzoeken in de onderzoekzone, slechts een tiental kruist de effectieve leidingenstrook. Een aantal grote worden er gekruist in Hechtel-Eksel en Leopoldsborg, op het militaire domein aldaar. Ook ter hoogte van het voormalige militair domein in Geel wordt een grotere strook doorsneden, evenals ter hoogte van Umicore te Geel.

Het gemeenschappelijke deel westelijke deel van het **centrale en zuidelijke tracé** snijden een groot aantal bodemonderzoeken in de cluster Schoten/Wijnegem/Wommelgem/Ranst. Het gaat zowel om het onderzoeksgebied als de leidingenstraat zelf. Ter hoogte van de industriegebieden in meer ten oosten langsheen het Albertkanaal wordt voornamelijk het onderzoeksgebied geraakt door onderzoeken.

Het **centrale tracé** kruist ter hoogte van Ham en Tessenderlo een groot aantal bodemonderzoeken.

Het **Zuidelijke tracé** dwarst in Diest de Grote Beek, waar een 'bodemsaneringsproject' is aangeduid.

De gemeenschappelijke zuidelijke aansluiting gaat ter hoogte van Genk door een aantal onderzoeken in de voormalige mijngebieden (Zwartberg, Waterschei).

4.3.5 Water

In het Antwerpse havengebied lopen de drie tracés door delen die aangeduid zijn als mogelijk en effectief overstromingsgevoelig. Voornamelijk het centrale en zuidelijke tracé passeren door een grotere strook 'effectief overstromingsgevoelig' (Hoevenen).

De verschillende tracés doorkruisen tal van bevaarbare en onbevaarbare waterlopen en lopen daarbij regelmatig door overstromingsgevoelige gebieden. Deze worden meestal gedwarst, op een aantal

plaatsen volgt het tracé echter de waterloop en is er een langere passage door overstromingsgevoelig gebied:

- Het noordelijk tracé loopt gedeelten langs de valleien van de Aa, de Kleine Nete, Molse Nete;
- Het centrale en zuidelijke tracé lopen een stukje langsheen het Groot Schijn, een stukje langsheen de Kleine Nete;
- Het zuidelijke tracé volgt bovendien een stuk de Grotebeek, een stukje de Goerebeek (2^e cat, Lummen) en voor een langer deel de Demer.

Zowel de noordelijke als de zuidelijk aansluiting eindigen aan de Maas. Voornamelijk de zuidelijke aansluiting loopt daarbij door een effectief overstromingsgevoelig gebied.

4.3.5.1 Waterwingebieden

Deelzone	Gebied (oppervlaktes in ha)	Tracé noord		Tracé centraal		Tracé zuid	
		LS	OG	LS	OG	LS	OG
West	Beschermingszone Wuustwezel	5,83	37,44				

4.3.5.2 Bevaarbare waterlopen

Deelgebied	Gemeente	aantalKruising	Tracé noord	Tracé centraal	Tracé zuid
West	Antwerpen	4		x	
	Kapellen	2	x		
	Wuustwezel	1	x		
	Grobbendonk	2		x	
	Lille	2	x		
	Geel	2	x		
Centraal	Diest	2			x
	Balen	1	x		
	Beringen	1		x	
	Hasselt	1			x

4.3.5.3 Onbevaarbare waterlopen

Deelgebied	Naam	Tracé noord	Tracé centraal	Tracé zuid
West	De Ziiop	x		
	Afwateringsgracht	x		x
	Kleine Watergang	x		
	'S Hertogendijkse Beek	x		x
	St. Jacobsloop		x	x
	Boterse Beek		x	x
	Rode Beek		x	x
	Oude Bunderbeek		x	x
	Kapellebeek		x	x
	Blokbeek		x	x
	Oud Schijn		x	x
	Donkse Beek		x	x
	Laarse Beek		x	x
	Zwarte Beek	x	x	x
	Antitankkanaal	x		
	Eethuisbeek		x	x
	Calixbergsebeek		x	x
	Oude Papenaerdekenbeek		x	x
	Braambeek		x	x
	Klein Schijn		x	x
	Groot Schijn		x	x
	Stokboombeek	x		
	Dorpsloop		x	x
	Kleine Aa	x		
	Diepe Beek		x	x
	Blekenloop	x		
	Berkenbeek	x		

Deelgebied	Naam	Tracé noord	Tracé centraal	Tracé zuid
	Lonvenloop	x		
	Hogenaardseloop		x	x
	Bruinleegteloop	x		
	Creuteldonckbeek		x	x
	Grote Merriebeek		x	x
	Wiingardloop	x		
	Moerbeek		x	x
	Schrobbersloop	x		
	Terriksse Helveldenloop	x		
	Noordwateringsloop	x		
	Tappelbeek		x	x
	Kleine Aa of Weerisbeek	x		
	Wehagenbeek	x		
	Molenbeek	x	x	x
	Klein Beek		x	x
	Neervierzelloop		x	x
	Goorloop		x	x
	Neergoorloop		x	x
	Klein Pulsebeek		x	x
	Klein Eisterlee		x	x
	De Laak		x	x
	Salmmeirloop	x		
	Kleine Mark	x		
	Koeshotse Loop	x		
	Aestenbeek	x		
	Bouwelgoorbeek		x	x
	Niilense Beek		x	x
	Moerloop		x	x
	Wetschotloop	x		
	Bosbeek	x	x	x
	Stapkensloop		x	x
	Plassendonkloop		x	x
	Laakbeek	x		
	Oudendijkloop	x		
	Tielsenheidloop	x		
	Kapellekensloop	x		
	Wesperdongenloop	x		
	Sloot	x		
	De Aa	x		
	Grote Calie	x		
	Goorkensloop	x		
	Broekloop	x		
	Putloop		x	x
	Boterottenloop	x		
	Kleine Nete	x		
	Geruim Loop	x		
	Oevelse Dreefloop		x	x
	Centrale Loop	x		
	Zandvoortloop		x	x
	Mostdonckloop		x	x
	Larumse Loop	x		
	Katersbergenloop	x		
	Zeggeloop	x		
	Puntloop		x	x
	Stelense Loop		x	x
	Leunenloop	x		
	Graafloop	x		
Centraal	Ferselsloop		x	x
	Wimp		x	x
	Winnigenloop		x	x
	Riilloop		x	x

Deelgebied	Naam	Tracé noord	Tracé centraal	Tracé zuid
	Kleine Laak		x	x
	Heikantloop		x	x
	Grote Laak		x	x
	Hezemeerloop		x	x
	Hambroekloop			x
	Varendonkse Beek			x
	Halfwegloop	x	x	x
	Kraaibossenloop	x		
	Millegemloop	x		
	Uilenkoploop			x
	Molse Nete	x		
	Stormgracht	x		
	Grotebeek		x	x
	Gennevinnebeek			x
	Zeeplaat	x		
	Veldbeek			x
	Scherpenbergenloop	x		
	Belderbergenloop	x		
	Dode Beek		x	
	Grote Nete	x	x	x
	Crevdertloop	x		
	Loop te Hees - 1ste vertakking			x
	Gorevliet			x
	Maasbeek	x	x	
	Aartsstraatvliet			x
	Kleinebeek			x
	Weverloop	x		
	Chaffelaar Gestelloop	x		
	Hoenderbeek	x		
	Oversteense Loop	x		
	Luike Beek	x		
	Vandebosloop		x	
	Heiloo - Neerhoefloop	x		
	Asbeek	x		
	Brisdilloop	x		
	Laardijkbeek		x	
	Mangelbeek		x	x
	Laambeek		x	x
	Jantebeek			x
	Voortbeek			x
	Steenlaak			x
	Visbetbeek	x		
	Zonderikbeek			x
	Roosterbeek			x
	Slangbeek			x
	Muggenbeek			x
	Oude Bollisenbeek/Begijnenviv	x		
	Bollisenbeek	x		
	Schrienebroeksbeek			x
	Achelmansstr./Afwatering/Einde	x		
	Schansbeek		x	
	Ruitersbaan/Afwatering	x		
	Dommel	x		
	Gielisbeek	x		
	Miinbeek			x
	Bullenbeek	x		
Oost	Abeek	x		
	Lietenbeek		x	x
	Kattenbeek	x		
	Kikbeek	x	x	x
	Sourveldbeek	x	x	x

Deelgebied	Naam	Tracé noord	Tracé centraal	Tracé zuid
	Vrietselbeek	x	x	x
	Fransenbeek	x	x	x

4.3.6 Ruimtegebruik en infrastructuur

Het overgrote deel van de doorsneden gebieden betreffen openruimtegebied en zijn compatibel met de aanwezigheid van een leidingenstrook, hetgeen betekent dat de oorspronkelijke bodemstructuur en landgebruik na aanleg van de leidingen kunnen worden hersteld. Een beperkt aantal niet-compatibele landbouwgebieden (bijv. houtige gewassen of serrebouw) worden getroffen, het noordelijke tracé genereert hier aanzienlijk meer impact dan de meer zuidelijke alternatieven.

4.3.6.1 *Bebouwing en veiligheidsaspecten*

Door de aanduiding van een leidingstraat worden een aantal gebouwen getroffen. Voor het noordelijk tracé gaat dit om 37 woningen, 4 bedrijven en 13 'andere gebouwen' (bijv. een loods of schuilhok, maar geen hoofdgebouw uit GRB). Het centrale tracé snijdt 136 woningen, 12 bedrijven, 2 landbouwbedrijven en 31 'andere gebouwen'. Het zuidelijke tracé kruist 165 woningen, 10 bedrijven, 2 landbouwbedrijven en 23 'andere gebouwen'. Er worden dus een aantal gebouwen rechtstreeks getroffen, het noordelijke tracé scoort opmerkelijk beter wat betreft dit aspect.

Binnen het onderzoeksgebied van 250 meter zijn een aantal gevoelige functies gelegen. Het gaat om een schoolgebouw (noordelijk tracé), crèche (zuidelijk tracé), een hospitaal (Jan Palfijn ziekenhuis te Antwerpen: centraal en zuidelijk tracé), een jeugdherberg (De Roerdomp te Genk: zuidelijk tracé), een zwembad (Wilhelm Tell te Oudsbergen: centraal en zuidelijk tracé), verschillende religieuze gebouwen en drinkwatervoorzieningen.

Inzake domino-effecten gaat het voornamelijk over het kruisen van hoogspanningsleidingen (op kaart 10 wordt de locatie van de hoogspanningsmasten weergegeven).

De tracés kruisen soms woongebieden, meestal gaat het om woonlinten bestemd als woongebied met landelijk karakter.

In de omgeving van de Antwerpse haven kruisen de 3 tracés soms consultatiezones van Sevesobedrijven. Verder kruist het noordelijke tracé zo goed als geen consultatiezones. Het centrale en zuidelijke tracé kruisen in het westelijke deel consultatiezones, in het oostelijk deel is dat minder het geval.

Drie grotere militaire gebieden worden gekruist door de tracés:

- Het noordelijke tracé kruist het 'Klein Schietveld' te Kapellen / Kalmthout;
- Het noordelijke en centrale tracé kruist het militaire domein te Leopoldsburg;
- Het noordelijke en centrale tracé kruist het 'Schietveld' te Houthalen-Helchteren / Oudsbergen.

Het risico ligt hier voornamelijk in de eventuele aanwezigheid van munitiedepots en eventuele schietoefeningen, verdere afstemming met defensie zal duidelijkheid brengen over het effectieve risico.

4.3.6.2 *Infrastructuur*

4.3.6.2.1 *Gewestwegen*

Deelgebied	Naam	Tracé noord	Tracé centraal	Tracé zuid
West	Laageind	x		
	Hoogeind	x		
	Dijkstraat		x	x
	Ertbrandstraat	x		
	Havenweg	x	x	x
	Zoomse Weg		x	x
	Ekerse Steenweg		x	x

Deelgebied	Naam	Tracé noord	Tracé centraal	Tracé zuid
	Kalmthoutsesteenweg	x		
	Bredabaan	x	x	x
	Ridder Walter Van Havreleaan		x	x
	Merksemsebaan		x	x
	August Van de Wielelei		x	x
	Krijgsbaan		x	x
	Brasschaatsteenweg	x		
	Kalmthoutse Steenweg	x		
	Nieuwmoerse Steenweg	x		
	Liersebaan		x	x
	Hoogstraatseweg	x		
	Hoogstraatsebaan	x		
	Sint-Lenaartsesteenweg	x		
	Oostmalsesteenweg	x		
	Herentalse steenweg		x	x
	Turnhoutsebaan	x		
	Kloosterstraat	x		
	Koning Boudewijnlaan		x	x
	Lichtaartsesteenweg	x		
	Herentalsesteenweg	x		
	Grotesteenweg		x	x
	Noord-Zuidlaan	x		
	Retieseweg	x		
Centraal	Steenbergen			x
	Nieuwe Baan		x	x
	Sparrenweg			x
	Ezaart	x		
	Molseweg	x		
	Zuiderring	x		
	Lapseheide			x
	Slaemolenstraat	x		
	St.-Janstraat	x		
	Wezelbaan			x
	Jachtstraat	x		
	Molsebaan	x		
	Meerhoutstraat		x	
	Nikelaan	x		
	Staatsbaan		x	
	Boudewijnlaan	x	x	
	Industrieweg		x	
	Dikke Eikstraat			x
	Ringlaan			x
	6 Septemberstraat			x
	Koolmiinlaan		x	
	Steenweg Op Leopoldsborg	x		
	Kerkhovensesteenweg	x		
	Snapperstraat			x
	Stokrooieweg			x
	Kamperbaan	x		
	Kempische steenweg			x
	Hasseltsebaan	x		x
	Grote Baan		x	
	Noord Zuid Verbinding	x	x	
	De Heergracht		x	
	Kazernelaan		x	
	Baan naar Helchteren	x		
	Wagemanskeel			x
	Meeënweg			x
Oost	Weg naar Onglabbeek	x		
	Weg naar Zwartberg	x	x	x
	Steenweg	x	x	x

Deelgebied	Naam	Tracé noord	Tracé centraal	Tracé zuid
	Bilzerweg	x	x	x
	Weg naar As		x	x
	Oudsbergerweg	x		
	Pannenhuisstraat	x	x	x
	Rijksweg	x	x	x

4.3.6.2.2 Spoorwegen

Deelgebied	Gemeente	aantalKruising	Tracé noord	Tracé centraal	Tracé zuid
West	Antwerpen	4		x	
	Kapellen	2	x		
	Wuustwezel	1	x		
	Grobbendonk	2		x	
	Lille	2	x		
	Geel	2	x		
Centraal	Diest	2			x
	Balen	1	x		
	Beringen	1		x	
	Hasselt	1			x

5 Scoping en MER-methodologie

5.1 Toetsing aan de m.e.r.-plicht

De regelgeving inzake planmilieueffectrapportage is opgenomen in titel IV van het DABM (Decreet Algemene Bepalingen Milieubeleid) (5 april 1995 en volgende). In uitvoering van die regelgeving keurde de Vlaamse Regering op 12 oktober 2007 het “Besluit betreffende de milieueffectrapportage over plannen en programma’s” goed. Het decreet verplicht dat bepaalde plannen van administratieve overheden van gewestelijk, provinciaal of lokaal niveau worden onderworpen aan een milieueffectenstudie, vooraleer zij definitief worden goedgekeurd. Wie een plan met mogelijks aanzienlijke milieueffecten wil opmaken, moet de milieueffecten en de eventuele alternatieven in kaart brengen. Volgens de geldende regelgeving moet er een plan-MER voor het RUP worden opgemaakt omdat het een plan betreft inzake o.a. ruimtelijke ordening, het geen klein gebied op lokaal niveau of kleine wijziging betreft, aanzienlijke effecten vooraf niet uit te sluiten zijn en dat het planvoornemen het kader kan vormen voor de latere vergunning voor projecten uit de bijlagen van het project-m.e.r.-besluit.

Het GRUP vormt mogelijks het kader voor de toekenning van een vergunning voor projecten opgesomd in bijlage I, II en III van het project-m.e.r.-besluit van 10 december 2004 en wijzigingen:

Bijlage I, Rubriek 20: Pijpleidingen met een diameter van meer dan 800 mm en een lengte van meer dan 40 km :

- a) voor het vervoer van gas, olie of chemicaliën;
- b) voor het vervoer van koolstofdioxidestromen voor geologische opslag, inclusief de desbetreffende pompstations

Bijlage II, Rubriek 10k: Aanleg in open sleuf van buisleidingen en aanleg van randvoorzieningen behorend bij die buisleidingen die niet gelegen zijn binnen de rooilijnen van een openbare weg, en waarbij een van de volgende voorwaarden vervuld is:

1. ten minste 2.000 m² van de randvoorziening ligt in een bijzonder beschermd gebied;
2. de buisleiding heeft een ononderbroken lengte van 1 km of meer in een bijzonder beschermd gebied;
3. de buisleiding heeft een lengte van 10 km of meer.

Bijlage III, Rubriek 10h: Aanleg van olie- en gaspijpleidingsinstallaties

De reservatiestrook voor de leidingstraat Antwerpen-Ruhr heeft voor alle alternatieven een lengte van meer dan 150 km, dus boven de grenswaarde van 40 of 10 km.

5.2 Algemene aspecten van het milieuonderzoek

5.2.1 Plangebied en studiegebied

Plangebied

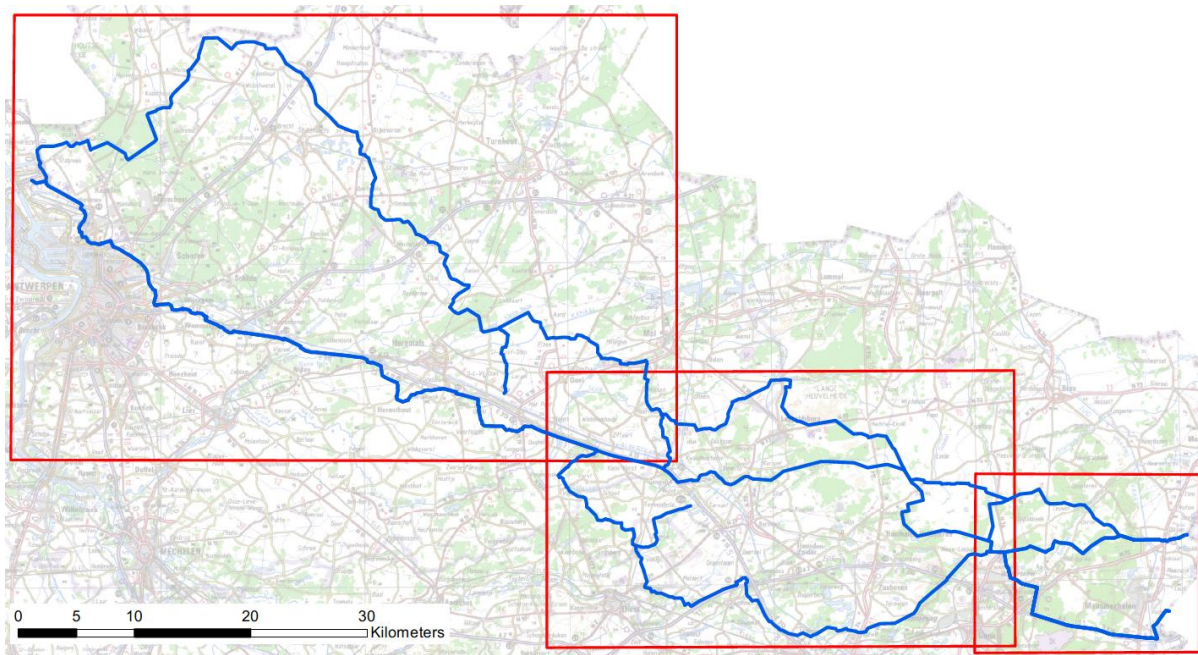
Het **plangebied** komt in dit milieueffectenonderzoek overeen met de reservatiestrook van 45 meter voor elk van de tracéalternatieven.

Studiegebied

Het **studiegebied** wordt globaal gedefinieerd als het plangebied met daarbij het invloedsgebied van de effecten. De afbakening van het studiegebied is afhankelijk van het invloedsgebied van de afzonderlijke ingrepen, de milieukarakteristieken en de voorgenomen activiteit en deelingrepen. Dit kan per planonderdeel en per milieueffect verschillen (zie §5.3).

Naast disciplinespecifieke indelingen kan voor alle disciplines, vertrekkend vanuit de tracés zelf, het (zeer uitgestrekt) studiegebied opgedeeld worden in drie grote deelzones (zie ook tabellen in §4.3):

- West (grosso modo het gedeelte van het studiegebied binnen de provincie Antwerpen) >> in deze deelzone vallen tracéalternatieven “centraal” en “zuid” volledig samen
- Centraal (gedeelte in West- en Midden-Limburg, beperkt deel in Vlaams-Brabant (Diest)) >> in deze deelzone verschillen de drie tracés quasi volledig van elkaar
- Oost (gedeelte in Oost-Limburg: Hoge Kempen en Maasvallei) >> hier vallen alle tracés uiteen in een noordelijk en een zuidelijk deeltracés, afhankelijk van de locatie van de grensovergang, maar is er (zeker voor het zuidelijk deeltracé) tegelijk een grote mate van overlapping tussen de drie tracéalternatieven



Figuur 5-1: Tracéalternatieven met indeling in de drie grote deelzones west, centraal en oost

5.2.2 (Gewest)grensoverschrijdende effecten

Het voorgenomen plangebied reikt in het oostelijk uiteinde tot aan de Nederlandse grens, waar de leidingstraat op de nog te bepalen locatie, via een tracé onder de Grensmaas door, zal aansluiten op het (bestaand en/of gepland) Nederlands leidingennetwerk. Significante en permanente grensoverschrijdende milieueffecten zijn echter niet te verwachten, m.u.v. de veiligheidsaspecten gekoppeld aan het bijkomend transport van gevaarlijke stoffen via het Nederlands leidingennetwerk.

5.2.3 Referentiesituatie

De referentiesituatie voor het planmilieueffectenrapport is de toestand van het studiegebied waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectbeoordeling. Als er een verschil is tussen de juridische bestemming van het plangebied en de feitelijke invulling ervan op terrein, wordt er verder ook gewerkt met twee referentietoestanden: een **feitelijke referentiesituatie** gebaseerd op de feitelijke situatie op het terrein en een **juridische referentiesituatie** gebaseerd op een (fictieve) invulling van het terrein volgens de geldende planologische bestemming.

Gezien het planniveau (herbestemming en/of overdruk) moet er in eerste instantie nadruk gelegd worden op de juridische referentie. Er zal dus in het milieueffectenonderzoek ook worden nagegaan waar de feitelijke toestand verschilt van de juridische referentietoestand. Indien de juridische situatie gelijkaardig is aan de feitelijke referentiesituatie zal de milieubeoordeling gebeuren ten aanzien van dit feitelijk gebruik/juridisch-planologisch gebruik waarvoor één omschrijving volstaat. Indien er een verschil is tussen de feitelijke situatie en de juridisch-planologische situatie zullen beide situaties beschreven worden en zal de milieubeoordeling gebeuren ten aanzien van beide situaties.

Voor de feitelijke referentiesituatie wordt uitgegaan van de huidige situatie inclusief duidelijk gekende ontwikkelingen die zich de komende jaren zullen voordoen, waaronder bv. de reeds vergunde maar nog niet gerealiseerde windturbines binnen het studiegebied of het ontwikkelen van momenteel nog niet ingevulde woonzones, zones voor bedrijvigheid,

5.2.4 Geplande situatie en beoordeling effecten

De geplande situatie is de toestand van het studiegebied na uitvoering van het voorgenomen plan, in casu de realisatie van de leidingstraat, en dat zonder rekening te houden met eventuele milderende maatregelen/aanbevelingen. De beoordeling van de effecten gebeurt o.b.v. expert judgement en is – waar mogelijk – gebaseerd op cijfermatige gegevens. Hierna wordt voor elke discipline aangegeven op welke wijze de beoordeling van de effecten voor de nog verder te onderzoeken effectgroepen zal gebeuren.

Een milieueffectenonderzoek omvat steeds minstens een vergelijking van de geplande situatie met de referentiesituatie. Die vergelijking kijkt naar het verschil tussen een situatie waarbij het planvoornemen niet wordt uitgevoerd en een situatie waarbij dat wel het geval is. Het verschil tussen beide geeft aan hoe groot de impact van het planvoornemen is.

In een geïntegreerde milieueffectenonderzoek op planniveau worden normaliter enkel de mogelijke effecten in de exploitatiefase en de permanente effecten in de aanlegfase besproken, en worden tijdelijke en eenmalige effecten tijdens de aanlegfase niet beoordeeld. In dit specifiek dossier echter is het mogelijk dat er meerdere opeenvolgende aanlegfases zijn, naarmate bijkomende leidingen worden aangelegd binnen de leidingstraat. Daarom worden de effecten tijdens de aanlegfase hier wel behandeld, waarbij in eerste instantie de initiële aanlegfase wordt beoordeeld (aanleg van de 1^{ste} pijpleiding) en vervolgens de mogelijke bijkomende effecten van bijkomende aanlegfases, rekening houdend met de tijdsduur tussen de opeenvolgende werken.

5.2.5 Ontwikkelingsscenario's

Een **autonome ontwikkeling** is een ontwikkeling of evolutie die spontaan plaatsvindt. Het is de ontwikkeling die het studiegebied doormaakt zonder gestuurde menselijke beïnvloeding. Een **gestuurde ontwikkeling** is een ontwikkeling of evolutie die plaatsvindt als gevolg van de uitvoering van plannen en projecten (door zowel private als publieke initiatiefnemers) en van door de overheid genomen beleidsbeslissingen.

Een ontwikkelingsscenario is een beschrijving van de veronderstelde gezamenlijke evolutie (autonoom en gestuurd) van een set omgevingsvariabelen binnen het studiegebied. Zo'n ontwikkelingsscenario geeft dus aan hoe de omgeving van het plangebied kan evolueren los van de invloed van het planvoornemen. Het studiegebied van dit plan is echter dermate groot dat het niet haalbaar is om alle mogelijke ontwikkelingsscenario's in beeld te brengen. We beperken ons voorlopig tot die ruimtelijke ontwikkelingen die mogelijk zijn binnen de geldende bestemmingen (cfr. verschil tussen feitelijke en juridische referentiesituatie, zie hiervoor).

5.2.6 Waardeschaal en effectbeoordeling

Om een overzicht te krijgen van het **belang** van de verschillende **effecten** wordt voor elk effect volgende indelingswijze gehanteerd over de verschillende disciplines heen:

aanzienlijk negatief (-3)	aanzienlijk positief (+3)
negatief (-2)	positief (+2)
beperkt negatief (-1)	beperkt positief (+1)
geen effect/verwaarloosbaar effect (0)	

Hierbij duidt een positieve score op een positief, gewenst effect. Dat kan bv. een verhoging, een ondersteuning of een versterking van de betrokken positieve eigenschap zijn. Een negatieve score wijst op een ongewenst effect. Dat kan bv. gaan om het verdwijnen, een verlaging of een aantasting van een bepaalde positieve eigenschap. Voor elk relevant effect wordt een beoordelingskader geschetst dat zal gebruikt worden bij de bepaling van het significantieniveau.

Op basis van de grootte van de cijfergegevens kan snel afgeleid worden in hoeverre de deskundigen een individueel effect als belangrijk beoordeeld hebben.

De beoordelingen voor de individuele effecten kunnen niet samengeteld worden om een globale vergelijking van alternatieven/varianten te maken.

5.2.7 Formuleren van maatregelen

Op basis van de impactbeoordeling (van -3 tot +3) wordt afgeleid in hoeverre **een maatregel** dient/kan worden voorgesteld en wat de impact is van de maatregel (resterend effect): de milderende maatregelen worden gekoppeld aan de impactbeoordeling.

Daarbij maken we gebruik van volgend kader:

Beoordeling van het effect	Koppeling met milderende maatregelen
Beperkt negatief (score -1)	Onderzoek naar milderende maatregel is minder dwingend; als de milieukwaliteit in de referentiesituatie echter reeds slecht is kunnen milderende maatregelen toch nodig zijn om een bijkomende verslechtering te vermijden ¹¹⁴ .
Negatief (score -2)	Er dient gezocht te worden naar milderende maatregelen.
Aanzienlijk negatief (score -3)	Er dienen in elk geval milderende maatregelen voorgesteld te worden.

Voor alle gevallen geldt: indien geen milderende maatregelen voorgesteld kunnen worden, dient dat gemotiveerd te worden.

5.2.8 Relevante cumulatieve effecten

Daarnaast kunnen er ook cumulatieve effecten optreden met andere projecten die een invloed kunnen hebben in het studiegebied of met projecten die gelegen zijn in de invloedzone van het planvoornemen. De cumulatieve effecten met, voldoende gekende, andere plannen en projecten zullen besproken worden in het planmilieueffectenrapport.

5.3 Scoping, methodiek effectenanalyse en -beoordeling

Onderstaand wordt per discipline weergegeven welke de mogelijke milieueffecten zijn en wordt aangegeven of de effectgroepen al dan niet verder onderzocht zullen worden in het planmilieueffectenrapport.

5.3.1 Algemeen: effecten van ondergrondse leidingen

De bedoeling van het milieueffectrapport (MER) is een beschrijving te geven van de effecten op het milieu van de reservatie van een leidingstraat voor ondergrondse leidingen en onderzoek te doen naar eventuele milieueffectverzachtende maatregelen die de negatieve impact op het milieu kunnen trachten te beperken of te voorkomen. Bij de opmaak van het plan-MER wordt gefocust op de effecten met een ruimtelijke impact of op effecten met een permanente milieu-impact die ontstaan bij de invulling van de bestemmingszone van het voorgenomen GRUP. Zoals aangegeven wordt ook rekening gehouden met de tijdelijke milieueffecten van opeenvolgende aanlegfases binnen de leidingstraat.

De conclusies van het plan-MER en in het bijzonder de voorgestelde maatregelen ter mildering van mogelijke milieueffecten zullen geïntegreerd worden in het GRUP.

Gezien de karakteristieken van het gebied en de aard van het plan zullen in het MER de effecten op Bodem, Water, Biodiversiteit, Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie, Mens – ruimtelijke aspecten en veiligheid en Klimaat bestudeerd worden. In volgende paragrafen wordt per discipline aangegeven hoe dit zal gebeuren.

In volgende paragrafen wordt per discipline een overzicht gegeven van de mogelijke effectgroepen die naar ingrepen worden onderzocht en de manier waarop ze in het verdere onderzoek nog aan bod zullen komen.

Er dient opgemerkt te worden dat onderstaande scopingsanalyse is gemaakt voor het nu gekende planvoornemen en alternatieven. Het is mogelijk dat er in het uiteindelijke milieueffectenonderzoek nog andere (tracé)alternatieven/varianten zullen onderzocht worden (bv. naar aanleiding van adviezen/inspraakreacties van de publieke consultatie van de startnota).

De globale werkwijze voor elke discipline is als volgt:

- Afbakening studiegebied;
- Beschrijving referentiesituatie van het studiegebied en ontwikkelingsscenario's;
- Beschrijving van de milieueffecten (geplande situatie) en beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie en de relevante ontwikkelingsscenario's;
- Aangeven van milderende maatregelen/voorstellen voor postmonitoring;
- Opgave van leemten in de kennis, hoe ermee is omgegaan en eventuele gevolgen voor de verdere besluitvorming.

Er zal voor de beschrijving van de referentiesituatie maximaal rekening gehouden worden met beschikbare gegevens uit bestaande en in uitvoering zijnde onderzoeken, rapportages, studies,...

5.3.2 Discipline Bodem

5.3.2.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied van de discipline Bodem is gelijk aan het plangebied. Er wordt uitgegaan van een breedte van 45 meter voor de reservatiestrook. Dit is ook de strook die tijdelijk ingenomen wordt door de machines en de opslag van materialen tijdens de aanlegfase.

5.3.2.2 Methodiek beschrijving referentietoestand

De beschrijving van de referentietoestand inzake bodem zal worden gebaseerd op de raadpleging van volgende kaarten, databanken en rapporten:

- Topografische kaarten;
- Digitale bodemkaart, bodemgebruikskaart, bodemgeschiktheidskaart (www.geopunt.be);
- Geologische Kaart van België (www.geopunt.be);
- Databank Ondergrond Vlaanderen (<http://dov.vlaanderen.be>): boorresultaten;
- OVAM (www.ovam.be): digitale databank van de verspreiding van bodemonderzoeken in Vlaanderen.

Voor de beschrijving van de referentiesituatie zullen volgende gegevens over de bodems voorkomend in het studiegebied verzameld worden:

- Geologische karakteristieken;
- Bodemkundige kenmerken;
- Huidig bodemgebruik;
- Bodemkwaliteitsgegevens met een overzicht van verontreinigde sites, uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringsprojecten in het studiegebied.

5.3.2.3 Methodiek effectenanalyse en -beoordeling

In het plan-MER wordt de ruimtelijke reservering voor een leidingstraat beoordeeld op de gevoeligheid van de bodem. Daarnaast worden de specifieke effecten ten gevolge van het plan (de aanleg van een ondergrondse leiding) globaal bekeken om de mogelijke knelpunten en kwetsbare zones te detecteren. In het plan-MER zullen zoals gezegd enkel de permanente effecten die kunnen optreden binnen de werkstrook bekeken worden.

Bij de beoordeling van de effecten gaat vooral aandacht uit naar:

- de verdichting van de onverharde bodems in de werkstrook;
- het verwijderen en/of verstoren van de bodemtoplaag, de stockage en het hergebruik van de grond;
- het optreden van verdroging of vernatting door bemaling of door de drainerende werking van de sleuf;
- de potentiële vernietiging van goed ontwikkelde bodemprofielen;
- wijziging van de bodemkwaliteit;
- mogelijk optreden van erosie.

Voor de bepaling van de mogelijke effecten op de bodem (effectvoorspelling) worden een aantal criteria gehanteerd. Per criterium wordt een bepaalde methodiek toegepast. Een overzicht van de mogelijke effecten, criteria, methodologie en meeteenheden voor de discipline Bodem wordt weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1: Beoordelingscriteria voor de discipline Bodem:

Effecten	Criterium	Methodiek	Eenheid
Structuurwijziging	Oppervlakte of lengte waarover verdichting van de bodem zich voordoet ten gevolge van het plan	GIS-analyse	m ²
Profielverstoring	Permanente verstoring van waardevolle bodemprofielen binnen de afbakening van het plangebied	GIS-analyse	m ²
Wijziging bodemvochtregime	Kwalitatieve bespreking	Beoordeling in vergelijking met de huidige situatie.	-
Wijziging bodemkwaliteit	Kwalitatieve bespreking	Beoordeling in vergelijking met de uitgangssituatie met betrekking tot de bodemkwaliteit.	-
Erosie	Oppervlakte waarover een wijziging van de erosiegevoeligheid door bodemgebruikswijzigingen wordt verwacht.	GIS-analyse	m ²

Effecten op de diepere ondergrond worden gezien de geringe aanlegdiepte niet verwacht en zullen bijgevolg ook niet verder behandeld worden in de effectbespreking.

Wijzigingen van het bodemgebruik (voorbehouden zone) worden bij de disciplines Biodiversiteit en Mens behandeld.

Doorsnijding van afsluitende lagen in de bodem zijn geohydrologisch van betekenis en worden behandeld in de discipline Water.

5.3.3 Discipline Water

5.3.3.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Water (grond- en oppervlaktewater) omvat het plangebied, uitgebreid met de eventuele bemalingszone en de (delen van de) oppervlaktewateren die een kwantitatieve of kwalitatieve invloed van de realisatie van het plan kunnen ondervinden.

5.3.3.2 Methodiek beschrijving referentietoestand

De beschrijving van de referentiesituatie voor oppervlaktewater en grondwater is gebaseerd op de raadpleging van volgende databanken en rapporten:

- Overstromingsgevoelige percelen volgens de watertoetskaart;
- Databank Ondergrond Vlaanderen (<http://dov.vlaanderen.be>): Kwetsbaarheidskaart van het grondwater, Afbakening Waterwingebieden en beschermingszones (VMM), grondwaterwinningen, ...;
- OVAM (www.ovam.be): digitale databank van de verspreiding van bodemonderzoeken in Vlaanderen;
- VMM-databank (www.vmm.be).

Voor de beschrijving van de referentiesituatie zullen volgende gegevens over het oppervlaktewater in het studiegebied verzameld worden:

- Hydrografie;
- Kwaliteitsdoelstellingen oppervlaktewater.

De kwaliteitsdoelstellingen van de betrokken waterlopen zullen vermeld worden.

- Overstromingskaarten (Cf. Watertoets).

Wat grondwater betreft, worden in eerste instantie gegevens verzameld inzake de hydrogeologische opbouw, de grondwaterkwetsbaarheid en grondwaterwinningen in het studiegebied. In een tweede fase wordt onderzoek verricht naar de grondwaterkwaliteit van het studiegebied. Dit gebeurt aan de hand van een bespreking van de huidige knelpunten met betrekking tot bodem- en grondwaterkwaliteit en een overzicht van de blackpoints en verontreinigde sites in de omgeving van het plangebied/onderzoeksgebied.

- Hydrogeologie.

Gezien de geringe diepte van de geplande ondergrondse transportleidingen zullen in het MER de hydrogeologische karakteristieken van de ondiepe geologische lagen in de ondergrond beknopt worden weergegeven.

- Grondwaterkwetsbaarheid;
- Grondwaterwinningen.

In het plan-MER wordt nagegaan welke vergunde grondwaterwinningen gelegen zijn in het studiegebied. Deze grondwaterwinningen zullen gesitueerd en besproken worden.

- Grondwaterkwaliteit.

Aan de hand van de meetpunten van het grondwatermeetnet zullen in het plan-MER knelpunten in verband met de grondwaterkwaliteit geïdentificeerd en besproken worden.

5.3.3.3 Methodiek effectenanalyse en -beoordeling

De effecten binnen de discipline Water kunnen opgesplitst worden in effecten op grondwater en effecten op oppervlaktewater. Bij de beoordeling van de effecten gaat vooral aandacht uit naar:

- Permanente beïnvloeding van het grondwatersysteem in functie van grondwater en kwelstromen. Deze beïnvloeding kan optreden als gevolg van bemaling, doorbreken van waterdichte lagen en/of aansnijden van watervoerende lagen,... waardoor een permanent effect van verdroging of vernatting optreedt.
- Wijziging van de grondwaterkwaliteit, nagaan van de kwetsbare zones voor grondwaterverontreiniging en bespreken van mogelijke permanente impact van de aanlegwerkzaamheden en exploitatie;
- Beïnvloeding van de structuurkwaliteit van de waterlopen: nagegaan wordt in hoeverre de structuurkwaliteit van de gekruiste waterlopen permanent beïnvloed wordt. De structuurkwaliteit van de gekruiste waterlopen wordt nagegaan aan de hand van bestaande inventarisaties (Vlaamse Hydrografische Atlas);
- Effecten op oppervlaktewaterkwaliteit: door eventuele lozingen van (mogelijk verontreinigd) bemalingswater of door calamiteiten kunnen permanente gevolgen optreden ter hoogte van kwetsbare en waardevolle waterlopen.

Voor de bepaling van de mogelijke effecten op het oppervlakte- en grondwater (effectvoorspelling) worden een aantal criteria gehanteerd. Per criterium wordt een bepaalde methodiek toegepast. Een overzicht van de mogelijke effecten, criteria, methodologie en meeteenheden voor de discipline Water wordt weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2: Beoordelingscriteria voor de discipline Water:

Effecten	Criterium	Methodiek	Eenheid
GRONDWATER			
Beïnvloeding van het grondwatersysteem i.f.v. grondwater- en kwelstromen	Kwalitatieve beschrijving	Bodemkaarten, kwelkaarten	-
Impact op de grondwaterkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aanwezigheid van (bodem)vervuiling binnen de invloedsstraal van bemaling ▪ kwalitatieve beschrijving op basis van het type verontreiniging 	GIS overlay tussen de afpompingsstraal en mogelijk aanwezige bodemverontreinigingen,	aantal, m, kwalitatief
OPPERVLAKTEWATER			
Effecten op de structuurkwaliteit	Kruisingen van waterlopen met waardevolle structuurkwaliteit	GIS-analyse	aantal
Effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit door <ul style="list-style-type: none"> ▪ lozing van bemalingswater ▪ optreden van calamiteiten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kwaliteit van het lozingswater ten opzichte van de kwaliteitsdoelstellingen van het oppervlaktewater waarin geloosd wordt ▪ Kwalitatieve beschrijving 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergelijking van de kwaliteit van het lozingswater ten opzichte van de kwaliteitsdoelstellingen van het oppervlaktewater waarin geloosd wordt ▪ Kwalitatieve beschrijving 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschillende parameters

In zeer natte gebieden dient mogelijk bemaald te worden om de grondwatertafel tijdelijk te verlagen. Deze verlaging van de grondwatertafel heeft mogelijk een permanente impact op vegetaties die gevoelig zijn voor verdroging. Deze effecten worden beoordeeld in de discipline Biodiversiteit.

5.3.4 Discipline biodiversiteit

5.3.4.1 Afbakening plangebied

Voor de discipline biodiversiteit is het vastleggen van de grenzen van het eigenlijke studiegebied afhankelijk van het ingreepstype en de effectgroep. Het studiegebied met betrekking tot biotoopverlies bestaat uit vnl. de grenzen van het plangebied/onderzoeksgebied en een beperkte zone ernaast. Dit wordt uitgebreid naar de omliggende natuurgebieden inzake versnippering en barrièrewerking. Inschattingen van de reikwijdte van effecten m.b.t. rustverstoring zijn dan weer afhankelijk van het geluid en kunnen uitbreiding van het studiegebied verantwoorden. Aandachtsgebieden binnen het studiegebied zijn kwetsbare gebieden (zeldzame ecotopen, BWK), het voorkomen van rode-lijstsoorten en bijzondere beschermingen.

5.3.4.2 Methodiek beschrijving van de referentiesituatie

De beschrijving van de referentiesituatie voor de discipline biodiversiteit zal gebeuren op basis van raadpleging van volgende databanken en studies:

- Biologische waarderingskaart (Versie 2): INBO - bijzondere aandacht gaat uit naar mogelijke verboden te wijzigen vegetaties aanwezig binnen het studiegebied (bv. historisch permanente graslanden);
- Kwetsbaarheidskaarten;
- Afbakening Natura 2000-netwerk en VEN-gebieden;
- Ander bronmateriaal m.b.t. de waardevolle zones.

Bij de beschrijving van de referentietoestand worden volgende zaken behandeld:

- Een beschrijving en evaluatie van de globale ecologische structuur van het hele studiegebied;
- Beschrijving van eventuele speciale beschermingszone die lokaal overlappen met het studiegebied of in de directe omgeving gelegen zijn;
- Beschrijving van de gebieden van het VEN in het studiegebied;
- Fauna Beschrijving van de erkende natuurreservaten die overlappen met of grenzen aan het studiegebied;
- Een beschrijving en evaluatie van de ecotooptypologie met aanduiding van kensoorten, in de hierna vermelde gebieden en eventueel in beperkte mate op plaatsen waar het plangebied rechtstreeks zeer waardevolle fauna of flora-elementen schaadt. Dit gebeurt aan de hand van de biologische waarderingskaart, kwetsbaarheidskaarten en bestaande inventarisatiegegevens.

5.3.4.3 Methodiek effectenbeoordeling en -analyse

In de geplande situatie volgt een beschrijving van de relevante milieueffecten op de ecologisch waardevolle of potentieel waardevolle zones van het studiegebied die kunnen optreden als gevolg van het ruimtelijk reserveren van een zone voor de aanleg van ondergrondse pijpleidingen. Mogelijke effecten op de globale ecologische structuur en de aantasting van de biotopen worden onderzocht en er wordt een onderscheid gemaakt tussen rechtstreekse (directe) en onrechtstreekse (indirecte) effecten. Effectgroepen van belang zijn:

- Ruimtebeslag;
- Versnippering;
- Wijziging in de grondwaterstand;
- Verstoring.

De mate van beïnvloeding van de fauna en flora binnen het studiegebied wordt generiek bepaald, de omvang van het studiegebied maakt een gedetailleerde effectbepaling (tot op soortniveau) onmogelijk. Voor deze evaluatie worden volgende doelstellingen vooropgesteld:

- Maximaal behoud van waardevolle ecotopen en habitats;
- Vrijwaren van ecologische corridorfuncties;
- Vrijwaren van habitatkwaliteit door minimale verstoring.

Om de effectgroep "ruimtebeslag" in te schatten zal geraamd worden welke oppervlakte waardevolle biotooptypes rechtstreeks dreigt aangetast te worden ten gevolge van de aanleg van een leiding. Voor de beoordeling van de overige effecten op biodiversiteit zal een kwetsbaarheidsbenadering gebeuren. Hierbij moet rekening gehouden worden met het feit dat bepaalde ecotopen verenigbaar zijn met een ondergrondse leiding en andere niet of veel minder (bv. bos).

In het planmilieueffectenrapport zal een Passende Beoordeling opgenomen worden, aangezien de te onderzoeken alternatieven Natura2000-gebieden doorkruisen.

In het planmilieueffectenrapport zal een verscherpte natuurtoets opgenomen worden, aangezien de te onderzoeken alternatieven ook gelegen zijn in of nabij enkel VEN-gebieden.

Tabel 3: Beoordelingscriteria voor de discipline biodiversiteit

Mogelijk effect	Criterium	Schaal /eenheid	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader
Ruimtebeslag	Direct verlies of winst	Aantal ha	Evaluatie van inname van oppervlakte in kwetsbare en waardevolle gebieden op niveau van habitats en soorten Compatibiliteit ecotopen met leidingstraat	O.a. Biologische Waarderingskaart, kwetsbaarheidskaarten, beschermingsstatuut vegetaties, soorten en gebieden, soortenbeschermingsprogramma's
	Indirect verlies of winst	Kwalitatief	Evaluatie van bijkomend effect op habitats en/of bijkomende habitat(on)geschiktheid voor soorten	O.a. beschermingsstatuut soorten en gebieden en kwetsbaarheidskaarten
Versnippering	Doorbreken relaties	Aantal relaties die doorbroken worden, mate van verstoring	Kwalitatieve bespreking (expertenoordeel) op basis van landschapsecologische relaties	O.a. beschermingsstatuut soorten en gebieden en kwetsbaarheidskaarten
Wijziging in de grondwaterstand	Wijziging in waterhuishouding (verdroging/vernattig) thv gevoelige vegetaties	Kwalitatief	Evaluatie van de wijziging in ecologische kwaliteit	O.a. beschermingsstatuut soorten en gebieden en kwetsbaarheidskaarten
Verstoring	Verstoring door beweging en visuele verstoring	Kwalitatief	Evaluatie van de wijziging in ecologische kwaliteit	O.a. beschermingsstatuut soorten en gebieden en kwetsbaarheidskaarten

5.3.5 Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

5.3.5.1 Afbakening studiegebied

In de discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie wordt naast het bestuderen van het plangebied, het studiegebied opengetrokken naar het omgevende landschap. Er zijn immers effecten te verwachten vanuit de nabije omgeving op landschapsbeleving en landschapsstructuur.

5.3.5.2 Methodiek beschrijving van de referentiesituatie

Aan deze beschrijving dient een inventarisatie van het studiegebied op basis van een analyse van bestaand kaart- en fotomateriaal en een analyse van de nodige (historische) naslagwerken,... vooraf te gaan. Volgende informatiebronnen worden gehanteerd:

- de lijst met beschermde monumenten, cultuurhistorische landschappen en dorps- en stadsgezichten;
- de Centrale Archeologische Inventaris;
- de wetenschappelijke inventarissen (en hun vastgestelde items), voor het studiegebied zijn volgende inventarissen relevant:
 - o Inventaris van het bouwkundig erfgoed*;
 - o Landschapsatlas* (bijzondere aandacht voor eventuele landschapsatlasrelicten);
 - o Inventaris van houtige beplantingen met erfgoedwaarde*;

- Inventaris van historische tuinen en parken*;
- Inventaris van archeologische zones*;
- Kaart van gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.

De inventarissen aangeduid met '*' kunnen vastgesteld worden, hieraan zijn specifieke rechtsgevolgen gekoppeld;

- de landschapskenmerkenkaart;
- de bodemkaart; hydrografische atlas van de waterlopen;
- het reliëf, de kartering van het fysisch systeem;
- historiek van het landschap door onderzoek en vergelijking van historische kaarten en fotomateriaal:
 - de Ferraris-kaarten (1770-1777);
 - Ph. Vandermaelen-kaarten (1846-1854);
 - kaarten van het Dépôt de la Guerre (1869-1885);
 - de topografische kaarten van het Militair Geografisch Instituut (1930-1939);
 - de topografische kaarten van het Nationaal Geografisch Instituut (2001);
 - orthofoto's.

In de referentiesituatie wordt een bespreking van het landschap als volgt opgebouwd:

- De algemene landschapsbeschrijving omvat een algemene geografische situering en een landschapskartering (zowel inhoudelijk als een landschapsbeeldkartering) op verschillende schaalniveaus (macro, meso, micro);
- Het in kaart brengen, beschrijven en analyseren van de verschillende erfgoedwaarden: op niveau van het landschap, het bouwkundig erfgoed en het archeologisch erfgoed;
 - De beschrijving van de erfgoedwaarde van het landschap gebeurt op basis van de nog aanwezige erfgoedelementen (zowel geopatrimonium als cultuurhistorische relictten). Vlak-, lijn- en puntrelictten kunnen worden onderscheiden;
 - De beschrijving van het bouwkundig erfgoed gebeurt op basis van literatuurgegevens. Hierdoor wordt een zicht bekomen over de waarde die het bouwkundig erfgoed vertegenwoordigt;
 - Wat betreft het archeologisch erfgoed worden de potenties binnen het plangebied ingeschat op basis van het fysisch systeem, historische kaarten en de CAI (centrale archeologische inventaris);
- Naast de beschrijving van het landschap en de erfgoedaspecten van het landschap vormen de perceptieve kenmerken de derde benaderingswijze voor de discipline. Hier worden de perceptieve kenmerken van het studiegebied objectief beschreven en eventueel op kaart voorgesteld. Deze landschapsbeeldkartering kan gebeuren naar schaalkenmerken of naar visuele kenmerken.

5.3.5.3 Methodiek effectenanalyse en –beoordeling

De mogelijke effecten zullen onderzocht worden door de MER-deskundige Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

De ingrepen, die de landschappelijke situatie veranderen, bestaan in essentie uit het toevoegen van nieuwe elementen en het wijzigen of verwijderen van bestaande elementen. Het wijzigen van elementen wordt onderverdeeld in wijzigingen met betrekking tot de toestand en functie enerzijds en het voorkomen of uitzicht anderzijds.

De verschillende mogelijke effecten worden gegroepeerd volgens de verschillende invalshoeken van de discipline (**cultuurhistorie, landschapsstructuur en landschapsbeeld**).

In hoofdzaak wordt hier uitgegaan van de perceptuele kenmerken omdat deze objectief kunnen beschreven worden. Belevingskwaliteiten hangen immers nauw samen met een waardering en interpretatie van de situatie en deze kunnen sterk verschillen afhankelijk van de invalshoek waaruit en hoe men een gebied bekijkt.

Beoordelingscriteria met betrekking tot de discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie kunnen nooit volledig uit kwantitatieve grootheden bestaan door de complexiteit en het holistisch karakter van het studieobject. De beoordeling in de verschillende effectengroepen zal daarom enerzijds steunen op objectieve criteriawaarden en anderzijds steunen op onderzoek met betrekking tot de invloed op omgevingsfactoren, perceptie en gedrag.

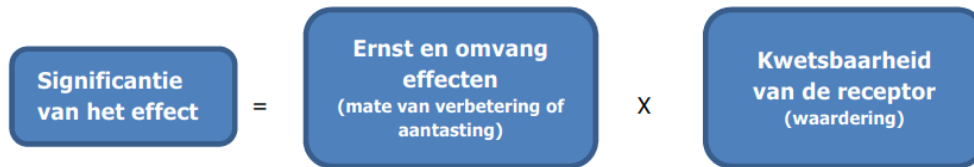
De te verwachten effecten op de intrinsieke waarde van het landschap, zowel binnen als buiten het onderzoeksgebied, als gevolg van de aanwezigheid van de ontwikkeling wordt onderzocht. Hieruit zal blijken of de voorziene aanleg al dan niet verenigbaar is met de landschappelijke waarde van het gebied.

Tabel 4: Beoordelingscriteria voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effectgroep	Criterium	Methodologie
Impact op de landschapsstructuur	Wijziging huidige landschapsstructuur door vergraving en het (permanent) verwijderen van opgaande begroeiing	Huidige landschapsstructuur toetsen aan ruimtelijke invulling plangebied Beschrijvende, kwalitatieve beoordeling
Aantasting erfgoedwaarden	Impact van vergraving en (permanent) verdwijnen van opgaande begroeiing op: <ul style="list-style-type: none"> • Verstoring van bouwkundig erfgoed • Verlies of verstoring van relictten 	Kwetsbare gebieden voor aantasting erfgoedwaarden toetsen aan het potentieel verlies als gevolg van vergraving en verdwijnen van opgaande vegetatie Beschrijvende, kwalitatieve beoordeling
(Potentieel) Verlies archeologisch patrimonium	Aandeel in bodemverstoring	GIS-analyse, oppervlakte van de mogelijke verstoring rekening houdend met de potentiële aanwezigheid van archeologische vondsten
Impact op perceptieve kenmerken /landschapsbeeld	Wijziging visueel-ruimtelijke kenmerken / landschapsbeeld / vista's	Huidige landschapsbeeld toetsen aan toekomstig landschapsbeeld met betrekking tot het verwijderen van opgaande vegetatie Beschrijvende, kwalitatieve beoordeling

Het aspect “belevingswaarde” wordt behandeld bij de discipline Mens – ruimtelijke aspecten.

De toekenning van effectscores zal gebeuren rekening houdende met de **ernst en omvang van een effect** (omvang of ruimtelijke schaal van verandering) enerzijds en de **kwetsbaarheid van de receptor ‘landschap’** anderzijds. De kwetsbaarheid van de receptor kan bv. gemeten worden op basis van de “waarde” (waardering) van het betrokken landschapsonderdeel dat door de ingreep beïnvloed wordt. Deze waardering is onderdeel van de beschrijving van de referentiesituatie. Archeologische waarden zijn in het algemeen niet met zekerheid gekend. Waar mogelijk wordt daarvoor rekening gehouden met het “archeologische potentieel” van het betrokken studiegebied.



De koppeling van de effectscores aan milderende maatregelen is conform het algemeen kader zoals aangegeven in §5.2.7.

5.3.6 Discipline Mens – ruimtelijke aspecten, mobiliteit en veiligheid

5.3.6.1 Afbakening Studiegebied

In de discipline Mens gaat de aandacht voornamelijk uit naar de impact op de directe woon- en werkomgeving van het gebied, naar de impact op de landbouw, wonen, werken, toerisme en recreatie in de nabije omgeving (250 meter) van het plangebied. Voor het aspect veiligheid wordt als studiegebied de veiligheidscontour van 880 meter vanaf de rand van de leidingstraat genomen. Voor de mobiliteitseffecten van het plan kan het studiegebied uiteraard nog veel groter zijn.

5.3.6.2 Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie

De beschrijving van de referentiesituatie wordt gestructureerd volgens de effectgroepen zoals deze besproken zullen worden in de effectbeschrijving. Voor de ruimtelijke aspecten zijn dit:

- Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context
- Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit
- Ruimtebeleving

Inzake veiligheid worden in beeld gebracht (zie ook kaart 10 in bijlage):

- Kwetsbare functies (woningen, scholen, ziekenhuizen,...)
- Seveso-inrichtingen (zie ook hoofdstuk 6)
- Objecten die domino-effecten kunnen veroorzaken met pijpleidingen (hoogspanningslijnen, tankstations, munitiedepots,...)

Voor de beschrijving van de referentiesituatie zullen volgende informatiebronnen geraadpleegd worden:

- Landgebruik binnen het projectgebied o.b.v. topografische kaarten, orthofoto's,...;
- Gewestplannen, BPA's, RUP's, ...
- Diverse inventarissen

5.3.6.3 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

Ruimtelijke Aspecten

De discipline mens-ruimtelijke aspecten omvat de effecten van de aanwezigheid en de werking van het planvoornemen op het wonen, het werken, de landbouwfunctie en de recreatie in de omgeving. Dikwijls hebben dergelijke effecten een sociaal-economisch karakter.

Beoordelingscriteria met betrekking tot de discipline mens kunnen nooit volledig uit kwantitatieve grootheden bestaan door de complexiteit en het holistisch karakter van het studieobject. De beoordeling in de verschillende effectengroepen zal daarom steunen op objectieve criteria.

Ook de functionele aspecten die betrekking hebben op de invloed van de gewijzigde infrastructuur op het ruimtelijk functioneren, op de relaties tussen de verschillende functies en mate waarin ontwikkelingsmogelijkheden gecreëerd of ontnomen worden komen aan bod.

Ook ruimtebeleving vormt een onderdeel van de beoordeling. De visuele impact van ondergrondse leidingen is uiteraard beperkt. De focus inzake beleving zal liggen op de hinder tijdens de aanlegfase(s).

Veiligheid

De veiligheidsaspecten zullen worden behandeld in een kwalitatieve visie-analyse welke, naast een beschrijving van oorzaken en gevolgen van een calamiteit, een opsomming omvat van de te nemen veiligheidsmaatregelen, zowel bij de oprichting als bij de exploitatie van de installaties. In dit kader worden verschillende veiligheidsafstanden gedefinieerd, welke zullen getoetst worden aan de omgeving. In functie van de omgeving (bv. doorkruising woongebieden met landelijk karakter, industriegebieden, Seveso-inrichtingen, windturbines, nabijheid kwetsbare locaties) zullen specifieke veiligheidsmaatregelen voorgesteld worden. In het kader van een interventie door hulpdiensten worden interventieafstanden vermeld. Bij omwonenden kan het onveiligheidsgevoel toenemen. Door het voorzien van correcte informatie en communicatie naar de gemeenten, buurtbewoners en andere betrokkenen, zowel voor, tijdens als na de RUP-procedure en navolgende werken kan hierop ingespeeld worden en kunnen ongerustheden weggenomen worden.

Parallel aan het MER wordt ook een RVR (ruimtelijk veiligheidsrapport) opgemaakt (zie hoofdstuk 6). Enerzijds is de scope van het RVR beperkter dan die van het MER (enkel de interferentie met Seveso-inrichtingen wordt in het RVR behandeld), maar anderzijds is de graad van detail en kwantificering hoger. De resultaten van het RVR zullen in het MER worden samengevat.

Mobiliteit

Bijkomende verkeersbewegingen zullen zich hoofdzakelijk voordoen tijdens de **aanlegfase**. Deze zijn tijdelijk, lokaal en inherent verbonden aan de aanlegfase. In de **exploitatiefase** beperken verkeersbewegingen zich tot de momenten van controle en onderhoudswerken. De directe mobiliteitseffecten in de exploitatiefase kunnen als verwaarloosbaar beschouwd worden. Er zijn wel relevante indirecte effecten, nl. het vermeden transport via andere modi, in het bijzonder wegverkeer (tankwagens), van de goederen die via de leidingstraat zullen vervoerd worden.

Er wordt geen aparte discipline mobiliteit voorzien, maar de mobiliteitseffecten komen wel aan bod in de discipline mens-ruimtelijke aspecten.

Tabel 5: Beoordelingscriteria voor de discipline Mens-ruimtelijke aspecten

Effecten	Criterium	Methodiek	Basis beoordeling significantie
Impact op de ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	Creatie/wegnemen van barrières of corridors Functionele inpassing in de omgeving Functionele meerwaarde voor de omgeving	Kwalitatieve beoordeling op basis van het planvoornemen en de kenmerken van de omgeving	Mate van impact op de ruimtelijke structuur Mate waarin barrières/corridors worden gecreëerd/weggenomen Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement

Effecten	Criterium	Methodiek	Basis beoordeling significantie
Impact op ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	Kwantitatieve en kwalitatieve impact op gebruiksfuncties Wijziging maatschappelijk functioneren Winst/verlies functies	Kwalitatieve beoordeling, deels op basis van kwantitatieve gegevens (ruimtebeslag, LIS,...), deels op basis van kwalitatieve criteria (zuinig ruimtegebruik, ruimtelijke draagkracht, LIS)	Kwantiteit en kwaliteit van de wijzigingen per gebruiksfunctie Het effect wordt als significant beoordeeld als het bodemgebruik wijzigt en dit een invloed heeft op het ruimtelijk en maatschappelijk functioneren.
Impact op ruimtebeleving	Visuele impact van het planvoornemen Hinder tijdens de aanlegfase(s) Impact verlichting wellicht niet relevant	Kwalitatieve beschrijving van de wijzigingen in de omgeving die leiden tot een visuele impact/sociale impact/hinder + beschrijving hoe hierdoor de belevingswaarden kunnen wijzigen Kwalitatieve beoordeling op basis van expert judgement	Mate waarin visuele, licht- en sociale impact van het planvoornemen op haar omgeving zal wijzigen. Mate waarin de waarnemings- en waarderingskenmerken worden beïnvloed. Een effect is significant wanneer omwonenden of recreanten nadrukkelijke wijzigingen kunnen ondervinden zowel in sociale beleving als wanneer waardevolle zichten veranderen in minder waardevolle zichten of wanneer niet waardevolle zichten wijzigen in waardevolle zichten Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement
Mobiliteit	Effecten tijdens de aanlegfase(s) Vermeden transport via andere modi	Semi-kwantitatieve inschatting van volumes	Kwalitatieve beoordeling
Veiligheid	Toetsing ligging woongebieden met landelijk karakter, industriegebieden, windturbines, seveso-bedrijven, nabijheid kwetsbare locaties.	Toetsing veiligheidsafstanden aan de omgeving.	Kwalitatieve beoordeling

5.3.7 Discipline Lucht

Door de aanwezigheid van ondergrondse leidingen zijn geen bijkomende **geleide emissies of geuremissies** te verwachten. Bijkomende **verkeersemisies** zullen zich hoofdzakelijk voordoen tijdens de aanlegfase. Deze zijn tijdelijk, lokaal en inherent verbonden aan de aanlegfase. In de exploitatiefase beperken verkeersemisies zich tot de momenten van controle en onderhoudswerken. De verkeersemisies die hiermee gepaard gaan zijn beperkt en zullen niet voor aanzienlijke effecten zorgen.

Door het transport van stoffen via de leidingstraat kan een aanzienlijke hoeveelheid vrachtverkeer over de weg (tankwagens) vermeden worden. Op emissieniveau (CO₂-uitstoot) kan dit een relevant effect zijn, maar hiervoor verwijzen we naar de discipline klimaat. Gezien het vermeden verkeer verspreid is over talrijke verschillende routes over lange afstand, waarbij het betrokken vrachtverkeer normaliter slechts een fractie van de totale verkeersstroom vertegenwoordigt, kan de impact van de vermeden transporten op de lokale luchtkwaliteit (immissies) echter als verwaarloosbaar beoordeeld worden.

Derhalve is er geen nader onderzoek van de discipline lucht meer nodig. Stofhinder tijdens de aanlegfase wordt behandeld in de discipline mens-ruimtelijke aspecten.

5.3.8 Discipline geluid

Tijdens de **aanlegfase** kunnen geluidseffecten optreden. Echter, deze zijn tijdelijk, lokaal en inherent verbonden aan de aanlegfase. Mogelijke effecten kunnen beperkt worden door het nemen van passende maatregelen op projectniveau (bv. werken met geluidsarm materieel, niet werken tijdens de avond en/of nachtperiode,...). Effecten tijdens de aanlegfase zullen geen permanente effecten als gevolg hebben en worden bijgevolg ook niet verder onderzocht op planniveau.

Tijdens de **exploitatiefase** worden ter hoogte van de ondergrondse leidingen geen rechtstreekse geluidseffecten verwacht. Ter hoogte van de ondergrondse leiding kunnen er eventueel ook randvoorzieningen (zoals bv. drukreducerstation of schraapkolstation) voorzien worden.

Mogelijke verstoring ter hoogte van de ondergrondse verbindingen zelf zal zich enkel voordoen tijdens een eventuele controle of tijdens onderhoudswerken (bv. vellen van bomen, onderhoud struikgewas in de voorbehouden zone). Deze mogelijke verstoring zal echter beperkt zijn en niet leiden tot aanzienlijk negatieve effecten.

Inzake ondergrondse leidingen worden geen aanzienlijke effecten verwacht wat betreft de discipline geluid op planniveau. De activiteiten van het planvoornemen zullen niet rechtstreeks leiden tot een aanzienlijke wijziging in emissies. De mogelijke effecten werden voldoende in beeld gebracht en beoordeeld waar nodig. Er is geen nader onderzoek van de discipline geluid meer nodig. Geluidshinder tijdens de aanlegfase wordt behandeld in de discipline mens-ruimtelijke aspecten.

5.3.9 Discipline mens – gezondheid

Er worden ten gevolge van het planvoornemen geen emissies verwacht naar de omgeving (lucht, bodem, water) toe. Hierdoor worden er ook geen effecten verwacht op de menselijke gezondheid. Eveneens wordt er geen permanente geluidsimpact verwacht ten gevolge van het planvoornemen, waardoor er ook op het vlak van geluidshinder en slaapverstoring geen effecten op de menselijke gezondheid verwacht worden. Aangezien er geen aanzienlijke effecten ten aanzien van gezondheid verwacht worden, wordt deze discipline niet specifiek opgenomen in het plan-MER. Hinderaspecten tijdens de aanlegfase worden zoals gezegd behandeld onder de effectgroep “ruimtebeleving”.

5.3.10 Discipline klimaat

In de discipline klimaat wordt beoordeeld of en in welke mate het plan bijdraagt aan het beperken van de klimaatverandering op vlak van adaptatie en mitigatie. Gezien de omvang van het plangebied wordt in het plan-MER een volwaardige discipline klimaat voorzien.

- Adaptatie: bijdrage van het plan aan het bestendig maken van de omgeving tegen de gevolgen van de klimaatverandering >> Belangrijk hierbij zijn biotoopinname, impact op grondwaterstand, verharding/ontharding, impact op overstromingsgevoelige gebieden. De nodige input wordt geleverd vanuit de disciplines bodem en grondwater, oppervlaktewater en biodiversiteit.
- Mitigatie: bijdrage van het plan aan het reduceren van de emissie van broeikasgassen >> Het plan genereert geen verkeer in de exploitatiefase. In de aanlegfase is er tijdelijk werfverkeer, maar normaliter in relatief beperkte volumes en ruimtelijk gespreid over een zeer lang tracé. Daar staat tegenover dat door het transport van stoffen via de leidingstraat een aanzienlijk volume aan vrachtverkeer over de weg (tankwagens) kan vermeden worden, met de bij-

horende CO₂-emissies. Voorts gaan het verwijderen van vegetatie (vooral van bos) en het uitgraven van grond gepaard met een verlies aan CO₂-opslagpotentie. De omvang van deze effecten zal op een benaderende wijze (m.b.v. kengetallen) kwantitatief worden ingeschat op basis van data aangeleverd vanuit de disciplines mobiliteit (vermeden vrachtverkeer), bodem (grondverzet) en biodiversiteit (inname van vegetatie).

Voor de discipline klimaat bestaat vooralsnog geen significantiekader. Er worden derhalve geen effect-scores toegekend.

5.3.11 Besluit verder te onderzoeken effectgroepen

Uit bovenstaande analyses volgt dat voor de verschillende planonderdelen de volgende effectgroepen nog nader te onderzoeken zijn:

Weerhouden Disciplines	Te onderzoeken effectgroepen
Bodem	Structuurwijziging Profielverstoring Wijziging bodemvochtregime Wijziging bodemkwaliteit Erosie
Water	Beïnvloeding van het grondwatersysteem Impact op de grondwaterkwaliteit Effecten op de structuurkwaliteit Effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit
Biodiversiteit	Ruimtebeslag Versnippering Wijziging in de grondwaterstand Verstoring
Landschap, bouwkundig erfgoed, archeologie	Impact op de landschapsstructuur Aantasting erfgoedwaarden (Potentieel) Verlies archeologisch patrimonium Impact op perceptieve kenmerken /landschapsbeeld
Mens	Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit Ruimtebeleving (inclusief hinder tijdens de aanlegfase) Mobiliteit Veiligheid
Klimaat	Bijdrage aan adaptatie Bijdrage aan mitigatie

Inzake de graad van detail van het effectenonderzoek dient een afweging gemaakt te worden tussen enerzijds een voldoende hoog detailniveau dat toelaat om de milieueffecten van het tracé en de reservatiestrook die zullen worden vastgelegd in het GRUP adequaat te beoordelen, met alle relevante bijhorende milderende maatregelen, en anderzijds een voldoende hoog abstractie- en aggregatieniveau om een overzichtelijk en leesbaar MER te bekomen met eenduidige conclusies dat kan bijdragen aan de keuze voor het voorkeurstacé dat zal vastgelegd worden in het GRUP.

Voor het onderbouwen van de keuze tussen de tracéalternatieven is een overkoepelende effectbeoordeling per effectgroep wenselijk op het niveau van het volledig studiegebied, of toch minstens

voor de drie grote deelzones (zie §4.2). Naar het GRUP (grafisch plan en voorschriften) toe is anderzijds een veel groter detailniveau noodzakelijk i.f.v. de doorvertaling van milderende maatregelen die vaak zullen betrekking hebben op individuele tracésecties/kwetsbare gebieden. Beide schaalniveaus interageren ook met elkaar, in de zin dat de implementatie van milderende maatregelen op lokaal niveau de globale effectbeoordeling van een tracéalternatief kan beïnvloeden en mogelijk zelfs de keuze van het voorkeustracé³.

³ Dit laatste kan het geval zijn indien de negatieve effecten van tracé X, dat initieel globaal slechter scoort dan tracé Y, beter kunnen gemilderd worden dan de op zich minder negatieve effecten van tracé Y, waardoor tracé X na mildering globaal beter komt te scoren dan tracé Y.

6 Onderzoek Externe Veiligheid (RVR)

In uitvoering van de Europese Seveso-richtlijn en het Samenwerkingsakkoord van 16 februari 2016 (SWA3)⁴, zorgt de Vlaamse wetgeving voor de preventie van zware ongevallen die het gevolg kunnen zijn van bepaalde industriële activiteiten en voor de beperking van de gevolgen daarvan voor de menselijke gezondheid en het milieu. De industriële inrichtingen die door deze wetgeving worden gevat, zijn inrichtingen waarin belangrijke hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn ('Seveso-inrichtingen').

De preventie van zware ongevallen en de beperking van de gevolgen daarvan, gebeurt op twee niveaus:

- Op planniveau: door in het beleid inzake ruimtelijke ordening rekening te houden met de noodzaak om op lange termijn een voldoende veiligheidsafstand te laten bestaan tussen Seveso-inrichtingen en hun aandachtsgebieden, zoals woongebieden, waardevolle natuurgebieden en externe gevarenbronnen;
- Op niveau van de vergunningverlening: door bij de vergunningverlening van bedrijven met belangrijke hoeveelheden gevaarlijke producten (de zogenaamde hogedrempelinrichtingen) de risico's van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen voorafgaandelijk te laten evalueren in een omgevingsveiligheidsrapport (OVR), zonder afbreuk te doen aan de mogelijkheid om ook bij de vergunningverlening van de andere Seveso-inrichtingen (de zogenaamde lagedrempelinrichtingen) bijkomende en voorafgaandelijke evaluaties te vragen.

In het kader daarvan zal een onderzoek naar de externe veiligheid, in de vorm van een ruimtelijk veiligheidsrapport (RVR) worden opgemaakt, dat kadert binnen dit eerste niveau, d.i. het planniveau. Een leidingstraat met gevaarlijke stoffen wordt immers aanzien als een externe gevarenbron voor de Seveso-inrichtingen.

Het RVR ziet erop toe dat door de nieuwe bestemming(en) en/of aanpassingen van de stedenbouwkundige voorschriften, de preventie of de beperking van de gevolgen van zware ongevallen niet in het gedrang komt. Dit gebeurt zowel t.a.v. lagedrempel- als hogedrempel-inrichtingen.

De methodiek voor de bepaling en beoordeling van de risico's op zware ongevallen voor mens en milieu in het kader van het RVR vindt logischerwijze zijn oorsprong in de werkwijze die al toegepast wordt bij de inplanting van nieuwe hogedrempelinrichtingen alsook bij belangrijke aanpassingen van bestaande hogedrempelinrichtingen. In dit verband is het belangrijk te wijzen op het bestaande verschil in aanpak ten aanzien van de mens enerzijds en het milieu anderzijds waarbij in praktijk van respectievelijk 'externe (mens)risico's' en 'milieurisico's' gesproken wordt.

Binnen het kader van de kwantitatieve risicoanalyse voor de mens worden voor de Seveso-inrichtingen risicocriteria gehanteerd voor de beoordeling van deze risico's verbonden aan de betrokken inrichting. In het kader van de ruimtelijke veiligheidsrapportage wordt geen onderscheid gemaakt tussen hoge- en lagedrempelinrichtingen en worden de externe risico's van zonder meer alle Seveso-inrichtingen beschouwd.

De milieurisico's zijn de risico's van zware ongevallen en dit naar het milieu toe zowel binnen de Seveso-inrichting als in de omgeving ervan. Er wordt voor het milieu enkel een kwalitatieve aanpak gehanteerd omdat de instrumenten en bovendien ook de toetsingscriteria ontbreken om een analoge werkwijze als voor de mens toe te kunnen passen.

⁴ Samenwerkingsakkoord van 16/02/2016 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Het Samenwerkingsakkoord [SWA3] zet de Seveso III-richtlijn om in Belgisch recht en vervangt het vorige Samenwerkingsakkoord [SWA2].

Om deze aanpak beter te kaderen moet tevens rekening gehouden worden met het volgende:

- Uit de ervaring van ongevallen in het verleden blijkt dat effecten naar het aquatisch milieu toe tot op zeer grote afstanden mogelijk zijn. Een voorbeeld is de brand bij Sandoz (1986) met een relevante impact op de Rijn door vervuilde bluswaters en dit tot op 400 km stroomafwaarts. Dergelijk scenario is in principe denkbaar voor iedere belangrijke vrijzetting in een stromend oppervlaktewater.
- Specifieke omstandigheden ter hoogte van vrijzetting kunnen ertoe leiden dat effecten zeer gericht zijn (bijvoorbeeld stroomafwaarts, in richting van lager gelegen delen) waardoor een kwetsbaar gebied op (zeer) grote afstand meer gevaar kan lopen dan een naastgelegen kwetsbaar gebied. In combinatie met het voorgaande punt, te weten dat ongecontroleerde verspreiding van milieugevaarlijke stoffen tot op grote afstanden mogelijk is, is de voorgestelde aanpak om aldus steeds rekening te houden met het feit dat 'stroomafwaarts' kwetsbare gebieden aanwezig kunnen zijn.

Uit het bovenstaande volgt dat in tegenstelling tot de externe (mens)risico's het houden van een voldoende (of 'aangepaste') (veiligheids)afstand geen afdoende bescherming kan garanderen ten aanzien van effecten op het aquatisch milieu. Bijkomend is vanwege de grote afstand tot op dewelke impact op het aquatisch milieu mogelijk is, er steeds rekening te houden met het mogelijk aanwezig zijn van kwetsbaar natuurgebied. Om te kunnen voldoen aan de in de Seveso-richtlijn ten doel gestelde beperking van de gevolgen van zware ongevallen voor het aquatisch milieu dienen er aldus gepaste maatregelen aan de bron en/of in het pad genomen te worden.

Te onderzoeken aspecten_indirect risico

In het RVR voor de leidingstraat wordt het indirect risico van de leidingstraat op de omliggende Seveso-inrichtingen onderzocht, zowel voor wat betreft de impact op de mens als voor de impact op het milieu.

Voor wat betreft het aspect van het indirect risico wordt een gelijkaardige analyse gedaan als in de veiligheidsdocumenten van Seveso-inrichtingen. De bestaande Seveso-inrichtingen worden geïnventariseerd binnen de invloedssfeer van de leidingstraat, zijnde 880 m. De bestaande Seveso-inrichtingen zijn terug te vinden op de website van het departement Omgeving, Team Externe Veiligheid .

Afhankelijk van de aard van de getransporteerde goederen en de afstand tot de meest nabijge installatie met gevaarlijke stoffen van de Seveso-inrichting kan deze afstand verder verrijkt worden.

Indien er zich installaties met gevaarlijke stoffen van de Seveso-inrichting binnen de invloedssfeer van de leidingstraat bevinden, wordt verder onderzoek gedaan naar het indirect risico van de leidingstraat op de Seveso-inrichting. Voor deze installaties wordt een semi-kwantitatieve analyse gedaan van de invloed van de aanwezigheid van de transportweg, onder meer

- door aan te geven in hoeverre het installatieonderdeel dat zich binnen de invloedssfeer bevindt mee bijdraagt tot het externe mensrisico van de Seveso-inrichting;
- door aan te geven welke maatregelen op het niveau van de transportweg zijn genomen of zullen worden genomen om de invloed te beperken.

Relatie met het MER

De samenvatting van het RVR wordt verwerkt in het MER. Het direct risico van de leidingstraat voor de omgeving (mens en milieu) wordt bestudeerd in het MER.

7 Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA)

Voor het planvoornemen zal een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) opgemaakt worden.

Een MKBA is een methode om de maatschappelijke voor- en nadelen van een beleidsmaatregel voorafgaandelijk in kaart te brengen, waarbij men zich niet beperkt tot financieel-economische effecten, maar waarbij ook reeds een aantal ruimere effecten op mens en omgeving worden meegenomen (milieu, landschap, veiligheid, ...).

De Vlaamse Standaardmethodiek voor MKBA zal als algemene leidraad gebruikt worden, waar nodig zullen aanpassingen doorgevoerd worden.

De MKBA is dus een economisch hulpmiddel dat, net als het bv. MER, kan gebruikt worden bij het latere besluitvormingsproces.

8 Technische bijlage

8.1 Technische installaties bij ondergrondse leidingen

8.1.1 Afsluitersknooppunten

Door het openen en sluiten van bepaalde afsluiters in de afsluitersknooppunten is het mogelijk om leidingvakken, stations en klanten af te zonderen van de hoofdleidingen.

Soorten afsluitersknooppunten.

- Afsluiterknooppunt in lijn.

Deze afsluiters hebben tot doel bepaalde secties van het leidingennet te isoleren.

- Driehoeksafsluiterknooppunt.

Het driehoeksafsluiterknooppunt laat toe om zowel aan de ene kant als aan de andere kant van een afsluiter in lijn de bevoorrading van het product te verzekeren. Wanneer de toevoer in de sectie opwaarts van de afsluiter in lijn onderbroken wordt, dan is het nog steeds mogelijk het product te leveren via de aftakking op de sectie afwaarts van de afsluiter in lijn en vice versa.

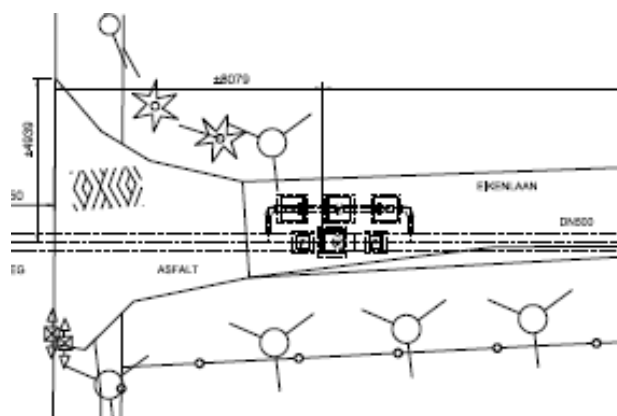
- Aftakking.

Deze afsluiters hebben tot doel eventueel een industriële klant, het openbaar distributienet of een elektrische centrale af te zonderen van de hoofdleiding. Wanneer de toevoer in de hoofdleiding onderbroken wordt, dan wordt de toevoer bij de klant eveneens onderbroken.

Inrichting van afsluitersknooppunten.

- Niet gemotoriseerde afsluitersknooppunten

Zij worden gekenmerkt door een beperkt aantal afsluiters, er zijn geen gemotoriseerde activatoren aanwezig en er is geen elektrische bediening voorzien. Deze afsluitersknooppunten op het net bevinden zich meestal ondergronds. Alle bedieningselementen zijn toegankelijk via deksels, ook staatkappen genaamd. In specifieke gevallen worden deze afsluitersknooppunten eveneens omheind.



Figuur 8-1 Ondergronds niet-gemotoriseerd afsluitersknooppunt

- Gemotoriseerde afsluitersknooppunten

Deze afsluitersknooppunten zijn uitgerust met gemotoriseerde activatoren voor de bediening van de afsluiters. Deze bediening kan lokaal of op afstand gebeuren. Hiertoe is er een elektrische installatie en kast voor telecommunicatie voorzien. Deze afsluitersknooppunten zijn omheind en soms ook omringd door aanplantingen.

8.1.2 Drukreducerstations

Een drukreducerstation heeft als doel de bedrijfsdruk van het gas voor de afnemer te verlagen ten opzichte van de bedrijfsdruk van de hogedruktransportleiding.

Werking

Voordat de drukregeling kan doorgaan moet het gas worden opgewarmd. Om het gas op te warmen wordt het doorheen een warmtewisselaar gestuurd die door het tussenmedium (water) wordt verwarmd. Dit water wordt opgewarmd door hoogrendement gasbranders.

Een drukreducerstation bestaat uit minstens twee drukreducerlijnen. Elke lijn kan het volledige debiet van het station reduceren. De eerste lijn is steeds in dienst terwijl de tweede lijn een reserve vormt.

De drukreducering gebeurt in een ontspanner. Elke drukreducerlijn bezit twee dergelijke achter elkaar staande ontspanners. Deze zijn van het type “normaal open”. De eerste (volgens de stroomrichting van het gas) doet dienst als monitor, de tweede is de actieve ontspanner.

Vervolgens staat op een drukreducerlijn nog een kleine overdrukklep met als voornaamste functie het voorkomen van overdruk tussen drukregelaar en uitgangsafsluiter als deze dicht is. Tot slot worden er op een drukreducerlijn op verschillende plaatsen manometers, thermometers en ontluchters voorzien.

Inrichting

Een drukreducerstation is bovengronds opgevat; het ligt doorgaans in open lucht.

De afsluiters, bypass en andere gewone leidingen die dienen om het station op het transportnet aan te sluiten worden ingegraven. Elektrische en instrumentatiekabels voor de lokale en afstandscontrole van het station worden deels ingegraven of in kabelgoten aangebracht. De waterbadverwarmers voor de opwarming van het gas vóór drukreducering worden opgesteld in open lucht.

Aangezien drukreducerstations niet toegankelijk zijn voor het publiek, wordt er een vrije zone van twee meter breed rond de installaties voorzien. In deze zone mag geen brandbaar materiaal worden geplaatst. Deze zone rond de installaties wordt met een hoge afsluiting omheind en het station wordt, waar dit nuttig is, visueel afgeschermd door aanplantingen.



Figuur 8-2 bovenaanzicht drukreducerstation



Figuur 8-3 zijaanzicht drukreducerstation

8.1.3 Boosterstations

Bij transportleidingen over heel grote afstanden bestaat de mogelijkheid dat de bedrijfsdruk afneemt. In een boosterstation of pompstation wordt de bedrijfsdruk verhoogd. Boosterstations worden om de 80 km geplaatst.

Tevens kunnen zij ook dienen om twee of meerdere leidingen met elkaar te verbinden met verschillende bedrijfsdruk.

Werking

Het station biedt de mogelijkheid om het gas te comprimeren, dit door middel van elektrisch aangedreven compressoren.

Inrichting

Een booster- of pompstation heeft zowel een ondergronds als bovengronds gedeelte met volgende componenten :

- Een of meerdere compressiegebouwen met per gebouw 2 compressoren gescheiden door brandscheidingswand.
- Ondergronds pijpleidingsysteem
- Filters-separatoren en condensaattank
- Generatorgebouw en VSD gebouwen met snelheidsvariators voor de elektrische motoren.
- Bluswaterbekken (optioneel)
- Administratief gebouw.

Aangezien het boosterstation niet toegankelijk is voor het publiek, wordt er een vrije zone van twee meter breed rond de installaties voorzien. In deze zone mag geen brandbaar materiaal worden geplaatst. Deze zone rond de installaties wordt met een hoge afsluiting omheind en het station wordt, waar dit nuttig is, visueel afgeschermd door aanplantingen.

8.1.4 Schraapkolfstations

Gasvervoerleidingen van een zekere lengte en diameter worden schraapbaar aangelegd. Aan beide uiteinden kunnen hiertoe schraapkolfstations voorzien worden. Een schraapkolfstation maakt het mogelijk de leiding te "schrapen", d.i. door middel van een schraper die vreemde voorwerpen of onzuiverheden verwijderd, die bij de aanleg of tijdens de exploitatie in de leiding zijn terechtgekomen.

Werking

De schraper wordt in het vertrekschraapkolfstation van de te schrapen leiding ingebracht en door het fluïdum onder druk voortgestuwd naar het ontvangstschraapkolfstation op het einde van de leiding.

Inrichting

Ofschoon het vertrek- en eindstation tot een heel ander type uitrusting van het net behoort wordt het, zo nodig, om praktische redenen binnen de grens van een afsluitersknooppunt of drukreduceren meetstation geïnstalleerd.



Figuur 8-4 zijaanzicht schraapkolffstation



Figuur 8-5 bovenaanzicht schraapkolffstation

8.2 Aanlegtechnieken

8.2.1 Open sleuf techniek

Leidingen worden hoofdzakelijk in **open sleuf** aangelegd, uitsluitend in onbebouwde gebieden en zoveel als mogelijk in open ruimtegebied (doorgaans landbouwgebied). Bij aanleg van leidingen in open sleuf gebeurt de inrichting van de benodigde werkstrook volgens een vrij vast stramien. Hierin zijn zones voorzien om de uitgegraven grond (ondergrond en teelaarde gescheiden) te stockeren, de leiding (op blokken geplaatst) te lassen, de doorgang voor de machines te verlenen (rijpiste), ... De benodigde breedte van de werkstrook voor de aanleg van pijpleidingen is afhankelijk van de leidingdiameter en varieert van 15 tot 36 meter.

De impact op het grondgebruik (landbouw e.d.), op gevoelige en kwetsbare (natuur)gebieden wordt minimaal gehouden door de toepassing van **specifieke maatregelen en vergoedingen**, waaronder:

- het behoud van de gelaagdheid van de bodem en de teelaarde, vermindering van de breedte van de werkzone, diepere aanleg;
- grondeigenaars en -exploitanten worden volledig vergoed voor de eventuele schade die ze ondervinden tijdens de aanleg van de leiding;

- Voor landbouwgewassen en eventuele structuurschade zijn de vergoedingen vastgelegd in protocolovereenkomsten, afgesloten tussen landbouworganisaties en de betrokken leidingeigenaar.

Bij kruisingen met belangrijke infrastructuren (wegen, waterlopen) en specifieke gebieden (kwetsbare zones, natuur- en reliëfrijke gebieden ...) worden de **aangepaste uitvoeringsmethoden** stuk per stuk bekeken en aangepast aan de noodwendigheden. Hierbij wordt de functionaliteit van de infrastructuur of het gebied ook tijdens de werken behouden en wordt er op geen enkel ogenblik schade toegebracht.

Diverse sleufloze technieken kunnen daarbij worden overwogen.

8.2.2 Geclusterde sleufloze aanlegtechnieken dmv tunnelconstructie:

Aanleg in **diepe tunnel**(constructie): de te overbruggen diepte is dermate groot dat er moet gewerkt worden met 2 verticale schachten en 1 horizontale schacht. Deze techniek wordt bvb gebruikt in havengebieden voor het kruisen van dokken, sluizen... Er is een aanzienlijke grondlaag nodig (grootteorde 10m dikte) die het boren van een onderliggende horizontale schacht toelaat zonder stabiliteitsproblemen te creëren. Deze techniek werd gebruikt voor de MOW-tunnel onder de Schelde te Antwerpen (parallel aan de Liefkenshoektunnel), of de Kanaaltunnel tussen Frankrijk en Engeland. Binnen het plangebied is dit heden de meest aangewezen aanlegtechniek om een kruising onder het Albertkanaal of andere bevaarbare waterlopen te voorzien. Tunnels of constructies worden onafhankelijk van hoeveelheid potentiële gebruikers liefst prioritair gebouwd. Prefinanciering is hier aangewezen.

Aanleg in **ondiepe tunnel**(constructie): deze techniek wordt gebruikt wanneer er een kleinere dekking beschikbaar is, bijvoorbeeld bij de kruising van een autosnelweg of spoorweg. Deze techniek wordt toegepast bij leidingstraten in Nederland. Deze techniek kan worden toegepast bij dieptes van minder dan 10m. Deze techniek is complexer bij aanleg en vergt prefianciering, maar heeft wel als voordeel dat ruimte wordt bespaard en de volgende leidingen eenvoudiger kunnen worden aangelegd.



Figuur 8-6 voorbeeld tunnelconstructie

Hoewel tunnelconstructies duurder zijn in aanleg, kunnen ze worden beschouwd als een meer duurzame oplossing dan andere (individuele) ongelijkgrondse aanlegtechnieken. Eventueel kan aan de hand van een 'nodenonderzoek' bekeken worden om met een gestuurde boring meerdere voorzieningen tegelijk te treffen, als een tussenoplossing tussen tunnelconstructies en individuele aanlegtechnieken.

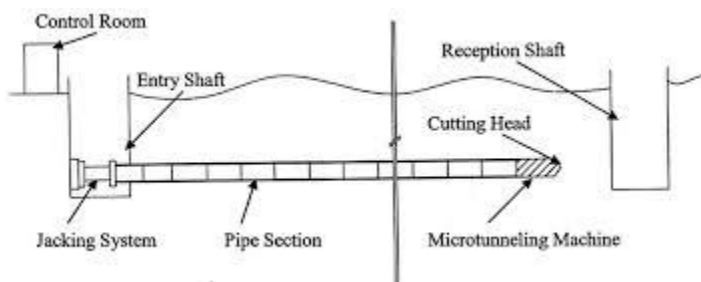
8.2.3 Individuele sleufloze aanlegtechnieken voor beperkte afstanden :

Persing met **mantelbuis** of gesloten fronttechniek: begint met de aanleg van een perskuip, die voldoende groot is om de tunnelboormachine (TBM) te kunnen huisvesten in het pers-frame. De TBM heeft een roterend boorschild dat de grond losmaakt. Een aanvoerleiding voert water naar de boorkop, dat met de losgemaakte grond een slurry vormt. Een afvoerleiding sluisst de slurry af naar de scheidingsinstallatie, die grond en water weer van elkaar scheidt. Het water stroomt terug naar de TBM. Vanuit de perskuip worden steeds nieuwe mantelbuissegmenten achter het boorschild geplaatst en doorgedrukt. De boring eindigt in een ontvangstuip. Deze techniek is geschikt voor boorgaten met een diameter tot 3,50 meter, kan maximaal ca 100m afstand overbruggen, en wordt toegepast voor dieptes van 4 tot 6m.



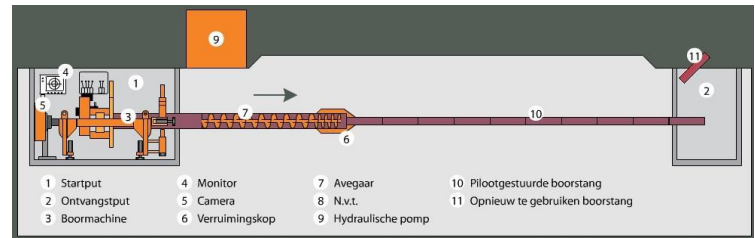
Figuur 8-7 voorbeeld persing met mantelbuis

Microtunneling of klopboring: De wijze van uitvoering is vergelijkbaar met deze van een persing door middel van een mantelbuis. Doch hier wordt geen gebruik gemaakt van een mantelbuis maar wordt de pijpleiding rechtstreeks onder de te kruisen hindernis geperst. Deze techniek wordt gebruikt voor beperkte diameters, en is beperkt tot afstanden van ca 30m. De techniek is heden in volle evolutie.



Figuur 8-8 principe microtunneling

Avegaarboring: hierbij wordt op een bepaalde diepte uitgevoerd van een persput naar een ontvangstuip. Met behulp van hydraulische cilinders op de boormachine wordt een buis de grond in gedrukt. Aan de voorzijde van de buis zit een snijmes en in de buis ligt een avegaar (spiraalboor), welke wordt aangedreven door de boormachine. Middels de avegaar wordt de grond uit de buis gedraaid naar de persput. Als de eerste buis is weg gedrukt, wordt de volgende buis er achter geplaatst. Deze techniek kan enkel gebruikt worden voor leidingen met een maximale diameter van 150mm, en kan maximaal ca 20m worden overbrugd. De techniek wordt in België heden weinig toegepast.



Figuur 8-9 voorbeeld avegaarboring

8.2.4 Individuele aanlegtechnieken voor grotere afstanden en/of diepte :

Horizontaal gestuurde boring (HDD horizontal directional drilling): er wordt een beperkte opening gemaakt van ca 30x30 cm, en vervolgens wordt de leiding geboord in een paraboolvorm. Gestuurde boringen kunnen eventueel worden gebruikt als alternatief voor een diepe tunnel, maar worden bij voorkeur zoveel mogelijk vermeden in een leidingstraat, omdat ze een groter ruimtebeslag hebben (aparte leidingen dienen met tussenafstanden te worden aangelegd). Met deze techniek kunnen afstanden worden overbrugd tot ca 1.500m



Figuur 8-10 voorbeeld horizontaal gestuurde boring

Alle vermelde aanlegtechnieken kunnen worden voorzien binnen de voorziene 45 meter strook. In geval van een gestuurde boring dient wel een tussenafstand van 10 meter te worden voorzien, waardoor de capaciteit lokaal gereduceerd zou kunnen worden, tenzij wordt voorzien in een lokale verbreding van de leidingstraat. Dit dient verder te worden onderzocht binnen deze geïntegreerde planprocedure.

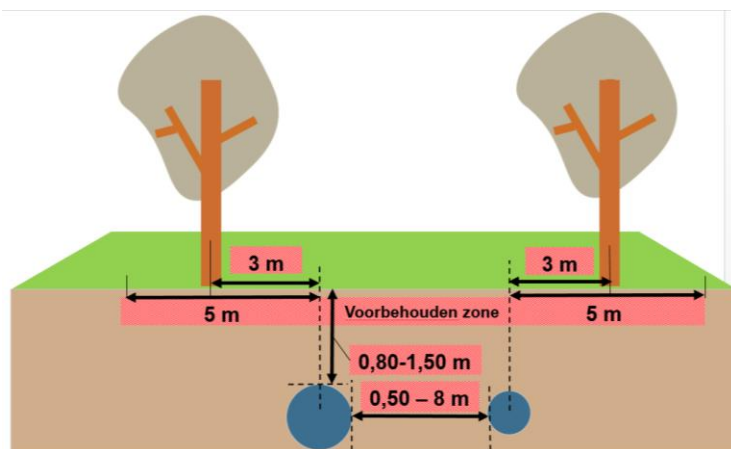
8.2.5 Veiligheidsafstanden

Via het Koninklijk Besluit betreffende de veiligheidsmaatregelen inzake de oprichting en de exploitatie van installaties voor vervoer van gasachtige producten en andere door middel van leidingen van 19/03/2017 worden veiligheidsrichtlijnen geregeld voor alle producten die onder de gaswet vallen (waarvoor een vervoersvergunning dient verkregen te worden). Dit KB is van toepassing voor het volledige gamma van chemische producten met uitzondering van stikstof. De **voorbewoonden zone** is voor alle leidingen (onafhankelijk van de diameter) met een maximale druk hoger dan 16 bar

vastgelegd op 5 meter aan weerskanten van de as van de leiding. In deze zone zijn alle werkzaamheden, de opslag van goederen en materieel, het wijzigen van het reliëf van de bodem en de aanwezigheid van constructies, gebouwen, infrastructuren, kabels en /of leidingen verboden

M.b.t. de **diepteligging** legt de gaswet een minimale dekking (afstand tussen de bovenkant van de leiding en het oorspronkelijk maaiveldniveau) op van 0,80 m. Bij het kruisen van lokale wegenis dient de dekking 1,20 m te bedragen en onder waterlopen dient de leiding tevens minimum 1,20 m onder de laagste positie van het theoretisch / werkelijk profiel van de waterloopbodem aangelegd te worden. Bij het kruisen van belangrijkere wegenis (N-, R-, B- of A-wegen) wordt een dekking van minimum 1,50 m opgelegd. In de praktijk hanteren de leidingeigenaars voor leidingen in veldstrekking een minimale dekking van 1,10 m.

M.b.t. tot onderlinge **tussenstanden** betreft de wettelijke minimale tussenafstand tussen leidingen 50cm doch doorgaans leggen leidingeigenaars grotere tussenafstanden op. Volgens Fetrapivoorschriften betreft de aanbevolen tussenafstand 5m voor een leidingdiameter van 700mm. Deze aanbevolen afstanden worden zo veel als mogelijk toegepast. Enkel als de beschikbare ruimte beperkt is (bv. in havengebieden) gelden de voorschriften van de betrokken overheden (havenbedrijf) en dienen kleinere (minimale) afstanden gerespecteerd te worden. Hierdoor zullen de leidingbeheerders doorgaans een versterkt (bovenop het wettelijke verplicht) toezicht uitoefenen op hun installaties. Kleinere (dan de aanbevolen) tussenafstanden hanteren is niet aangewezen om aanleg-, exploitatie- en veiligheidsredenen. In de Nederlandse 'Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035' wordt gesteld dat een onderlinge afstand van 5 tot 7 meter nodig is om te vermijden dat het domino-effect tot te grote risico's zou leiden.



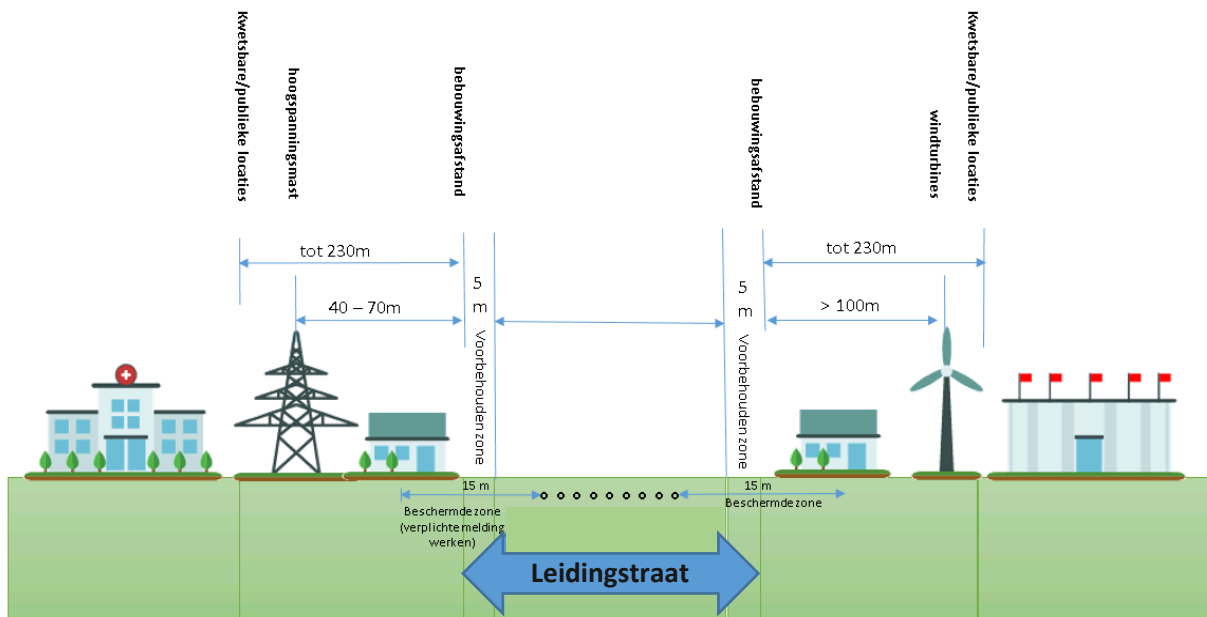
Overzicht veiligheids- en aanlegafstanden

Een aantal bijkomende voorschriften worden doorgaans door de leidingeigenaars zelf bepaald (mede op basis van ervaring en onderzoek) en algemeen (als vuistregel) aanvaard, bvb:

- **windmolens** in de omgeving van leidingen: hoogte van de mast (ashoogte) + $\frac{1}{2}$ rotordiameter
- **hoogspanningsmasten**: Voor geplande constructies is het niet altijd mogelijk deze veiligheidsafstanden te respecteren. In dit geval zal via een specifieke veiligheidsstudie en specifieke veiligheidsmaatregelen de aangehouden veiligheidsafstand verantwoord moeten worden.

Veiligheidsafstanden t.o.v. **kwetsbare en publieke locaties**: afhankelijk van onder meer het te vervoeren product en leidingdiameter kunnen deze oplopen tot 230 m (aardgasleiding met diameter 1200 mm) op basis van de huidige beschikbare actiekaarten voor bepaalde chemische stoffen. Door

extra beschermingsmaatregelen (bv. verhogen wanddikte, extra beschermlaag, ...) te voorzien kunnen deze afstanden gereduceerd worden.



Algemeen overzicht veiligheidsafstanden

Voor tracés van nieuwe vervoersleidingen dient een **risicoanalyse** opgemaakt te worden. In deze risicoanalyse dient de aanvaardbaarheid van de vervoersinstallatie in relatie tot zijn omgeving bevestigd te worden. Indien daarbij niet kan voldaan worden aan de beoordelingscriteria, mogen risicoreducerende maatregelen toegepast worden en wordt de berekening opnieuw uitgevoerd rekening houdend met de van toepassing zijnde reductiefactoren (bvb: vergroten van de wanddikte van de leiding, grotere diepteligging van de leiding).