

INHOUDSOPGAVE**NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING**

1	INLEIDING: HET PROJECT.....	xi
1.1	<i>Doel van de aanleg van de aardgasleiding.....</i>	<i>xi</i>
1.2	<i>Toetsing aan de MER-plicht.....</i>	<i>xi</i>
2	PROJECTBESCHRIJVING.....	xii
2.1	<i>Algemene projectinformatie.....</i>	<i>xii</i>
2.1.1	<i>Situering project.....</i>	<i>xii</i>
2.2	<i>Verantwoording van de keuze van het tracé.....</i>	<i>xii</i>
2.3	<i>Algemeen verloop van de werf.....</i>	<i>xii</i>
2.4	<i>Randvoorwaarden bij de uitvoering.....</i>	<i>xii</i>
2.4.1	<i>Technische beperkingen.....</i>	<i>xii</i>
2.4.2	<i>Beperkingen voor landbouw- en natuurgebieden.....</i>	<i>xii</i>
2.5	<i>Projectactiviteiten.....</i>	<i>xii</i>
2.5.1	<i>Analyseschema van de hoofdingreep en de deelingrepen.....</i>	<i>xii</i>
2.5.1.1	<i>Deelingrepen "aanleg leiding" in open sleuf.....</i>	<i>xii</i>
2.5.1.2	<i>Deelingrepen "ondergrondse kruising".....</i>	<i>xii</i>
2.6	<i>Tewerkstellingsrapport.....</i>	<i>xii</i>
3	SITUERING.....	xii
3.1	<i>Ruimtelijke situering.....</i>	<i>xii</i>
3.2	<i>Juridische situering.....</i>	<i>xii</i>
3.3	<i>Beleidsmatige situering.....</i>	<i>xii</i>
4	ALTERNATIEVEN.....	xii
4.1	<i>Locatiealternatieven.....</i>	<i>xii</i>
4.2	<i>Nulalternatief.....</i>	<i>xii</i>
4.3	<i>Uitvoeringsalternatieven.....</i>	<i>xii</i>
4.3.1	<i>Persingen/boringen.....</i>	<i>xii</i>
4.3.2	<i>Gestuurde boringen.....</i>	<i>xii</i>
5	REFERENTIESITUATIE.....	xii
5.1	<i>Afbakening van het studiegebied.....</i>	<i>xii</i>
5.2	<i>Beschrijving van de referentiesituatie.....</i>	<i>xii</i>
5.2.1	<i>Bodem.....</i>	<i>xii</i>
5.2.2	<i>Water.....</i>	<i>xii</i>
5.2.2.1	<i>Grondwater.....</i>	<i>xii</i>
5.2.2.2	<i>Oppervlaktewater.....</i>	<i>xii</i>

5.2.3	Fauna en flora.....	xii
5.2.3.1	Globale ecologische structuur van het hele studiegebied.....	xii
5.2.3.2	Beschrijving van de geselecteerde gebieden inzake fauna en flora	xii
5.2.4	Monumenten, landschappen en materiële goederen.....	xii
5.2.4.1	Situering in het regionaal kader	xii
5.2.4.2	Lokalisatie van beschermde landschappen, monumenten, relictlandschappen,	xii
5.2.4.3	Archeologische vindplaatsen.....	xii
5.2.4.4	Landgebruik en landschapsbeeld langs het tracé	xii
5.2.5	Geluid en trillingen.....	xii
5.2.6	Mens.....	xii
6	GEBRUIKTE METHODES	xii
6.1	<i>Algemeen</i>	xii
6.2	<i>Beoordeling van de milieueffecten</i>	xii
6.3	<i>Bodem en water</i>	xii
6.4	<i>Fauna en flora</i>	xii
6.5	<i>Monumenten en landschappen</i>	xii
6.6	<i>Geluid en trillingen</i>	xii
6.7	<i>Mens –Ruimtelijke aspecten</i>	xii
7	GEPLANDE SITUATIE.....	xii
7.1	<i>Effecten op het abiotisch milieu: water en bodem</i>	xii
7.1.1	Effecten op de bodem en de ondergrond.....	xii
7.1.2	Effecten op water	xii
7.1.2.1	Ingreepgroep waterhuishouding	xii
7.1.2.2	Ingreepgroep waterkwaliteit.....	xii
7.1.2.3	Ingreepgroep structuurkwaliteit	xii
7.1.3	Milieueffecten specifiek voor de exploitatiefase	xii
7.1.3.1	Algemeen	xii
7.1.3.2	Eventueel gaslek.....	xii
7.2	<i>Fauna en flora</i>	xii
7.2.1	Geplande toestand	xii
7.2.2	Passende beoordeling	xii
7.3	<i>Monumenten, landschappen en materiële goederen</i>	xii
7.3.1	Beschrijving van de geplande situatie	xii
7.3.1.1	Vorbereidingsfase.....	xii
7.3.1.2	Uitvoeringsfase.....	xii
7.3.1.3	Herstelfase.....	xii
7.3.1.4	Exploitatie- en onderhoudsfase	xii
7.4	<i>Geluid</i>	xii
7.4.1	Beschrijving van de geplande situatie.....	xii
7.4.2	Beoordeling van de milieueffecten	xii
7.5	<i>Mens – Ruimtelijke aspecten</i>	xii
7.5.1	Beschrijving van de geplande situatie.....	xii

7.5.2	Veiligheidsaspecten.....	xii
7.6	<i>Effecten van de eventuele aanleg van bijkomende leidingen</i>	xii
8	MILDERENDE MAATREGELLEN	xii
8.1	<i>Bodem en water</i>	xii
8.2	<i>Fauna en flora</i>	xii
8.2.1	Algemeen	xii
8.2.2	Deeltrajecten.....	xii
8.3	<i>Monumenten, landschappen en materiële goederen</i>	xii
8.4	<i>Geluid en trillingen</i>	xii
8.5	<i>Mens – ruimtelijke aspecten</i>	xii
9	MONITORING EN EVALUATIE VAN DE EFFECTEN	xii
9.1	<i>Bodem en water</i>	xii
9.2	<i>Fauna en flora</i>	xii
9.3	<i>Monumenten en landschappen</i>	xii
9.4	<i>Geluid en trillingen</i>	xii
9.5	<i>Mens</i>	xii
10	Globale Evaluatie.....	xii
10.1	<i>Abiotisch milieu</i>	xii
10.1.1	Bodem en Water.....	xii
10.1.2	Geluid.....	xii
10.2	<i>Biotische milieu: fauna en flora, en mens</i>	xii
10.2.1	Fauna en flora.....	xii
10.2.2	Mens	xii
10.3	<i>Landschappen</i>	xii
10.4	<i>OVERZICHT VAN DE MILIEUEFFECTEN EN MILDERENDE MAATREGELLEN</i>	xii
10.5	<i>Besluit</i>	xii
11	HERKOMST EN BESTEMMING MATERIALEN	xii
11.1	<i>Herkomst materialen</i>	xii
11.1.1	Aardgas.....	xii
11.1.2	Buismateriaal.....	xii
11.2	<i>Bestemming materialen</i>	xii
12	LEEMTEN	xii
12.1	<i>Algemeen</i>	xii
12.2	<i>Bodem en water</i>	xii
12.3	<i>Fauna en flora</i>	xii

12.4	<i>Monumenten en landschappen</i>	<i>xii</i>
12.5	<i>Geluid</i>	<i>xii</i>
12.6	<i>Mens</i>	<i>xii</i>

NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

Niettegenstaande het de bedoeling van deze samenvatting is om dit MER kort en eenvoudig uit te leggen, kan het gebeuren dat ook hier onduidelijke termen worden gebruikt. Deze kunnen worden opgezocht in de verklarende woordenlijst (deel 15).

1 INLEIDING: HET PROJECT

Fluxys N.V. plant de aanleg van een nieuwe ondergrondse aardgasvervoerleiding met een lengte van ongeveer 39,260 kilometer waarvan de aanlegfase voorzien is in de periode mei - september 2005. De aardgasvervoerleiding heeft een nominale diameter van 600mm en wordt maximaal aangelegd in open sleuf. Bij de uitvoering van deze aanlegwerken zullen eveneens aanpassings- en uitbreidingswerken gebeuren aan de bestaande stations te Weelde, Merksplas, Rijkevorsel en Zandhoven.

Het project wordt gepland in de provincie Antwerpen. De volgende gemeenten worden doorkruist: Ravels(Weelde), Turnhout, Merksplas, Beerse, Rijkevorsel, Malle, Zoersel en Zandhoven.

1.1 Doel van de aanleg van de aardgasleiding

Het project moet geplaatst worden in een context van een groeiende vraag naar aardgas in België, en dit zowel voor huishoudelijk als voor industrieel gebruik. Aardgas wordt gepromoot als een minder milieuvriendelijke energiebron. In de huishoudelijke sector wordt in de komende jaren met een toename van ongeveer 3 % per jaar gerekend. Ook bij de elektriciteitsproductie zal in toenemende mate gebruik gemaakt worden van aardgas. Tevens dient de bevoorradingszekerheid van de lokale distributiemaatschappijen te worden verhoogd. Om tegemoet te komen aan deze groeiende vraag, moet Fluxys N.V. haar transportinfrastructuur uitbreiden.

Deze leiding wordt aangelegd om de aardgasbevoorrading van de provincie Antwerpen in de toekomst te kunnen blijven verzekeren. Daartoe moet meer bepaald de bestaande leiding tussen Weelde en Zandhoven verdubbeld worden, wat meteen de locaties van begin- en eindpunt vastlegt.

1.2 Toetsing aan de MER-plicht

Bij decreet van 18 december 2002 werd een nieuwe wettelijke basis gelegd voor de milieueffect- en veiligheidsrapportage. Dit nieuwe decreet voorziet in titel IV, hoofdstuk III de nieuwe regels met betrekking tot de milieueffectrapportage voor projecten. In afwachting van een nieuw uitvoeringsbesluit blijft het B.V.I.R van 23 maart 1989 nog van toepassing. Dit besluit bepaalt voor welke infrastructuurwerken een milieueffectrapport (MER) vereist is, gekoppeld aan de bouwvergunningsplicht. In dit kader is volgens artikel 2, punt 2.2, 9 van de m.e.r.-besluiten van 23 maart 1989, de aanleg van een hoofdtransportleiding van een vloeistof of van een gas in één of meer van de volgende gebieden MER-plichtig:

1. ofwel een volgens het gewestplan vastgesteld natuur- en/of reservaatgebied;
2. ofwel een volgens het gewestplan vastgesteld ecologisch waardevol gebied;
3. ofwel een vogelrichtlijngebied vastgesteld in toepassing van de EG-richtlijn 79/409/EEG van 2 april 1979 en/of "RAMSAR"-gebied

Aangezien de geplande aardgasvervoerleiding zowel natuurgebied als vogelrichtlijngebied doorkruist betreft het een MER-plichtig project.

2 PROJECTBESCHRIJVING

2.1 Algemene projectinformatie

2.1.1 Situering project

Het project wordt gepland in de provincie Antwerpen. De volgende gemeenten worden doorkruist: Ravels(Weelde), Turnhout, Merksplas, Beerse, Rijkevorsel, Malle, Zoersel en Zandhoven.

Het tracé is grotendeels gericht van het noordoosten naar het zuidwesten. De nieuwe aardgasvervoerleiding doorkruist of grenst aan een aantal gebieden die volgens het gewestplan een bestemming natuurgebied of bosgebied hebben of ingekleurd zijn als agrarisch gebied met ecologisch belang (tabel A2.1). Het gaat hier om 7,6 km van het totale tracé. Er wordt één vogelrichtlijngebied met name "Gebieden ten noorden van Turnhout en Ravels" doorkruist (ca. 9,4km). Drie habitatrictlijngebieden met name "Vennen, heiden en moerassen rond Turnhout" (5,5 km) "Het Blak, Kievitsheide, Ekstergoor en Kamsalamanderhabitats" (2 km) en "Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen" (1,8km) worden doorkruist. Er wordt geen Ramsargebied gekruist.

Het projectgebied bevindt zich minimaal op een afstand van ongeveer 3,5 km van de Nederlandse grens. Gezien de aard van het project en de afstand tot de Nederlandse grens worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht.

2.2 Verantwoording van de keuze van het tracé

Er zijn een aantal criteria waarmee de initiatiefnemer bij de bepaling van het liggings-tracé van de leiding rekening heeft gehouden:

Technisch-economisch:

- de verplichte doorgangspunten van de bestaande Fluxys-installaties:
 - beginpunt te Ravels (Weelde), vertrekknoppunt Weelde compressie;
 - eindpunt te Zandhoven (Vertrekpunt Schoten, Ranst, Herentals)
- de breedte van een normale werkstrook die 24 m bedraagt (open sleufmethode).

Wettelijk:

- de gaswet en de bijbehorende uitvoeringsbesluiten in verband met veiligheidsmaatregelen, waarbij de beschermde zone (2 x 15 m) en de voorbehouden zone (2 x 5 m) de belangrijkste zijn;
- in het kader van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen wordt de beleidsoptie nagestreefd om ondergrondse pijpleidingen zo veel mogelijk te bundelen met bestaande lijninfrastructuren.

Sociaal:

- het ontwijken van woonkernen;
- voor wat landbouwgebieden betreft, wordt getracht geen hypotheek te leggen op tuin- en serrebouw, fruitboomaanplantingen en sierteelt.

Ecologisch:

- het in de mate van het mogelijke vermijden van ecologisch waardevolle zones zoals natuur- en reservaatgebieden op het gewestplan, vogelrichtlijn-, habitat- of "RAMSAR"-gebieden, erkende natuureservaten en andere gebieden met een belangrijke milieuwaaarde (VEN-gebieden, bosreservaten,...);

- gebieden, waar zich grondverzakkingen kunnen voordoen, worden, in de mate van het mogelijke, ontweken en, zo nodig, worden tijdens de detailstudie hiervoor bijkomende maatregelen genomen.

2.3 Algemeen verloop van de werf

Een aardgasvervoerleiding wordt bij voorkeur aangelegd doorheen landelijke gebieden en er wordt zoveel als mogelijk stedelijk gebied vermeden; het doorkruisen van lintbebouwing is hierbij soms onvermijdelijk.

Bij de aanleg kunnen akkers, weilanden, bossen, wegen, waterwegen, onbevaarbare waterlopen, ... doorkruist worden.

In het open veld wordt de leiding "in lijn" aangelegd in open sleuf met een minimum gronddekking van 1,10 m. Bij kruisingen van wegen, waterlopen en andere infrastructures wordt de leiding dieper aangelegd hetzij in open sleuf, hetzij d.m.v. boringen/persingen, zinkers of een gestuurde boring.

Eventueel brengt men boven de leiding een mechanische bescherming aan d.m.v. betonplaten of wordt de leiding in mantelbuizen ingevoerd. In geval bij boringen geen mantelbuizen worden gebruikt, wordt de leiding voorzien van een daartoe geschikte bekleding.

Bij kruising van ondergrondse infrastructures zoals kabels en nutsleidingen wordt de aardgasvervoerleiding in de meeste gevallen eronder doorgevoerd met een tussenafstand groter dan of gelijk aan de wettelijke voorziene 0,20 m, afhankelijk van de diameter van de Fluxysleiding en de vereisten van de kabel- of leidingbeheerder. Wanneer een nieuwe leiding parallel aan een bestaande leiding komt te liggen, wordt steeds een zekere afstand gerespecteerd omwille van de veiligheid. Deze afstand is afhankelijk van het type van de leidingen. In voorliggend project wordt een afstand van 5 m gerespecteerd.

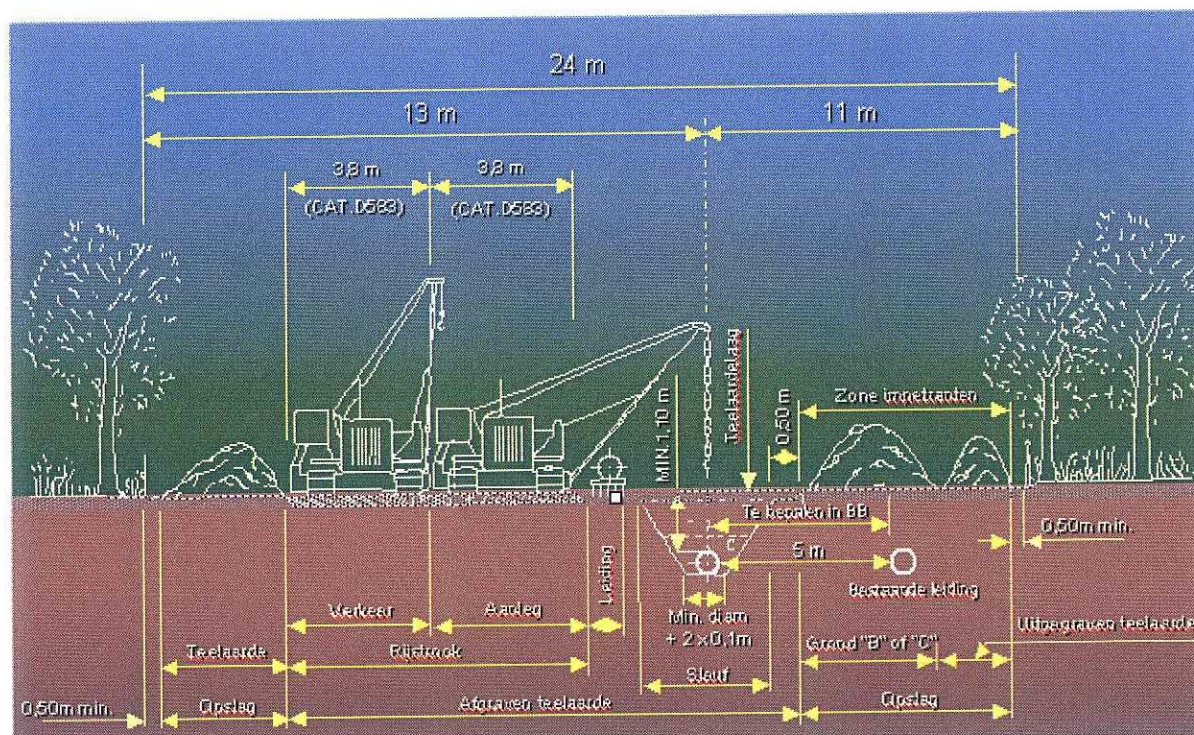
Tijdens de studiefase is met elke eigenaar/uitbater van zowel privé als openbaar domein contact opgenomen en wordt met privé-eigenaars een doorgangsovereenkomst afgesloten. Deze doorgangsovereenkomst verschaft Fluxys het recht om enerzijds tijdens de werken de desbetreffende percelen tijdelijk te bezetten en anderzijds om de wettelijk verplichte inspecties en eventuele onderhoudswerken uit te voeren na aanleg. De specifieke eisen van de beheerders van infrastructures of kabel- en leidingeigenaars worden opgenomen in de transportvergunning of toelating.

Twee maanden voordat de bouwplaats een aanvang neemt, worden alle betrokken eigenaars en besturen per aangetekend schrijven door Fluxys ingelicht en tenminste vijftien dagen vóór de effectieve bezetting van de bouwplaatsen worden alle betrokkenen nogmaals verwittigd.

De aanlegwerken van de leiding worden van nabij gevolgd door archeologische diensten, m.n. het Instituut voor Archeologisch Patrimonium (IAP).

De achtereenvolgende stappen zijn:

- **Werfinstallatie en mobilisatie:** De aannemer mobiliseert het projectteam en zorgt voor de werfinstallatie (buiten de projectzone). De nodige vergunningen worden aangevraagd door de contractant.
- **Topografische werkzaamheden**
- **Inrichting van de werkstrook:** zie figuur A2.1



Figuur A2.1. Afmetingen van de werkstrook DN600 bij aanleg in open sleuf

Het inrichten van de werkstrook omvat:

- het tijdelijk verwijderen van obstakels;
- nivelleringswerken;
- het gedeeltelijk en tijdelijk overbruggen van de gekruiste grachten en waterlopen;
- het afgraven van de teelaarde en de opslag ervan;
- in bos-, heide- en veengronden wordt de bovenste humuslaag afgegraven en behandeld zoals teelaarde in cultuur- en weilanden;
- het operationeel houden van in gebruik zijnde installaties (waterbevoorrading en elektriciteitsvoorziening);
- de instandhouding van de drainering, de afloop van water van de terreinen die de werkstrook kruisen of die buiten de werkstrook vallen doch door de werken worden beïnvloed;
- het installeren van een eventuele nodige drainering voor het uitvoeren van de werken.

Bijzondere maatregelen worden getroffen voor uitvoering van werken in natuurgebieden, biologisch en landschappelijk waardevolle gebieden. In deze gebieden dient te worden gestreefd naar een maximaal behoud van de oorspronkelijke toestand en een minimale verstoring van het milieu.

Naast de maatregelen die in het MER voorgesteld zullen worden, zijn er in het protocol dat Fluxys volgt voor de aanleg van aardgasvervoerleidingen reeds een aantal maatregelen opgenomen om de milieu-impact te beperken:

- vernauwing van de werkstrook over een korte en welbepaalde afstand;
- beperking van de bemaling in omvang en tijdsduur;
- maximaal behoud van bomenrijen en alleenstaande bomen;
- maatregelen om bodemverdichting te voorkomen;
- voorkomen van verontreinigingen veroorzaakt door lekken of morsen van brandstoffen, verven, ...;
- gebruik van geluidsarme machines en pompen;
- herstel van het microreliëf van weilanden;
- vrijwaren van brongebieden.

- **Laden, vervoer, lossen, opslag en verhandeling van materialen:** Door Fluxys wordt een aantal materialen geleverd aan de aannemer zoals de leidingelementen (buizen, vormstukken, bochten, afsluiters, ...). De buizen en bochten worden zorgvuldig behandeld om deuken, schade aan de afgeschuinde kanten en aan de bekleding te voorkomen.
- **Richtingsveranderingen:** In functie van het tracé (horizontaal) en de terreinconfiguratie (verticaal) zullen richtingsveranderingen van de buizen nodig zijn. Deze richtingsveranderingen kunnen als volgt worden uitgevoerd:
 - door de elastische vervorming van de leiding in de sleuf;
 - door koudbuigen van de beklede buizen d.m.v. buigmachines op het terrein;
 - door warmbuigen van de onbeklede buizen in de fabriek;
 - door inlassen van vormstukken.
- **Lassen:** In het veld worden de buizen bovengronds aan elkaar gelast tot strengen die enkele honderden meters lang kunnen zijn.
- **Bekleding van de leiding:** De buizen zijn in de fabriek bekleed met polyethyleen, behalve de uiteinden, die onbekleed moeten blijven om ruimte te geven voor het lassen. Eens gemonteerd dienen alle naakte delen op de werf te worden bekleed.
- **Graven sleuf en neerlaten leiding in de sleuf**
- **Aanaarden van de sleuf en leggen teltransmissiekabel:** De aanaarding van de sleuf verloopt in drie fasen: een kleine aanvul, een grote aanvul en tenslotte wordt de teelaarde, bos- en heidegrond teruggeplaatst.

Tijdens de aanaardingswerkzaamheden dienen ook de aanwezige draineersystemen te worden hersteld en eventueel bijkomende drainering te worden geplaatst.

Bijzondere maatregelen dienen te worden getroffen bij aanaarding van sleuven in hellende terreinen om uitspoeling van de aanaarding tegen te gaan
- **Kathodische bescherming:** om toch eventuele corrosie te vermijden, wordt supplementair (naast de bescherming door de omhullende polyethyleenbekleding) voorzien in een kathodische bescherming. D.m.v. elektrische stroom wordt een negatieve potentiaal t.o.v. de grond ingesteld.

In de nabijheid van hoogspanningslijnen dienen veiligheidsmaatregelen te worden getroffen:
- **Eindbeproevingen, reinigen en drogen van de leiding:** Na het voltooiën van de aanleg van de leiding m.i.v. de aanaarding van de sleuf dienen een mechanische weerstandsproef en een dichtheidsproef te worden uitgevoerd, onder toezicht van het erkend controleorganisme en Fluxys.

Nadien wordt de leiding gereinigd en gedroogd.

De leiding wordt op 0,2 bar overdruk droge lucht of stikstof achtergelaten.
- **Plaatsherstel en bebakening:** Alle terreinen gebruikt voor de aanleg van de leiding worden in hun oorspronkelijke staat hersteld tot algehele voldoening van de landeigenaars en beherende overheden. Een tegensprekelijke plaatsbeschrijving wordt hiervoor opgemaakt.

Het tracé van de leiding wordt gevisualiseerd door betonnen merkpalen voorzien van signalisatieplaatjes en luchtbakens. Het geheel van bebakening wordt nog aangevuld met de meetpunten voor kathodische bescherming.

Na het plaatsherstel worden alle nieuw geplaatste of herplaatste merkpalen, luchtbakens, omheiningen, ... opgemeten en de verdwenen objecten (vb gevelde bomen) genoteerd, derwijze dat as-built-inplantingsplannen van de leiding kunnen worden opgesteld die de meest recente toestand van het terrein na beëindiging van de werken weergeven.

2.4 Randvoorwaarden bij de uitvoering

2.4.1 Technische beperkingen

Omwille van het financieel-economische rendement wordt principieel gewerkt met een normale werkstrookbreedte. Doorgangsbependingen, richtingsveranderingen en werkstrookonderbrekingen of –versmallingen zijn kostenverhogende elementen welke geval per geval afgewogen moeten worden tegenover de mogelijke milieu-effecten. Bovendien is de veiligheid op de werf moeilijker te garanderen bij een versmalde werkzone aangezien alle activiteiten op een kleinere oppervlakte moeten plaatsvinden.

2.4.2 Beperkingen voor landbouw- en natuurgebieden

Tijdens de graafwerken worden teelaarde, heide- en bosgrond en ondergrond zorgvuldig gescheiden gehouden en na de werken in de goede volgorde teruggeplaatst, om de zaadbanken intact te laten. Structuurschade wordt tot een minimum herleid.

Vermits aardgasvervoerleidingen quasi onderhoudsvrij zijn, worden schade en hinder beperkt tot tijdelijke en eenmalige ongemakken. Binnen de beschermde zone die zich uitstrekt over 15 m aan weerszijden van de inplanting van de gasvervoerinstallaties wordt een voorbehouden zone ingericht, die beperkingen inzake bebouwing en beplanting oplegt. Boven de leidingen worden heesters, struikgewas maar geen diep wortelende bomen geduld.

De breedte van deze voorbehouden zone bedraagt 2 x 5 m voor een DN600 leiding. De voorbehouden zone voor het voorliggende project bedraagt in totaal 16,2 m aangezien het om de aanleg van een leiding naast een bestaande leiding gaat. 10,6 m wordt momenteel reeds vrijgehouden ten behoeve van de bestaande leiding. Voor het voorgestelde project moet dus slechts 5,6 m bijkomend vrijgehouden worden.

Ter hoogte van de omleggingen ten opzichte van de bestaande leiding worden stroken van 10,6 m vrijgehouden.

Aan het afrittencomplex in Zandhoven volgt de nieuwe leiding eveneens een alternatief tracé. De leiding zal hier tezamen met een gedeelte van de leiding tussen Herentals en Zandhoven aangelegd worden. Het grootste gedeelte van deze omlegging wordt echter aangelegd d.m.v. een horizontaal gestuurde boring zodat er geen werkstrook of voorbehouden zone vrijgemaakt moet worden.

2.5 Projectactiviteiten

Het project omvat de aanleg van een aardgasvervoerleiding tussen de stations van Weelde en van Zandhoven waarbij voor ongeveer 80% het tracé van de bestaande leiding gevolgd wordt. Het project kan in vier fasen opgedeeld worden:

- Aanlegfase: voorbereiding van de werken en de aanleg van de voorziene infrastructuren;
- Afgewerkt project;
- Exploitatie- en onderhoudsfase: exploitatie en onderhoud van de nieuwe infrastructuren;
- Ontmantelingsfase.

2.5.1 Analyseschema van de hoofdingreep en de deelingrepen

De hoofdingreep, waarvoor dit MER wordt opgesteld, behelst de aanleg van een aardgasleiding. Voor de duidelijkheid wordt in dit MER de hoofdingreep ontdekt: een eerste hoofdingreep is de aanleg van de leiding in open sleuf, de tweede is de ondergrondse kruising van belangrijke waterlopen of wegen.

2.5.1.1 Deelingrepen "aanleg leiding" in open sleuf

A. voorbereiding van de werkstrook

- A1 afbakening van de werkstrook
- A2 overbruggen van waterlopen en grachten
- A3 aanbrengen van signalisatieborden
- A4 verwijdering van opgaande vegetatie

B. maatregelen om vrachtwagens toegang te verschaffen tot het tracé

C. verwijdering van de teelaarde van de rijstrook en de bouwsleuf

- C1 afgraven
- C2 stockeren aan de zijkant van de werkstrook

D. installeren bemalingspompen en bemalen

- D1 installatie
- D2 bemalen
- D3 evacuatie bemalingswater

E. uitgraven sleuf

- E1 uitgraven met kraan
- E2 stockeren van de grond naast de sleuf, gescheiden volgens grondsoort

F. aanleg aardgasvervoerleiding

- F1 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen
- F2 uitleggen buiselementen naast de sleuf
- F3 montage van de buis (lassen)
- F4 neerlaten buizen met kraan in de sleuf

G. afwerking bouwsleuf

- G1 aanvulling met geschikte aarde
- G2 aanvulling met teelaarde

H. ontruiming van de werkstrook

- H1 ontruiming van materieel, materiaal, en afval
- H2 groundbewerking en herstel bodemstructuur

I. herstel van het terrein in zijn oorspronkelijke staat

- I1 terugplaatsing van de afsluitingen
- I2 verwijdering van de tijdelijke afsluitingen
- I3 herstel van waterlopen, grachten en wegenis
- I4 herstel van drinkwatervoorziening voor het vee
- I5 herinzaaien en heraanplanten

J. aanbrengen van bebakening

2.5.1.2 Deelingrepen "ondergrondse kruising"

Ter hoogte van belangrijke wegkruisingen wordt de leiding aangebracht via een persmethode. De methode van de horizontaal gestuurde boring wordt, wanneer technisch mogelijk, toegepast voor de ondergrondse kruising van de Rodendijkstraat met aangrenzend natuurgebied. In dit schema en in de aansluitende impactmatrix worden de delen die specifiek zijn voor de pers- en/of boormethode door een "P" voorafgegaan, en deze specifiek voor de horizontaal gestuurde boring door een "D".

A. voorbereiding van de 2 werkplaatsen

- A1 afbakening van de werkplaatsen
- A2 aanbrengen van signalisatieborden
- A3 verwijdering van de opgaande vegetatie
- A4 tijdelijk ruimtebeslag en gebruik van de werkstrook

*B. maatregelen om vrachtwagens toegang te verschaffen tot de werkplaatsen**C. verwijdering van de teelaarde van de werkplaats*

- C1 afgraven
- C2 stockeren aan de zijkant van de werkplaats

P D. installeren bemalingspompen en bemalen

- P D1 installatie
- P D2 bemalen
- P D3 evacuatie bemalingswater

P E. uitgraven bouwputten (enkel voor persmethode)

- P E1 uitgraven met kraan
- P E2 stockeren van de grond naast de sleuf

P F. aanleg aardgasleiding met persmethode

- P F1 versterking van de damwand + bodem
- P F2 installatie van persmachine
- P F3 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen
- P F4 uitleggen buiselementen naast de werkplaats
- P F5 realisatie van persing + montage van de aardgasleiding in de persing

D F. aanleg aardgasleiding door een horizontaal gestuurde boring.

- D F1 opstelling boorstelling
- D F2 boring met geleidebuis (pilot)
- D F3 ruimen boorgat met spoelbuis en bentoniet
- D F4 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen
- D F5 uitleggen buiselementen in voorziene strengzone
- D F6 montage van de buis (lassen) tot streng
- D F7 trekken van de streng door boorgat

H. ontruiming van de werkplaats

- H1 ontruiming van materieel, materiaal en afval
- H2 terug aanbrengen van teelaarde
- H3 grondbewerking en herstel bodemstructuur

I. herstel van het terrein in zijn oorspronkelijke staat

- I1 terugplaatsing van de afsluitingen
- I2 verwijdering van de tijdelijke afsluitingen
- I3 herstel van de drinkwatervoorziening voor het vee
- I4 herinzaaien en heraanplanten
- I5 herstel wegenis

J. aanbrengen van bebakening

2.6 Tewerkstellingsrapport

Ingevolge deze studieopdracht en de opmaak van de vereiste ontwerpen wordt er werkgelegenheid gecreëerd.

De werken zullen in het totaal ongeveer 4 à 5 maanden in beslag nemen. Tijdens de aanleg zullen maximaal een 150 personen op de werf aanwezig zijn. De totale tewerkstelling mag op ongeveer 6800 mandagen begroot worden. Bij de exploitatie van de aardgasvervoering is personeel voorzien voor het toezicht op deze leiding.

Tijdens de uitvoering van de werken zullen de nodige maatregelen opgelegd worden opdat tijdens de werken minstens dezelfde veiligheidsgraad behouden blijft als voor de uitvoering van de werken.

De arbeidsveiligheid tijdens de werken valt onder de verantwoordelijkheid van de bouwheer en de aannemer. Deze is gehouden de wettelijk voorziene maatregelen te treffen en te respecteren. De aannemer is ook verplicht de nodige voorzieningen te treffen om de veiligheid van voorbijgangers, doorgaand verkeer, recreanten, e.d. te vrijwaren. Hij zal eveneens door het plaatsen van de vereiste signalisatie ervoor zorgen dat onbevoegden toegang tot de werf wordt ontzegd.

3 SITUERING

3.1 Ruimtelijke situering

Het voorgestelde tracé van de leiding is weergegeven op de bijgevoegde topografische kaart (**kaart "Situering op de topografische kaart"**).

Het geplande tracé doorkruist van het noordoosten naar het zuidwesten de gemeenten Ravels(Weelde), Turnhout, Merksplas, Beerse, Rijkvorsel, Malle, Zoersel en Zandhoven in de provincie Antwerpen. Het bestaande tracé wordt grotendeels gevolgd. Bebouwde zones en natuurgebieden worden maximaal vermeden. Slechts 7,6 km op een totaal van de 39,260 km van het tracé loopt door gebieden die volgens het gewestplan een groene bestemming hebben of ingekleurd zijn als agrarisch gebied met ecologisch belang.

Er wordt één vogelrichtlijngebied en drie habitatrictlijngebieden doorkruist.

3.2 Juridische situering

Een aantal wettelijk vastgelegde decreten en besluiten zijn belangrijk voor het project en het projectgebied. De meest relevante worden hierna opgesomd:

- Wettelijk kader inzake het vervoer van aardgas door middel van leidingen;
- Het gewestplan;
- Beschermde monumenten en landschappen;
- Decreet natuurbehoud en natuurlijk milieu;
- Archeologisch decreet;
- Vogelrichtlijn-, Habitatrictlijn- en Ramsargebieden;
- Erkende natuurreservaten;
- Bosdecreet;
- Beschermde planten- en diersoorten;
- Bermbesluit;
- Decreet Integraal Waterbeheer;
- Onbevaarbare waterlopen;
- Grondwaterdecreet;
- Bodemsaneringsdecreet;
- Kwaliteitsdoelstellingen oppervlaktewater.

Het vervoer van aardgas is geregeld door de gasvervoerwet van 12 april 1965 (B.S. 7 mei 1965). Het belangrijkste uitvoeringsbesluit is het K.B. van 11 maart 1966, laatst gewijzigd door het K.B. van 24 januari 1991, betreffende de te nemen veiligheidsmaatregelen bij de oprichting en bij de exploitatie van installaties voor gasvervoer door middel van leidingen (B.S. 16 maart 1966).

Volgende vergunningen dienen aangevraagd te worden:

- Vergunning afgeleverd door de federale Minister bevoegd voor Energie, na aanvraag bij de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie op grond van de gaswet van 12 april 1965: vervoervergunning laat de vergunninghouder toe alle nodige gasvervoerinstallaties op het openbaar en privé-domein op te richten en te exploiteren overeenkomstig de algemene voorwaarden. Het indienen van het dossier is voorzien voor juli 2004.
- Verklaring van Openbaar Nut (Koninklijk Besluit uitgereikt via de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie): door deze verklaring kunnen bepaalde privépercelen worden ingenomen om er werken op te mogen uitvoeren en de aanleg, de werking en het onderhoud van de leiding te verzekeren. De verklaring van openbaar nut wordt ingediend bij het Ministerie van Economische Zaken. Het aanvraagdossier is ingediend op 29.01.2004.
- Stedenbouwkundige vergunning: De initiatiefnemer moet een stedenbouwkundige vergunning aanvragen voor elke activiteit die, volgens art. 99 van het decreet van 18 mei 1999 houdende de organisatie van de ruimtelijke ordening, aan de stedenbouwkundige vergunningsplicht onderworpen is. Deze vergunning wordt uitgereikt door AROHM. AROHM heeft bepaald dat er voor dit project een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan opgemaakt moet worden. Er zal hierin opgenomen worden of de nieuwe leiding als individuele leiding dan wel als leidingenstrook kan worden aangeduid al naargelang waar gebundeld wordt of niet. Het tracé voor de nieuwe aardgasvervoerleiding wordt reeds bepaald op basis van de in dit MER onderzochte milieueffecten. De procedure met betrekking tot het betreffende Ruimtelijk UitvoeringsPlan is momenteel lopende bij AROHM.

In bepaalde gevallen kan een kapmachtiging op grond van het bosdecreet van 13 juni 1990 nodig zijn. Volgens het regeringsbesluit van 23 maart 1989 is een MER noodzakelijk en maakt het deel uit van het aanvraagdossier voor een stedenbouwkundige vergunning als het de aanleg betreft van een hoofdtransportleiding voor het transport van een vloeistof, of van een gas in één of meer van de volgende gebieden:

- natuur- en/of reservaatgebied
- een ecologisch waardevol gebied
- een vogelbeschermingsgebied

De aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning wordt ingediend van zodra het MER goedgekeurd wordt.

- Milieuvergunning: Voor de uitbreiding van het station van Zandhoven zal een milieuvergunning (Vlarem I) aangevraagd worden.

3.3 Beleidsmatige situering

- **Bekkencomité;**
- **Milieubeleidsplannen:** Bij de behandeling van de verschillende disciplines van het MER wordt rekening gehouden met de bepalingen in de milieubeleidsplannen voor zoverre deze relevant zijn voor het project.

Voor dit project zijn volgende milieubeleidsplannen relevant:

- Gewestelijk Milieubeleidsplan Vlaanderen
- Provinciaal Milieubeleidsplan Antwerpen

- Gemeentelijke milieubeleidsplannen
- **Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan:** Per gemeente worden kort de met betrekking tot het project belangrijke acties aangehaald.
- **Decreet van 18 mei 1999 houdende de organisatie van de ruimtelijke ordening:** Bij de behandeling van de verschillende disciplines van het MER wordt rekening gehouden met de bepalingen in de ruimtelijke structuurplannen voor zoverre deze relevant zijn voor het project. We geven hier voor de verschillende structuurplannen:
 - **Ruimtelijk structuurplan (RSV):** Met het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV), door de Vlaamse Regering goedgekeurd op 23 september 1997, tracht de Vlaamse regering een duurzame visie op de ontwikkeling van het Vlaamse Landschap uit te bouwen. Uit dit plan blijkt dat vervoer door pijpleidingen tot de meest duurzame vervoerswijzen behoort en dus moet gestimuleerd worden. De beleidsoptie die hierbij wordt gekozen is ondergrondse leidingen waar mogelijk te bundelen met bestaande lijninfrastructuren. Het voorgestelde tracé is zo gekozen dat voor 65 % bestaande leidingen worden gevolgd. Voor de optimalisatie van het tracé werd rekening gehouden met de aanbevelingen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. De gemeente Rijkevorsel is in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen geselecteerd als "buitengebiedgemeente". Rijkevorsel werd niet geselecteerd als economisch knooppunt.
 - **Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen**
 - **Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan**
- **Natuurinrichtingsprojecten:** Het tracé van de voorziene aardgasvervoering doorkruist gedeeltelijk het natuurinrichtingsproject "Turnhouts Vennengebied – West". Het geplande tracé is tevens gelegen in de omgeving van het natuurinrichtingsproject rond "Zoerselbos".
- **Landinrichting:** Enkel de gemeente Zandhoven maakt deel uit van een landinrichtingsproject, met name het project "Zuiderkempem". Slechts 700m van het tracé wordt gepland in de gemeente Zandhoven. Het landinrichtingsproject zal niet in het gedrang komen door het voorliggende project.
- **Ruilverkavelingen:** Het projectgebied is in volgende ruilverkavelingsgebieden gelegen:
 - Weelde (in Ravels);
 - Merksplas (in Turnhout en Merksplas);
 - Rijkevorsel-Wortel (in Hoogstraten en Rijkevorsel);
 - Malle-Beerse (in Malle, Lille, Beerse en Rijkevorsel);
 - Zoersel (in Zoersel, Malle en Zandhoven).
- **Gemeentelijk mobiliteitsplan:** De mobiliteitsplannen van de bij het project betrokken gemeenten zullen nagekeken worden op eventuele interacties met het vooropgestelde tracé. Ten behoeve van het project moeten geen wegen afgesloten worden. Het werfverkeer zal verlopen via de bestaande wegen.

4 ALTERNATIEVEN

4.1 Locatiealternatieven

Het begin- en eindpunt van de leiding, namelijk het station van Weelde en het station van Zandhoven liggen vast. Vermits er reeds een bestaande leiding aanwezig is werd een parallel tracé uitgewerkt. Bij eventuele alternatieven wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met mogelijk te vermijden groene zones en bebouwing. Er zal worden nagegaan of in bepaalde kwetsbare gebieden de aanbevolen tussenafstand van 5 m met de bestaande leiding verminderd kan worden.

Er wordt van het oorspronkelijk aanwezige tracé afgeweken ter hoogte van 5 plaatsen:

1. Turnhoutseweg te Ravels;
2. Steenweg op Baarle Hertog te Turnhout;
3. Werfstraat/Hoestraat (1) en Steenweg op Turnhout (2) te Merksplas;
4. Dit locatiealternatief heeft betrekking op 2 knelpunten zijnde:
 - a. Steenweg op Beerse te Merksplas;
 - b. Goordijkstraat te Merksplas.
5. Rodendijk (op- en afritten complex E34) te Zoersel.

Omdat men voor het geplande traject opteert om het bundelingsprincipe maximaal toe te passen en enkel in geval van kruising van bebouwing of waardevolle natuurgebieden te kiezen voor een splitsing van het bestaande en het nieuwe tracé, worden er in dit stadium geen andere locatiealternatieven meer onderzocht. Indien echter uit het onderzoek voor de verschillende disciplines blijkt dat in bepaalde gebieden het voorgestelde tracé niet gevolgd kan worden, dan zullen eventueel bijkomende locatiealternatieven worden onderzocht.

4.2 Nulalternatief

Een alternatief dat beschouwd dient te worden is het zogenaamde nul-alternatief, namelijk het niet aanleggen van de aardgasvervoerleiding. Eveneens gelet op het duurzaam karakter van vervoer per pijpleiding wordt het nulalternatief verworpen.

4.3 Uitvoeringsalternatieven

Als alternatieve uitvoeringsmethodes bespreken we hier de persingen/boringen. Meestal worden deze methodes toegepast in geval van een kruising van een belangrijke weg of waterloop. Wanneer men bepaalde gebieden echter niet wil verstoren bijvoorbeeld omwille van de hoge natuurwaarde of kwetsbaarheid kan men eveneens opteren voor één van deze alternatieve uitvoeringsmethodes. Wanneer de te doorkruisen zones te lang zijn voor een pers- of boortechniek kan men de alternatieve uitvoeringsmethode van de gestuurde boring overwegen.

4.3.1 Persingen/boringen

Bij de sleufloze technieken voor leidingkruisingen met wegen en waterlopen worden onderscheiden:

- Persingen van een mantelbuis onder de (spoor-)weg of waterloop;
- Klopboringen van de productvoerende buis;
- Microtunnelling;
- Gestuurde boringen.

Persingen/boringen vereisen twee werkputten, één aan elke zijde van de te kruisen hindernis: een persput en een ontvangstput.

4.3.2 Gestuurde boringen

Bij het horizontaal gestuurd boren wordt eerst over de totale lengte een gat geboord waarna de productbuis door dit gat wordt getrokken.

Het ganse proces wordt gecontroleerd door verschillende metingen.

Om de trekkracht tijdens de intrekoperatie zo laag mogelijk te houden en de coating van de leiding niet te beschadigen dient de leiding bij voorkeur al zwevend doorheen het met bentoniet gevulde boorgat te worden getrokken. Hiertoe wordt de leiding derwijze geballast zodat ze niet opdrijft of zinkt in het boorgat.

5 REFERENTIESITUATIE

5.1 Afbakening van het studiegebied

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen enerzijds de projectzone of het projectgebied en het studiegebied.

De projectzone of het projectgebied is het gebied dat door de initiatiefnemer gebruikt wordt voor de aanleg van deze aardgasvervoerleiding.

5.2 Beschrijving van de referentiesituatie

5.2.1 Bodem

Het geplande tracé volgt zoveel mogelijk bestaande lijninfrastructuren (bestaande leidingen). Het originele bodemprofiel kan hier reeds verstoord zijn door de aanleg van deze bestaande leiding.

- **Reliëf:** Het projectgebied behoort tot de Antwerpse Kempen (Noorderkempen). Ter hoogte van het projectgebied ligt de hoogterug of Cuesta van de Kempen. De cuesta is gevormd door de aanwezigheid van een kleilaag in het noorden waardoor deze weerstandig is tegen erosie en boven de zandige laagvlakte ten zuiden uitsteekt.
- **Geomorfologie:** Op het tracé van de leiding, ten oosten van Merksplas en ten zuiden van Zoersel ligt de kleilaag dicht bij het oppervlak. De ruimtelijke structuur van de beekdalen wordt sterk bepaald door de aanwezigheid van steilranden, taluds en opduikingen of duinen. Het kleilandschap wordt getypeerd door het voorkomen van vennen en depressies.
- **Geologie:** Het Kwartaire dek bestaat grotendeels uit Pleistocene dekzanden van de Formatie van de Kempen.

Onder het kwartaire dek bevinden zich de tertiaire lagen uit de Formatie van Merksplas en Brasschaat, de Formatie van Lillo, de Klei van Boom. De Klei van Boom ligt op een diepte van meer dan 110 m. Van de Tertiaire formaties zijn enkel de Zanden van Merksplas en Brasschaat van enige invloed in sommige beekdalen.

- **Ondiepe bodem**
 - Bodemgesteldheid: Het aan te leggen tracé bevindt zich voor het grootste deel zandgronden. Dit zijn lichte texturen, bestaande uit de textuurklassen Z en S, respectievelijk zand en lemig zand.
Deze zandgronden zij op te delen in droge, vochtige en natte zandgronden
 - Bodemkwaliteit: Ter hoogte van de punten 17835, 16690 in Ravels en de punten 12795 en 10082 bevinden zich enkele potentieel verontreinigde terreinen.
Deze punten liggen op minstens 65 meter verwijderd van de geplande gasleiding.
 - Bodemverdichting en stabiliteit: Verdichting van de bodem door betreding treedt op wanneer de druk van de gebruikte voertuigen groter wordt dan het draagvermogen van de bodem.
Het tracé doorkruist voornamelijk droge tot matig droge zandgronden die weinig gevoelig zijn aan verdichting. De gevoeligheid van de natte zandgronden voor verdichting zal wegens hun vochttoestand hoger zijn. Deze gronden bevinden zich in de beekvalleien van de Mark, Venneleop, Koekhovenseloop, Goorloop, Dellenloop, Koeischotseloop, De Delftebeek, Klein Wilmoerebeek.
 - Bodemprofielontwikkeling: Een bodemprofiel is het resultaat van een ontwikkelingsproces, waarbij horizonten worden gevormd in een moedermateriaal. Een groot deel van het tracé (ca. 80 %) wordt naast reeds bestaande leidingen aangelegd, waar het bodemprofiel waarschijnlijk al verstoord is.
Het tracé doorkruist overwegend bodems met bodemprofielontwikkelingsklassen f en g. Dit zijn bodems met:
 - f: weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont;

- g : gronden met duidelijke humus en/of ijzer B horizont
- Landgebruik: Het bodemgebruik in het projectgebied kenmerkt zich door niet grondgebonden intensieve landbouw met een accent op rundvee- en varkensproductie. Het areaal cultuurgrond bestaat uit weiden, grasland en maïs. In de omgeving komen belangrijke boom- en plantenkwekerijen voor. De natte weilanden worden geflankeerd door een groot aantal vennen. In de natte gebieden werden in het verleden veel grachten getrokken om de waterhuishouding voor landbouw te optimaliseren waardoor een aantal vennen verdwenen. Verder is de totale oppervlakte aan soortenarme naaldbossen met een geringe ecologische waarde is vrij groot. Door intensivering en versnippering zijn de natuurwaarden vaak teruggedrongen in geïsoleerde gebieden.

5.2.2 Water

5.2.2.1 Grondwater

- **Grondwaterkwetsbaarheid:** De watervoerende laag in het overgrote deel van het projectgebied bevindt zich vooral in middelmatige tot grove zanden. De aanwezige deklagen boven deze watervoerende laag zijn kleiig of zandig.
- **Grondwaterstand en drainering:** Het grondwater bevindt zich in de zanden van Brasschaat en van Merksplas. De grondwatertafel in het gebied ligt in het algemeen op minder dan 3 meter. In de beekdepressies ligt de permanente grondwatertafel op minder dan 125 cm diepte. Waar de Kempense klei ondiep voorkomt, is een tijdelijke stuwwatertafel aanwezig. Deze gronden zijn nat in de winter en het voorjaar, droog in de zomer en de herfst. Ten noorden en ten westen van Turnhout komen talrijke vennen voor, die gevoed worden door grondwater uit de nabije omgeving. Door de nauwe relatie met de omgeving, kan een geringe ingreep van drainage, bemesting, ontgraving, ... voor de vennen ingrijpende gevolgen hebben. De bodemhorizonten die tijdelijk door het water beïnvloed worden vertonen gleyverschijnselen. Op basis van de diepte waarop gley- en/of reductieverschijnselen voorkomen kan ook een score worden gegeven aan de drainering van de gronden. Volgende draineringsklassen komen voor in het projectgebied:
 - Klasse b: droge gronden, gunstige drainering;
 - Klasse c: matig droge gronden, matige drainering;
 - Klasse d: matig natte gronden, onvoldoende drainering;
 - Klasse e: natte gronden, matig slechte drainering;
 - Klasse f: zeer natte gronden, slechte drainering.
 Om een beeld te verkrijgen van de gevoeligheid voor verdroging van de gronden rond het tracé kan men zich baseren op de doorlatendheid van de grond en de draineringsklasse. De voor het projectgebied relevante klasse is "zeer goed doorlatend".
- **Algemene beoordeling gevoeligheid voor verdroging:** Het merendeel van het projectgebied is niet tot weinig kwetsbaar is voor verdroging. De gebieden die als kwetsbaar tot zeer kwetsbaar worden geklasseerd bevinden zich ter hoogte van:
 - De Kasteeltjes-Zwart Water (Merksplas-Turnhout);
 - Opstal-Koekhovenseloop (Merksplas);
 - Meergoor (Beerse);
 - Aasten-Koeschot (Malle);
 - Graffendonk-Zalfen (Zoersel);
 - Zoerselbos-De Haan-Zevenbunder Zoersel-Zandhoven).
- **Grondwaterkwaliteit:** In de omgeving van het projectgebied situeert het grondwater zich ondermeer in de Pleistocene en Pliocene zanden (10 tot 25 m laagdikte).

De kwaliteit van het grondwater in deze zanden wordt in belangrijke mate beïnvloed door de regenwaterkwaliteit en de agrarische activiteiten.

- **Kwelzones:** Kwelgebieden zijn plaatsen waar grondwater voortdurend aan de oppervlakte komt.
- **Grondwateronttrekking:** De meeste vergunde grondwaterwinningen met winning in de Pleistocene zanden die zich rondom het projectgebied bevinden, liggen op een zodanige afstand dat de projectwerken hierop geen invloed zouden kunnen uitoefenen en omgekeerd. Dit wordt later meer uitgebreid besproken bij de effecten.

5.2.2.2 Oppervlaktewater

- **Hydrografie:** Het geplande traject is gesitueerd op het knooppunt van het Maasbekken, het Netebekken en het Bekken van de Beneden-Schelde. Voor het projectgebied is enkel het gedeelte Noorderkempen van belang. De Aa is de belangrijkste zijloop van dit deelgebied die in Noordoostelijke richting stroomt.
- **Oppervlaktewaterkwaliteit**

Tabel A5.7. Biologische en fysico-chemische waterkwaliteit

VMM-nummer	X	Y	Waterloop	Prati 2002	BB1 2001	BB1 2002	Beoordeling
74300	184809	229023	Mark	3,23	5	/	Licht verontreinigd – Matige kwaliteit
83700	180410	226300	Kanaal Dessel-Schoten	0,80		7	Zuiver – Goede kwaliteit
87300	194596	231974	Aa	2,63		5	Licht verontreinigd – Matige kwaliteit
87600	196804	233856	Witvenloop	1,78	6	/	Aanvaardbaar – Matige kwaliteit
284800	171617	210427	Kleine Wilboerebeck	2,37		6	Licht verontreinigd – Matige kwaliteit
285000	175826	219870	Lopende Beek	4,14		2	Verontreinigd – Zeer slechte kwaliteit

- **Ecologische kwaliteit**
 - *Structuurkenmerken van de waterlopen:* De beken en rivieren in de Antwerpse Kempen behoren voor een groot deel tot de "Brasemzone". Het bekken van de Aa te Ravels is tot op heden weinig verstoord door aanpassings- of beheerswerken. De structuurkenmerken van de bovenloop zijn middelmatig. De aardgasleiding wordt plaatselijk in de omgeving van een waardevol deeltraject van de Aa aangelegd, zonder deze echter te kruisen. In het tracé van de aardgasleiding heeft de Koekhovensloop nog een zeer waardevolle structuur en de De Delftebeek een waardevolle structuur.
 - *Visindex:* De meetpunten van het IBW liggen op grote afstand van het traject van de gasleiding. Op basis van de dichtstbijzijnde meetpunten kan gesteld worden dat er een ontoereikende waterkwaliteit in het projectgebied aanwezig is.
- **Waterbodems:** Van de waterlopen die gekruist worden door de leiding zijn er geen die onderzocht werden op hun waterbodemkwaliteit.

5.2.3 Fauna en flora

5.2.3.1 Globale ecologische structuur van het hele studiegebied

Het geplande tracé is gelegen in de ecoregio van de "Kempen", meer bepaald in het "Noord-Kempisch kleisubstraatdistrict" en gedeeltelijk in het "Centraal-Kempisch rivier- en duinendistrict".

De omgeving van het tracé wordt gekenmerkt door een typisch Kempisch landschap met onder meer weidevogelgebieden en soortenrijke heide- en ven-ecosystemen, grote aanplanten van naaldbomen, kleinere eikenbossen en dreven. Het landschap is overwegend vlak met grote compartimenten. De moerassige valleien hebben een belangrijke ecologische waarde.

Essentieel is de ligging op het interfluvium van Maas (Mark - Dommel) en Schelde (o.a. Nattenloop - Netebekken) en binnen het Maasbekken op de waterscheiding tussen Mark - en Dommelbekken. Deze ligging, samen met het gegeven van de ondiepe Kempische klei, ligt aan de basis van de bijzondere natuurwaarden van het gebied.

5.2.3.2 Beschrijving van de geselecteerde gebieden inzake fauna en flora

Om het leidingstracé gedetailleerder te kunnen beschrijven, werd het tracé in 8 homogene deeltrajecten opgedeeld. In onderstaande tekst wordt elk deeltraject uitvoeriger besproken aan de hand van de biologische waarderingskaart en terreinbezoeken.

De indeling in deeltrajecten wordt tezamen met de kartering volgens de biologische waarderingskaart weergegeven op kaart "Biologische waarderingskaart".

Deel 1

Het eerste deel van het traject is ca. 2300 m lang en loopt door volgens het gewestplan landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Aan weerszijden van het tracé liggen enkele waardevolle gebieden, waaronder de Overheide en Standaartsven. Nog in de buurt van het traject bevinden zich enkele plassen: Krombusseltje en Krombusseltjes Zuster. Deze worden beschouwd als biologisch zeer waardevol. De kleine eiken-berkenbossen in de buurt zorgen voor afwisseling in het landschap. Verder komen grote blokken naaldhoutaanplanten voor in de omgeving van het tracé.

Het gebied maakt deel uit van het vogelrichtlijngebied "Arendonk, Merksplas, Oud-Turnhout, Ravels en Turnhout".

De nabije omgeving van het tracé opgenomen in het Vlaams Ecologisch Netwerk omwille van de weidevogels die er voorkomen. Het gaat hier om het GEN-gebied "De Ravelse Vennen".

De zone rond Krombusseltje en Krombusseltjes Zuster maakt deel uit van het habitatrictlijngebied "Vennen, heiden en moerassen rond Turnhout". Het habitatrictlijngebied werd onder meer afgebakend met het oog op Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*).

Deel 2

De natuurwaarde binnen dit deeltraject is als beperkt te beschouwen.

Deel 3

Deel 3 van het tracé beslaat 6400m. Dit deeltraject is integraal gelegen in het Turnhouts vennengebied. Een gedeelte van het Turnhouts vennengebied is een erkend reservaat in beheer van Natuurpunt v.z.w.. Het gehele deeltraject maakt deel uit van het habitatrictlijngebied "Vennen, heiden en moerassen rond Turnhout" en het Vogelrichtlijngebied "Arendonk, Merksplas, Oud-Turnhout, Ravels en Turnhout". Deze zone is tevens opgenomen in het VEN-gebied "het Turnhouts vennengebied".

Uit de beschrijving van dit deeltraject blijkt duidelijk het grote belang van deze zone voor weidevogels.

Deel 4

Deel 4 is een traject van 7700 m. De leiding is hier gelegen in een landbouwgebied met lage ecologische waarde. Het tracé kruist in deze zone geen enkel biologisch waardevol of zeer waardevol perceel. De omgeving van het tracé werd gekarteerd als zijnde minder waardevol met name zeer soortenarme cultuurgraslanden, bebouwing in agrarische omgeving en akkers bepalen het uitzicht van het landschap. Sommige akkers zijn omzoomd met bomenrijen (eiken, beuken), hetgeen een zekere variatie in het landschap oplevert.

De enige waardevolle percelen in de omgeving van dit deeltraject zijn gelegen ten noordwesten van het bestaande tracé en ter hoogte van Opstal. Het gaat hier om enkele percelen met zeer waardevolle eiken-berkenbossen.

Deel 5

Deel 5 omvat een tracé van 4300 m met natuurwaarden die duidelijk groter zijn dan deze in deeltraject 4. Het eerste gedeelte van het tracé wordt ingenomen door naalddoutaanplantingen die op de biologische waarderingskaart ingekleurd werden als waardevol.

De omgeving van het tracé wordt gedomineerd door het ontginningsgebied "de Kempense kleiputten" dat zich in de buurt bevindt. De Kempense kleiputten werden afgebakend als VEN-gebied.

De omgeving van het tracé, meer bepaald het landschap ten zuiden van het bestaande tracé, werd afgebakend als het Habitatrichtlijngebied "Het Blak, Kievitsheide, Ekstergoor en nabijgelegen Kamsalamanderhabitats".

Het gebied werd tevens afgebakend met het oog op de Kamsalamander. Ter hoogte van het Blak wordt een kleine driehoek van het Habitatrichtlijngebied doorkruist. Het gaat hier om een perceel met een naalddoutaanplant en een perceel met infrastructuur voor recreatie zijnde weekendhuisjes.

Na het kruisen van het kanaal Dessel-Schoten loopt de aardgasvervoerleiding door de oostelijke zijkant van het natuurgebied de Kievitsheide, een biologisch zeer waardevol gebied.

De andere zijde van het tracé is bebouwd en valt in het gewestplan onder de noemer landelijk woongebied.

De Kievitsheide en omgeving behoren eveneens tot het Habitatrichtlijngebied "Het Blak, Kievitsheide, Ekstergoor en nabijgelegen Kamsalamanderhabitats".

Deel 6

Deel 6 heeft een lengte van ca. 4000 m en loopt volgens het gewestplan volledig doorheen landbouwgebied.

Gezien de beperkte natuurwaarden in dit deelgebied werden er ook geen speciale beschermingszones afgebakend.

Deel 7

Het deeltraject 7 bedraagt in totaal ongeveer 2900 m. Het tracé loopt grotendeels door landbouwgebied met soortenarme cultuurgraslanden. Toch is de natuurwaarde in de omgeving van het tracé hier duidelijk hoger dan in de omgeving van deeltracé 6.

Ten noorden van het tracé is 's Herenbos gelegen. Dit bosgebied maakt deel uit van het habitatrichtlijngebied "Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen".

Het tracé loopt ten noorden van doch niet door het VEN-gebied van de "Vallei van de Molenbeek en de Tappelbeek".

Alhoewel de natuurwaarde in de omgeving van de aardgasvervoerleiding als hoog beschouwd kan worden, is de biologische waarde ter hoogte van het tracé zelf eerder laag.

Deel 8

Het laatste gedeelte van het tracé (ca. 5300 m) ligt voornamelijk gekneld tussen landbouw- en woongebied. Over ongeveer 170 m loopt de leiding tegen de bufferzone tussen de woongebieden en de landbouw- en natuurgebieden die aan de andere kant van het traject gelegen zijn.

Het VEN-gebied van de "Vallei van de Molenbeek en de Tappelbeek" (in de buurt van het gehucht Zalfen) ligt ook hier in de buurt van het tracé.

Met uitzondering van een klein perceel met een zuur eikenbos, wordt het tracé voorzien in het landbouwgebied, in hoofdzakelijk gras- en akkerland.

Aan de andere kant van de E34 ligt het Zoerselbos, dat een gevarieerde begroeiing herbergt, maar door een omlegging gevrijwaard blijft.

Zoerselbos werd afgebakend als Habitatrichtlijngebied "Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen" en als VEN-gebied "Zoerselbos".

Door te opteren voor een afwijking van het bestaande tracé wordt het gebied binnen de grenzen van het VEN-gebied en het habitatrichtlijngebied gevrijwaard.

5.2.4 Monumenten, landschappen en materiële goederen

5.2.4.1 Situering in het regionaal kader

Het tracé ligt volgens deze typologie in de 'Noorderkempen', in de 'Centrale Kempen, Land van Nete en Aa' en in de 'Vallei van de Kleine Nete'. De aldaar voorkomende traditionele landschappen waarbinnen het tracé valt, zijn:

- Noorderkempen
- Centrale Kempen Land van Nete en Aa

5.2.4.2 Lokalisatie van beschermde landschappen, monumenten, relictlandschappen,

...

- **Atlas van de relictten van traditionele landschappen:** Het is belangrijk dat de algemene kenmerken van de traditionele landschappen bewaard blijven binnen een steeds veranderende en evoluerende ruimte. Relictten zijn landschapskenmerken die nog duidelijk verwijzen naar of getuige zijn van de traditionele kenmerken van een landschap.

In de landschapsatlas wordt een onderscheid gemaakt tussen ankerplaatsen, relictzones, lijnrelictten en puntrelictten.

Het tracé is grotendeels gelegen in de traditionele landschappen "Land van Herentals-Kasterlee" en "Land van Turnhout-Poppel".

- **Geklasseerde landschappen, monumenten of dorpsgezichten:** In het studiegebied komen een aantal beschermde monumenten, landschappen of dorpsgezichten voor. We geven hier kort een opsomming van de betreffende beschermde monumenten, landschappen en dorpsgezichten:

- Het Zwart Water (Turnhout);
- 's Gravenhoeve en omgeving (Hazenpad 2, Merksplas);
- Rijksweldadigheidskolonie Merksplas
- Beukendreef (Oostmalle - Malle)
- Kapel OLV van Goede Bijstand (Oostmalle - Malle)
- Kapel Sint-Antonius met omgeving (Malle)
- Pastorie met tuin & kerkhof rond Sint-Elisabethkerk (Zoersel)
- Zoerselhof en omgeving (Zoersel)
- Zoerselbos

5.2.4.3 Archeologische vindplaatsen

Er zijn geen gekende archeologische vindplaatsen ter hoogte van het projectgebied. Er zijn wel zones met hoge archeologische potentie.

5.2.4.4 Landgebruik en landschapsbeeld langs het tracé

Het grootste gedeelte van het tracé ligt in landbouwgebied met akkers en soortenarme graslanden. Langs weerszijden van het traject liggen enkele waardevolle gebieden en zijn wooneenheden te vinden waarvan enkelen een historisch, cultureel of esthetisch karakter hebben.

Op sommige plaatsen wordt het landschap gedomineerd door ontginningsgebied (de Kempense kleiputten, zandgroeve).

5.2.5 Geluid en trillingen

Vanwege de aard van het project (de aanleg en exploitatie van een ondergrondse leiding die geen geluid produceert) kan de impact op het geluidsklimaat als tijdelijk en relatief beperkt worden beschouwd, enkel de aanleg van de leiding kan voor geluidshinder zorgen.

Op basis van de activiteiten die plaatsvinden in een strook van 1 km rond het geplande tracé kan men ervan uitgaan dat het omgevingsgeluid in de omgeving van het geplande tracé lager of gelijk zal zijn aan de geldende milieukwaliteitsnormen. In beperkte gevallen is een overschrijding van de norm steeds mogelijk. Er moet echter opgemerkt worden dat de natuurlijke geluiden eveneens een belangrijke invloed hebben op het omgevingsgeluid. Meteorologische omstandigheden kunnen het omgevingsgeluid tevens doen variëren. De laagste niveaus worden opgemeten bij windstil weer. Omdat er ter hoogte van De Tommel (tussen Weelde en Ravels) een vliegveld ligt, is het niet denkbeeldig dat er regelmatig vliegtuigen het tracé overvliegen, en alzo een overschrijding van de geluidsnorm veroorzaken.

5.2.6 Mens

Vanwege de aard van het project zal de impact van de aanleg en exploitatie van de leiding op de mens vrij gering zijn.

Het studiegebied vervult een aantal maatschappelijke functies zoals hieronder beschreven:

- **Wonen en werken:** Het projectgebied vervult slechts een heel beperkte woon- en/of werkfunctie. Het geplande tracé tracht zoveel mogelijk bestaande bebouwing te vermijden.
- **Landbouw:** Het geplande tracé loopt ongeveer 84 % van de totale lengte door landbouwgebied, voornamelijk akkerbouwpercelen, weide en grasland.
- **Verkeer:** Het geplande tracé kruist enkele grotere weginfrastructuren (doorgangswegen), nl. N12, N14, N119, N124, N132, N153 en de E34 (aan afrit 20). Verder worden er minder belangrijke landwegen en veldwegen gekruist (plaatselijk verkeer). Voor het werfverkeer wordt gebruik gemaakt van de bestaande wegen er worden met andere woorden geen bijkomende tijdelijke wegen voorzien.
- **Recreatie:** Het landschap en de natuurgebieden die doorkruist worden door het geplande tracé hebben een grote recreatieve waarde. Deze gebieden zijn voorzien van talrijke wandelwegen en fietspaden die intensief gebruikt worden.

6 GEBRUIKTE METHODES

6.1 Algemeen

In het MER worden verschillende disciplines onderzocht. Er wordt onderscheid gemaakt tussen sleuteldisciplines, optiedisciplines en niet relevante disciplines (tabel B1.1.).

Tabel B1.1. Identificatie van sleutel-, optie- en niet relevante disciplines

Discipline	Sleuteldiscipline	Optiediscipline	Niet relevante discipline
Bodem	✓		
Water: grondwater en oppervlaktewater	✓		
Fauna en flora	✓		
Monumenten, landschappen en materiële goederen in het algemeen	✓		
Lucht			✓
Mens		✓	
Licht, warmte en stralingen			✓
Geluid en trillingen		✓	
Klimaat			✓

6.2 Beoordeling van de milieueffecten

In dit onderdeel wordt een synthese van de milieueffecten gegeven. De effecten worden door de deskundige beoordeeld aan de hand van een 5-delige waarderingschaal, waarbij de significantie wordt uitgedrukt:

- Significant negatief;
- Weinig significant negatief;
- Verwaarloosbaar effect;
- Weinig significant positief;
- Significant positief.

De effecten worden gekarakteriseerd aan de hand van een vraagstelling volgens verschillende niveaus. In eerste instantie wordt de vraag gesteld naar het positief of negatief zijn van een bepaald effect. Vervolgens wordt de kans dat het effect inderdaad zal optreden met andere woorden de waarschijnlijkheid van een effect bekeken. Dit criterium wordt enkel vermeld indien het onwaarschijnlijke effecten betreft. Verder wordt gekeken of een effect al dan niet reversibel is. Met betrekking tot reversibele effecten wordt nagegaan of de omkeerbaarheid zeker of onzeker is en of het effect op korte of op lange termijn omkeerbaar is. Voor irreversibele effecten wordt gekeken of deze al dan niet herstelbaar zijn.

- Niveau 1: positief of negatief
- Niveau 2: waarschijnlijk of onwaarschijnlijk
- Niveau 3: reversibel of irreversibel
- Niveau 4: zeker of onzeker, lange termijn of korte termijn

Het expertenoordeel van de deskundige bepaalt in welke mate een effect significant of weinig significant negatief is. Irreversibele effecten en op lange termijn reversibele effecten worden

doorgaans beschouwd als significant negatief. Effecten die op korte termijn reversibel zijn en effecten met een lage waarschijnlijkheid worden als weinig significant negatief beschouwd.

6.3 Bodem en water

Binnen de discipline bodem zullen de effecten van de aanleg van de leiding op de bodems in de milieugevoelige gebieden worden nagegaan.

Tabel B1.2. Beoordelingscriteria voor de milieudiscipline 'bodem'

Effecten die leiden tot ...	worden	... beoordeeld
Structuurwijziging (verdichting en verslemping)		negatief
Vrijwaren of bevorderen van bestaande bodemprofielen		positief
Profielwijziging		negatief
Wijziging bodemgebruik		negatief/positief
Bodemerosie		negatief
Bodemverontreiniging		negatief
Aantasting reliëfkenmerken		negatief
Wijziging microreliëf		negatief
Verslechtering bodemkwaliteit		negatief
Bevordering bodembioïologie		positief

De effecten binnen de discipline water kunnen opgesplitst worden in effecten op grondwater en effecten op oppervlaktewater.

Tabel B1.3. Beoordelingscriteria voor de milieudiscipline 'water'

Effecten die leiden tot ...	worden	... beoordeeld
Oppervlakte- en/of grondwaterverontreiniging		negatief
Grondwatertafelverlaging/wijziging		negatief
Aantasting structuurkenmerken van waterloop		negatief
Habitataantasting voor waterorganismen		negatief

In dit onderdeel worden de potentiële effecten beschreven van de installatie van de leiding. Met betrekking tot de discipline bodem kan dit zijn: profielverstoring, bodemverdichting, structuurverlies, tijdelijke verhoging en veranderingen in het hydrologisch regime van de bodem.

Vorbereiding van de werkstrook: deze wordt zodanig ingericht dat de rijpiste een continu verloop kent. Daarvoor moeten grachten en waterlopen overbrugd en eventueel ingekokerd worden.

Maatregelen om vrachtwagens toegang te geven tot het tracé: dit gebeurt via de werkstrook of er worden rijplaten voorzien, waardoor vergraving en verdichting van de bodem beperkt blijft.

Verwijdering van de teelaarde van de werkstrook en de bouwsleuf: de bodem wordt rechtstreeks beïnvloed door vergraving en de bodemprofielen worden gewijzigd, hetgeen effect kan hebben op waardevolle bodemtypes. Ook wordt de ontgraven teelaarde op een andere plaats weer neergelegd, waardoor hier verdichting kan optreden.

Eventueel installeren van bemalingspompen en bemalen: indien nodig wordt er bemaald. Dit heeft rechtstreeks invloed op de kwantiteit van het grondwater.

Uitgraven sleuf: ook hier wordt de bodem rechtstreeks beïnvloed door ontgraving.

Aanleg vervoerleiding: bij de aanleg van de gasleiding kan er verdichting van de bodem in de werkstrook optreden. Ter hoogte van de kruising van enkele belangrijke waterlopen en wegen kruist de leiding de hindernis door middel van persing.

Ontruiming van de werkstrook: de teelaarde wordt terug aangebracht. Voordien wordt er een grondbewerking (b.v. eggen, ...) uitgevoerd en de bodemstructuur wordt hersteld. Er treedt dus een verandering op in het bodemprofiel en verschillende bodemeigenschappen kunnen door de bodembewerking worden beïnvloed.

Herstel van het terrein in zijn oorspronkelijke staat: hierbij kan de bodem weer vergraven en eventueel nog bewerkt worden. Waterlopen, grachten en de drinkwatervoorziening voor het vee worden in deze fase hersteld. Dit kan een invloed op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit hebben.

Exploitatiefase en onderhoudsfase: tijdens de exploitatiefase wordt de bodem slechts beïnvloed wanneer zich calamiteiten voordoen. De leiding moet dan terug blootgelegd worden, wat opnieuw vergraving met zich meebrengt. Er kunnen hydrologische veranderingen optreden na de werken ingevolge wijzigingen in de bodemgelaagdheid.

6.4 Fauna en flora

Binnen de discipline fauna en flora zullen de effecten van de aanleg van de leiding op natuurwaarden in de waardevolle en gevoelige gevoelige gebieden worden nagegaan.

In tabel B1.4 worden de belangrijkste effecten en hun beoordeling weergegeven.

Tabel B1.4. Beoordelingscriteria voor de milieudiscipline 'Fauna en Flora'

Effecten die leiden tot ...	worden	... beoordeeld
Vernatting		positief/negatief
Eutrofiëring		Negatief
Verdroging		Negatief
Wijziging eco- en/of biotoop		positief / negatief
Structuurverstoring		Negatief
Versnippering		Negatief
Rustverstoring		Negatief
Uitbreiding/inkrimping migratie-, foerageer- en broedgebieden		positief/negatief
Ontsnippering en oplossen barrière-effecten		Positief
Verdwijnen specifieke niches		Negatief

Tijdens de werffasen kunnen de belangrijkste permanente effecten zijn: ecotoop- en biotoopverlies, ecotoop- en biotoopwinst, structuurwijzigingen van de waterlopen.

De belangrijkste tijdelijke effecten: rustverstoring, versnippering en barrière-effecten en bodemverstoring.

Tijdens de exploitatie- en onderhoudsfase is er een permanent effect op ecotopen en biotopen te verwachten, dit brengt eveneens versnippering- en barrière-effecten met zich mee.

6.5 Monumenten en landschappen

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.

Tabel B1.5. Beoordelingscriteria voor de milieudiscipline "Monumenten, landschappen en materiële goederen in het algemeen".

Effecten die leiden tot ...	worden	... beoordeeld
Cultuurhistorie		
verstoring en verlies erfgoedwaarde		negatief
Landschapsstructuur		
wijziging microreliëf		negatief
verandering hydrografie		neg. of pos.
wijziging landgebruik		neg. of pos.
verbreken historische percelering		negatief
constructie infrastructuur		negatief
vermindering van functionele versnippering		positief
verhoging landschappelijke kwaliteit		positief
Landschapsbeeld		
creatie nieuwe vista's ¹ (afhankelijk van het soort vista)		Positief/negatief
verhoogde landschapsbeleving		Positief

De schade aan het landschapsbeeld, veroorzaakt door de aanleg van de aardgasleiding, is voornamelijk tijdelijk en herstelbaar.

Het verwijderen van de opgaande vegetatie kan het landschapsbeeld wel voor een langere periode schaden.

Het afgraven en stockeren van teelaarde wijzigt het microreliëf, hetgeen het landschapsbeeld kan veranderen. Eventuele bemaling kan invloed hebben op hydrofiele flora-elementen, hetgeen het landschap tijdelijk of permanent kan wijzigen.

De aanwezigheid van de buiselementen in de werkstrook brengt een tijdelijke en herstelbare verandering van het landschapsbeeld met zich mee.

Bij het heraanplanten en de inzaaiing van verwijderde flora-elementen wordt het landschap terug in zijn oorspronkelijke staat hersteld

Door de aanwezigheid van bebakening wordt het landschap lokaal permanent gewijzigd.

Door de aanwezigheid van de leiding zijn er beperkingen op het gebied van toegankelijkheid en beplanting in de voorbehouden zone. In sommige gevallen wordt het landschap daar permanent gewijzigd.

¹ in de landschapszorg worden vista's gedefinieerd als een begreemd deel van het continue landschapsbeeld, vaak komen er blikvangers in het gezichtsveld voor (bv. kerktoren, heuveltop) die in het oog springen. Creatie van nieuwe vista's is niet zonder meer positief daar sommige vista's ook negatief kunnen beschouwd worden (bv. windmolenpark, GSM mast)

6.6 Geluid en trillingen

Vanwege de aard van het project (een ondergrondse leiding die geen geluid produceert) kan de impact op het geluidsklimaat als relatief beperkt worden beschouwd.

Per werffase zal er, rekeninghoudend met het noodzakelijk materieel dat wordt ingezet, een inschatting worden gemaakt van het globale geluidsvermogeniveau. Vervolgens zal het specifiek geluid worden uitgerekend per werffase op een aantal afstanden van de werf.

Het afgraven en stockeren van de teelaarde en het uitgraven van de sleuf met behulp van graafmachines kan tijdelijke geluidshinder veroorzaken voor de omwonenden. Ook draaiende bemalingspompen kunnen hinderlijk zijn.

De aanleg van de sleuf kan tijdelijk geluidshinder veroorzaken voor de omwonenden.

Tijdens de exploitatiefase zijn er geen bijkomende geluidseffecten te verwachten.

6.7 Mens –Ruimtelijke aspecten

Vanwege de aard van het project (een ondergrondse leiding die geen geluid produceert) zal de impact van de aanleg en exploitatie van de leiding op de mens vrij gering zijn.

De discipline "mens – ruimtelijke aspecten" onderzoekt deze effecten op de menselijke samenleving en met name op haar functionele aspecten.

Om toegang tot de werkstrook te vergemakkelijken moeten verschillende voorzieningen getroffen worden. Dit kan tijdelijke effecten hebben op de verkeerssituatie (bereikbaarheid).

Als gevolg van het aanbrengen van de nodige signalisatie kan een tijdelijke en herstelbare verandering van het landschapsbeeld optreden.

De uitgegraven sleuf kan voor tijdelijke verkeershinder zorgen.

Door de aanwezigheid van de leiding zijn er beperkingen op het gebied van toegelaten beplanting in de voorbehouden zone. Binnen deze zone mag men geen diepwortelende beplanting aanbrengen.

7 GEPLANDE SITUATIE

7.1 Effecten op het abiotisch milieu: water en bodem

7.1.1 Effecten op de bodem en de ondergrond

Effectgroep structuurwijziging: Tijdens de voorbereidings- en de aanlegfase kunnen zich verstoringen van de bodemstructuur voordoen in de werkstrook. Vooral bodemverdichting door berijden met (zware) machines op onverharde bodems en/of door (tijdelijke) stockage kan optreden. Ook trillingen en eventuele onttrekking van het grondwater kunnen voor verdichting zorgen. De verdichting kan de penetratie van plantenwortels door de bovenste bodemlagen beperken of tegenhouden wat een invloed kan hebben op de plantengroei.

De bodem in het projectgebied is in het algemeen weinig gevoelig is voor verdichting. De bodems zijn in het algemeen immers zandig van textuur en er komen in het tracé geen bodems voor met een venig substraat. Vermits de leiding grotendeels naast een reeds bestaande leiding gelegd wordt, is de bodem hier wellicht reeds verstoord.

Effectgroep profielwijziging: Tijdens de graafwerken worden teelaarde en ondergrond zorgvuldig gescheiden gehouden en na de werken in goede volgorde teruggeplaatst. De oorspronkelijke opeenvolging van de sedimenten wordt dus in de mate van het mogelijke hersteld, maar de karakteristieke profielopbouw van de bodem gaat verloren.

Effectgroep wijziging van het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid: Het landgebruik zal bij de aanleg en exploitatie van de gasleiding weinig veranderen. In de voorbehouden zone langs de leiding worden de bodemgebruiksmogelijkheden beperkt om de integriteit van de leiding te beveiligen en de toegankelijkheid te verzekeren.

Ter hoogte van belangrijke beken wordt het bodemgebruik verstoord. Op deze plaatsen wordt de waterloop tijdens de werken tijdelijk omgelegd of het water overgepompt. In zoverre de natuurlijke beekstructuur nog aanwezig is zal deze worden aangetast.

Effectgroep wijziging van de bodemkwaliteit: In dit project wordt ernaar gestreefd om het uitgegraven materiaal volledig te gebruiken voor de heropvulling van de sleuf. Hierdoor wordt er dus geen "gebiedsvreemd" materiaal aangewend, waardoor de kans op een mogelijke wijziging van de bodemkwaliteit bijna onbestaande is. Ook de tijdelijke stockage van de uitgegraven grond naast de sleuf zal geen aanleiding geven tot een wijziging van de bodemkwaliteit.

Door het lekken van stookolie, benzine, oplosmiddelen, e.d. kan tijdens de werken zeer plaatselijk een verontreiniging van de bodem optreden

Vermits het hier een gasleiding betreft, zijn er geen risico's op grondwater- en bodemverontreiniging tijdens de exploitatie- en onderhoudsfase.

Effectgroep wijziging van het bodemvochtregime: De belangrijkste invloed van de aanleg van een gasleiding op de waterhuishouding is de eventuele bemaling van het grondwater tijdens de uitvoeringsfase. Een tijdelijke daling van de grondwatertafel kan voor verdroging van de bodem zorgen, wat dan weer een impact heeft op de aanwezige vegetatie. De duur van een eventuele bemaling varieert van 1 tot maximaal 3 weken per locatie.

Nadat de sleuf heraangevuld wordt, kan de doorlatendheid ter hoogte van de sleuf gewijzigd zijn, bijgevolg kan dit een invloed hebben op het lokale bodemvochtregime.

Effecten op de diepere ondergrond: Een persing zal ongeveer 10 à 12 m diep gaan, en doorkruist de aldaar aanwezige tertiaire lagen.

Effectenbeoordeling bodem en ondergrond: In tabel B2.2 en tabel B2.3 wordt een samenvatting van de effecten op bodem en ondergrond gegeven voor waar de leiding d.m.v. een open sleuf en d.m.v. een persing zal worden aangelegd.

Tabel B2.2. Effectenbeoordelingstabel bodem en ondergrond (aanleg d.m.v. open-sleuf methode = overal behalve ter hoogte van kruising met enkele wegen en t.h.v. kanaal)

deelingreep	Structuurwijziging		Profielwijziging		Wijziging van het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid		Bodemkwaliteit		Bodemvochtregime	
	P	P	P	P	P	P	P	T	T	
A. voorbereiding van de werkstrook										
A1 afbakening van de werkstrook	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A2 overbruggen van waterlopen en grachten	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A3 aanbrengen van signalisatieborden	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A4 verwijdering van de opgaande vegetatie	-	n.v.t.	-	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
B. maatregelen om vrachtwagens toegang te geven tot het tracé										
C. verwijdering v/d teclarde v/d werkstrook en de bouwsleuf										
C1 afgraven	-	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
C2 stockeren aan de zijkant van de werkstrook	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
D. installeren bemalingpompen en bemalen										
D1 installatie	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
D2 bemalen	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	(deeltraject 3, 4, 6, 7 en 8)	n.v.t.
E. uitgraven sleuf										
E1 uitgraven met kraan	-	-- (deeltraject 4 en 8-afwijkingen van bestaand tracé) - (de rest)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
F. aanleg vervoerleiding										
E2 stockeren van de grond naast de sleuf	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
F. aanvoer van buiselementen per vrachtwagen										
F1 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
F2 uitleggen buiselementen naast de sleuf	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
F4 neerlaten buizen met kraan in de sleuf	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
G. afwerking bouwsleuf										

deelingreep	Structuurwijziging		Profielwijziging		Wijziging van het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid		Bodemkwaliteit		Bodemvochtregime	
	P	n.v.t.	P	n.v.t.	P	n.v.t.	P	n.v.t.	T	n.v.t.
G1 aanvulling met geschikte aarde	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
G2 aanvulling met teelaarde	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H. ontruiming van de werkstrook										
H1 onttruning van materieel, materiaal en afval	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H2 terug aanbrengen van teelaarde	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H3 grondbewerking en herstel bodemstructuur	+	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
I. herstel van het terrein in zijn oorspronkelijke staat										
I1 terugplaatsing van de afsluitingen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
I2 verwijdering van de tijdelijke afsluitingen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
I5 heraanplanten, inzating	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
J. aanbrengen van bebakening	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
K. Exploitatiefase										
K1 Werking en aanwezigheid leiding	n.v.t.	-- (deeltraject 4 en 8-afwijkingen van bestaand tracé)	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
K2 Controle	-(de rest)	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

+++ Sterk positief --- Sterk negatief

0 Neutraal effect

T Tijdelijk effect

++ Matig positief -- Matig negatief

/ Geen significant effect

P Permanent effect

+ Beperkt positief - Beperkt negatief

n.v.t. Niet van toepassing

Tabel B2.3. Effectenbeoordelingstabel bodem en ondergrond (aanleg d.m.v. horizontaal gestuurde boring of persing)

deelingreep	Structuurwijziging		Profielwijziging		Wijziging van het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid		Bodemkwaliteit		Ondergrond		
	P	P	P	P	P	P	P	P	F	F	
A. voorbereiding van de 2 werkplaatsen (in- en uitredpunt)											
A1 afbakening van de werkplaatsen	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
A2 aanbrengen van de signalisatieborden	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
A3 verwijdering van de opgaande vegetatie	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
A4 tijdelijk ruimtebeslag en gebruik van de werkstrook	-	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
B. maatregelen om vrachtwagens toegang te geven tot het tracé (l.h.v. in- en uitredpunt)											
C. verwijdering van de teelaarde van de werkplaats (l.h.v. in- en uitredpunt)											
C1 afgraven	-	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
C2 stockeren aan de zijkant van de werkplaats	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
D. aanleg aardgasleiding door persing of horizontale boring											
D1 opstelling persmachine of boorstelling (l.h.v. in- en uitredpunt)	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
D2 pilotboring in geval van een horizontaal gestuurde boring	n.v.t.	n.v.t.	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	-	
D3 ruiming	n.v.t.	n.v.t.	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	-	
D4 aanvoer van buislementen per vrachtwagen (l.h.v. in- en uitredpunt)	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
D5 uitleggen buislementen naast de werkplaats (l.h.v. in- en uitredpunt)	-	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	

deelingsreep	Structuurwijziging	Profielwijziging	Wijziging van het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid	Bodemkwaliteit	Ondergrond
D6 montage van de buis (lassen) tot streng (t.h.v. in- en uitrededepunt)	P n.v.t.	P n.v.t.	P n.v.t.	P n.v.t.	T n.v.t.
D7 trekken of persen van de streng door boorgang	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-
E. ontruiming van de werkplaats (t.h.v. in- en uitrededepunt)					
E1 ontruiming van materieel, materiaal en afval	-	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.
E2 terug aanbrengen van de teelaarde	n.v.t.	+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
E3 grondbewerking en herstel bodemstructuur	+	+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
F. herstel van het terrein in zijn oorspronkelijke staat (t.h.v. in- en uitrededepunt)					
F1 terugplaatsing van de afsluizingen	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.	n.v.t.
F2 verwijdering van de tijdelijke afsluizingen	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.	n.v.t.
F3 herstel van de drinkwatervoorziening voor het vee	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.	n.v.t.
G. aanbrengen van bebakening	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.
H. Exploitatiefase					
H1 Werking en aanwezigheid leiding	n.v.t.	-	-	n.v.t.	-
H2 Controle	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

+++ Sterk positief --- Sterk negatief 0 Neutraal effect T Tijdelijk effect
 ++ Matig positief -- Matig negatief / Geen significant effect P Permanent effect
 + Beperkt positief - Beperkt negatief n.v.t. Niet van toepassing

7.1.2 Effecten op water

7.1.2.1 Ingreepgroep waterhuishouding

- **Effectgroep grondwater:** De bemaling beïnvloedt de stromingsrichting van het grondwater. Dit zal naar de sleuf of bouwput toestromen, zodat een bemalingskegel ontstaat. Bemaling dient in principe alleen te gebeuren waar de leiding die wordt aangelegd in open sleuf wordt aangesloten op de leiding aangelegd via de gestuurde boring of persingen. In de deeltrajecten waar er eventueel bemaald dient te worden, zal de grondwaterkwantiteit verminderen. De meeste grondwaterwinningen langs het tracé pompen op de diepere aquifers, waardoor er geen effect zal optreden. Dit is een tijdelijk effect tijdens de uitvoeringsfase en wordt weinig tot verwaarloosbaar negatief beoordeeld. Indien er vanuit de discipline fauna en flora effecten te verwachten zijn van een eventuele bemaling op de aanwezige vegetatie zullen hiervoor ook milderende maatregelen worden voorgesteld.
- **Effectgroep oppervlaktewater:** Gezien het opgepompte bemalingswater geloosd wordt in de dichtstbijzijnde beek of gracht, kan er tijdelijk een verhoging van het debiet optreden. Het lozen van bemalingswater zal geen negatief effect op de kwaliteit of op het debiet van de beken veroorzaken.

7.1.2.2 Ingreepgroep waterkwaliteit

Het grond- en oppervlaktewater kunnen tijdens de uitvoering van de werken en bij het aan- en afvoeren van materiaal verontreinigd worden door accidentele lekkages (olie, brandstof) van de gebruikte machines. Het grondwater over het traject varieert van kwetsbaar tot uiterst kwetsbaar, dus elk risico op lekkages dient ten eerste vermeden te worden.

Het ondiepe grondwater bevat relatief hoge concentraties aan opgelost ijzer dat bij oppompen als bemalingswater oxideert tot bruin ijzeroxide. De oppervlaktewaterkwaliteitsnorm bedraagt 0.2 mg/l. Om te voldoen aan deze emissienorm is ontijzering nodig. Deze ontijzering kan via een passage doorheen een container waarin het in het water aanwezige ijzer chemische geoxideerd wordt. In de praktijk blijkt verregaande ontijzering, tot < 0,1 mg/l, soms moeilijk te bereiken.

7.1.2.3 Ingreepgroep structuurkwaliteit

De structuurkwaliteit van de waterlopen kan enkel beïnvloed worden in die deeltrajecten waar inkokering van de waterlopen noodzakelijk is. Dit zijn de deeltrajecten waar waterlopen gekruist worden en de aanleg van de leiding gebeurt via de 'open sleuf'-methode. Dit is het geval voor de kruising met de Witvenloop, Aa, Mark, Venne loop, Koekhovensloop, Goorloop, Dellenloop, Delftebeek, Eindhovensebeek, Klein Wilboerebeek.

De meeste waterlopen vertonen zwakke tot matige fysische structuurkenmerken. Enkel voor de Delftebeek en de Koekhovensloop worden de structuurkenmerken als zijnde waardevol geclassificeerd. Hier zal het effect van de kruising het grootst zijn.

Tabel B2.5. Effectenbeoordelingstabel grond- en oppervlaktewater (aanleg d.m.v. open-sleuf methode)

deelingreep	waterhuishouding		waterkwaliteit	structuurkwaliteit
	grondwater	oppervlaktewater	beide	oppervlaktewater
	T	T	P	P
A. voorbereiding van de werkstrook				
A2 overbruggen van waterlopen en grachten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-
B. maatregelen om vrachtwagens toegang te geven tot het tracé	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
D. installeren bemalingpomp en bemalen				
D1 installatie	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
D2 bemalen	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
D3 evacuatie bemalingwater	n.v.t.	--	--	-
E. uitgraven sleuf				
E1 uitgraven met kraan	-	n.v.t.	--- (*)	-- (Delfbeek en Koekhovenseloop)
F. aanleg vervoerleiding				
F1 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
F4 neerlaten buizen met kraan in de sleuf	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
H. ontruiming van de werkstrook				
H1 ontruiming van materieel, materiaal en afval	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.
I. herstel van het terrein in zijn oorspronkelijke staat				
I3 herstel van waterlopen en grachten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	+
K. Exploatiefase				
K1 Werking en aanwezigheid leiding	/	/	n.v.t.	n.v.t.

+++ Sterk positief

--- Sterk negatief

0 Neutraal effect

T Tijdelijk effect

++ Matig positief

-- Matig negatief

/ Geen significant effect

P Permanent effect

+ Beperkt positief

- Beperkt negatief

n.v.t. Niet van toepassing

(*) Enkel in geval van accidentele verontreiniging

Tabel B2.6. Effectenbeoordelingstabel grond- en oppervlaktewater (aanleg d.m.v. persing)

deelingreep	waterhuishouding		waterkwaliteit	structuurkwaliteit
	grondwater	oppervlaktewater		
B. maatregelen om vrachtwagens toegang te geven tot het tracé	T	T	P	P
D. installeren bemalingpompen en bemalen	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
D1 installatie	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
D2 bemalen	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
D3 evacuatie bemalingswater	n.v.t.	--	--	-
E. uitgraven bouwputten (enkel voor persmethode)				
E1 uitgraven met kraan	-	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
F. aanleg aardgasleiding met persmethode				
F1 versterking van de danwand + bodem	/	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
F2 installatie van persmachine	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
F3 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
F4 uitleggen buiselementen naast de werkplaats	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
F5 realisatie van persing + montage van de aardgasleiding in de persing	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H. ontruiming van de werkplaats				
H1 onttrouming van materieel, materiaal en afval	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.
H2 terug aanbrengen van teelaarde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H3 groundbewerking en herstel bodemstructuur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

+++ Sterk positief

--- Sterk negatief

0 Neutraal effect

T Tijdelijk effect

++ Matig positief

-- Matig negatief

/ Geen significant effect

P Permanent effect

+ Beperkt positief

- Beperkt negatief

n.v.t. Niet van toepassing

(*) Enkel in geval van accidentele verontreiniging

Tabel B2.6. Effectenbeoordelingstabel grond- en oppervlaktewater (aanleg d.m.v. horizontaal gestuurde boring)

deelingreep	waterhuishouding		waterkwaliteit	structuurkwaliteit
	grondwater	oppervlaktewater		
B. maatregelen om vrachtwagens toegang te geven tot het tracé	T	T	P	P
D. aanleg aardgasleiding door horizontaal gestuurde boring	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
D1 opstelling boorstelling	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
D4 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	n.v.t.
E. ontruiming van de werkplaats				
E1 ontruiming van materieel, materiaal en afval	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.
H. Exploatiefase				
H1 Werking en aanwezigheid leiding	/	/	n.v.t.	n.v.t.

+++ Sterk positief

--- Sterk negatief

0 Neutraal effect

T Tijdelijk effect

++ Matig positief

-- Matig negatief

/ Geen significant effect

P Permanent effect

+ Beperkt positief

- Beperkt negatief

n.v.t. Niet van toepassing

(*) Enkel in geval van accidentele verontreiniging

7.1.3 Milieueffecten specifiek voor de exploitatiefase

7.1.3.1 Algemeen

De effecten tijdens de exploitatie- en onderhoudsfase zijn grotendeels het gevolg van ingrepen tijdens de aanleg. Deze hebben ofwel een tijdelijk ofwel een blijvend karakter. De eigenlijke exploitatie heeft, zonder incidenten, geen milieu-effecten voor het aspect water en bodem.

Vermits de leiding voor meer dan 80 % aangelegd wordt langs reeds bestaande leidingen kan de wijziging die het bodemprofiel ondergaat door de als een weinig tot verwaarloosbaar negatief effect beschouwd worden.

Een voorbehouden zone van 2 x 5 m waarop geen hoge diepwortelende bomen geplaatst mogen worden ontstaat door de aanwezigheid van de leiding. Aangezien het grotendeels om een parallelle aanleg langs een bestaande leiding gaat, zal in totaal een strook van ongeveer 3 x 5 m vrijgehouden worden. Het bodemgebruik langs het tracé wordt dus een weinig aangetast. Waar de leiding wordt aangelegd d.m.v. een gestuurde boring of boring/persing met mantelbuis mogen de diepwortelende bomen blijven staan.

Door het inkokeren van enkele beken tijdens de uitvoeringsfase wordt de structuur van deze waterlopen permanent gewijzigd. Door het herprofilen van deze waterlopen wordt deze wijziging tot een minimum beperkt.

7.1.3.2 Eventueel gaslek

Het getransporteerde aardgas is volgens de technische fiche's onoplosbaar in water. Bij een eventueel lek zijn bijgevolg weinig effecten te verwachten voor wat betreft de grondwaterkwaliteit. De bodemkwaliteit en dan meer bepaald de gashuishouding in de onverzadigde zone kan wel wijzigen.

7.2 Fauna en flora

7.2.1 Geplande toestand

Om het leidingstracé gedetailleerder te kunnen beschrijven, werd het tracé in 8 homogene deeltrajecten opgedeeld (**kaart 7 "deeltrajecten"**).

Deeltraject 1

Gezien de aanwezigheid van graslanden en weiden in de nabijheid van het tracé tezamen met de nabijgelegen vennen, is deze zone vooral van belang voor weidevogels.

Deeltraject 2

Gezien de aard van het tracé met voornamelijk landbouwactiviteiten is het in deze omgeving niet nodig om milderende maatregelen voor te stellen.

In de geplande toestand werden binnen dit deeltraject wel drie specifieke knelpunten aangehaald met betrekking tot de discipline Fauna en Flora:

- Ter hoogte van de kruising met de Aa snijdt het tracé een jonge opslag van berken langs een naalddhoutaanplant. Gezien de lage natuurwaarde van de omgeving wordt het verwijderen van de ruigte met opslag van jonge berken beoordeeld als een sterk negatief effect.
- Iets verder richting Zandhoven doorkruist het tracé een klein perceel met eveneens een naalddhoutaanplant. De zijkant van het perceel waar de geplande leiding komt te liggen is hier uitgegroeid tot een waardevolle houtkant met soorten zoals meidoorn, hazelaar, wilg, es, berk en eik. Het verwijderen van een waardevolle houtkant in een uniforme agrarische omgeving wordt beoordeeld als een sterk negatief effect.
- Ter hoogte van Leemputten is een zomereik gelegen binnen het geplande tracé. Kleine landschapselementen zijn van groot belang in een uniforme agrarische omgeving. Het kappen van een oude zomereik wordt als sterk negatief beoordeeld.

Deeltraject 3

De aanleg van de aardgasvervoering in deze zone vormt een belangrijk knelpunt met betrekking tot de discipline Fauna en Flora:

- Ter hoogte van Groenendaal aan het beginpunt van het deeltracé heeft zich in de loop der jaren langs het bestaande tracé een bosrandvegetatie met veel jong loofhout ontwikkeld. Het verwijderen van deze houtkant wordt als een sterk negatief effect beoordeeld.
- Enkele honderden meters verder, na het kruisen van een grote maïsakker, is het bestaande tracé begroeid met jonge bomen met ondergroei. Deze begroeiing wordt echter verwijderd over een breedte van 10 m in het kader van het reguliere onderhoud van het bestaande tracé. Voor de aanleg van de nieuwe leiding moet er bijkomend nog een tiental meter verwijderd worden. Dit effect wordt als sterk negatief beoordeeld aangezien de ecologische diversiteit binnen de naalddhoutaanplanten zelf beperkt is en nood heeft aan de diversiteit geboden door de randvegetatie.
- Langs het tracé ligt de Zwarte Heide en de Hoge Heide. Het landschap is licht golvend en herbergt verschillende vochtige graslanden. Op 300 m van de leiding ligt de Grote Klotteraard, met erlangs de Kleine Klotteraard. Het onderzoek voor de discipline water bepaalt dat binnen deeltraject drie bemaling waarschijnlijk noodzakelijk zal zijn. Er werd echter berekend dat het De nabijgelegen vegetaties zijn niet van die aard dat deze permanente gevolgen zullen ondervinden ten gevolge van de tijdelijke bemaling. De vennen zijn voldoende ver van het tracé verwijderd om geen hinder te ondervinden van de bemaling (verwaarloosbaar effect).
- De lozing van ijzerrijk bemalingswater in oppervlaktewater kan voor de aanwezige waterfauna en -flora wel een verstoring teweegbrengen. Dit effect wordt gezien het beperkte debiet en de tijdelijkheid van het effect als matig negatief beoordeeld.

Nadat het tracé ten zuiden van de Kasteeltjes is gepasseerd, zet het zich verder doorheen een vlak landschap met weides. Gedeeltelijk gaat het om soortenarme cultuurgraslanden, maar ook om soortenrijke permanente graslanden met pitrus. Eén van deze graslanden gelegen aan het einde van dit deeltraject, wordt door de geplande leiding geraakt.

Het voornaamste aandachtspunt vormt de mogelijke verstoring van weidevogels die talrijk aanwezig zijn binnen deze zone. De verstoring van weidevogels en hun habitats doorheen deze zone wordt beoordeeld als een sterk negatief effect.

Deeltraject 4

Binnen dit deeltraject worden twee wegen gekruist die omgeven zijn door bomen met name de Boensberg en de Ossenweg.

Ter hoogte van de Boensberg betreft het een landschappelijk waardevolle dreef met aan beide zijden van de weg volwassen eiken in twee rijen dik. Aangezien het hier om oude inlandse bomen gaat en kleine landschapselementen van groot belang zijn in een monotoon agrarisch gebied wordt het kappen van een aantal van deze bomen als een sterk negatief effect beoordeeld.

De Ossenweg is omgeven door Amerikaanse eiken. Het kappen van een aantal bomen wordt hier als sterk negatief beoordeeld.

Deeltraject 5

Het kappen van het aanwezige naalddhout over een extra breedte van 2 à 3 m wordt als matig positief beoordeeld. Het verwijderen van loofhout wordt als sterk negatief beoordeeld. Het verwijderen van de bestaande vegetatie op de bestaande vrijgehouden strook wordt slechts als matig negatief beoordeeld aangezien na de werken een herkolonisatie en ontwikkeling tot het beoogde vegetatietype met name grasland en eventueel heide mogelijk is.

Verwijderen van bomen in het open landschap (belang als kleine landschapselementen) wordt als sterk negatief beoordeeld.

Het passeren van het eerste gedeelte van Kievitsheide heeft een impact met betrekking tot de discipline fauna en flora aangezien de aanleg van de nieuwe leiding vraagt om een uitbreiding van de bestaande vrije zone met 6 m. In deze zone moeten bomen gekapt worden. Het verwijderen van

bomen in habitatrichtlijngebied wordt als sterk negatief beoordeeld. Vervolgens gaat het tracé verder in een rechte lijn langsheen Kievitsheide. Deze laatste kruising kan via een bestaande zandweg zodat de impact op fauna en flora als beperkt beschouwd kan worden.

Deeltraject 6

Gezien de beperkte natuurwaarden in dit deelgebied worden de effecten van het project voor de discipline fauna en flora als verwaarloosbaar beschouwd. Het belang van kleine landschapselementen voor fauna en flora, zeker in een grootschalig landbouwgebied, maakt echter dat het eventueel rooien van (alleenstaande) bomen als sterk negatief beoordeeld wordt.

Deeltraject 7

Ten noorden van het geplande tracé bevindt zich een grote naaldhoutaanplant, waar bosbewoners mogelijk een tijdelijke geluidsverstoring ondervinden ten gevolge van de aanleg van het project. Dit effect wordt als sterk negatief beoordeeld.

Voor de kruising met de Salphensebaan ligt de leiding in een naaldhoutaanplant waar mogelijk een beperkt aantal bomen gerooid moeten worden. Dit effect wordt als matig negatief beoordeeld. Het feit dat dit een verstoring van de plaatselijke fauna met zich mee kan brengen wordt als sterk negatief beoordeeld.

Het rooien van bomen in het bosperceel wordt als sterk negatief beoordeeld omdat kleine landschapselementen in deze zone een belangrijke functie hebben als stapsteen in het landschap maar ook als permanent onderkomen voor tal van organismen.

Deeltraject 8

Alvorens het tracé in de buurt komt van de autosnelweg, gaat het nog door een boscomplex met voornamelijk naaldhout, eiken en berken. Het kappen van bomen in de bosrestanten wordt als sterk negatief beoordeeld aangezien ze een toevluchtsoord vormen voor tal van organismen die zich gekneld vinden tussen de omliggende woongebieden en het afrittencomplex.

Het traject loopt verder rond het afrittencomplex (n° 20) van de E34. Met uitzondering van een klein perceel met een zuur eikenbos, wordt het tracé voorzien in het landbouwgebied, in hoofdzakelijk gras- en akkerland. Het kappen van bomen in de bosrestanten wordt ook hier als sterk negatief beoordeeld.

Aan de andere kant van de E34 ligt het Zoerselbos, dat een gevarieerde begroeiing en een hoge soortenrijkdom herbergt. Door het verlaten van het bestaande tracé en het opteren voor een zuidelijkere route kan het Zoerselbos gevrijwaard blijven. Gezien de afstand tussen Zoerselbos en de werken zijn de effecten op het bos als verwaarloosbaar te beschouwen.

7.2.2 Passende beoordeling

Voortaan moeten alle activiteiten in de zogenaamde speciale beschermingszones (Habitat- en Vogelrichtlijngebieden) onderworpen worden aan een natuurtoets (passende beoordeling). Als er schade is, moet het natuurverlies gecompenseerd worden. Tevens wordt voorzien in de integratie van de bepalingen van Vogel- en Habitatrichtlijn in andere decreten en wetten.

Voor projecten welke MER-plichtig zijn, dient de passende beoordeling te gebeuren in het kader van de MER-studie. In het kader van dit project werd eveneens een passende beoordeling opgesteld waarvan de volledige tekst te consulteren is in het MER.

7.3 Monumenten, landschappen en materiële goederen

7.3.1 Beschrijving van de geplande situatie

7.3.1.1 Voorbereidingsfase

Tijdens de voorbereidingsfase van de werken wordt de werkstrook afgebakend, worden er voorzieningen getroffen om machines toegang te geven tot de werkstrook en wordt de teelaarde verwijderd van de werkstrook.

- **Effecten op cultuurhistorie:** Het landschap wordt beschadigd en er kunnen archeologische resten bij de graafwerken gevonden worden, beschadigd worden of verloren gaan. Bij vergraving worden de landschappelijk waardevolle profielen (plaggenbodems) aangetast. De aardgasvervoering loopt naast enkele puntrelicten en beschermde monumenten. Deze hebben eveneens een historische en esthetische waarde. De voorbereidingsfase van de werken zal echter geen effect hebben op deze elementen. Gezien de locatie van de geplande leiding in een gebied met archeologische potenties, bestaat over een groot deel van het geplande traject het risico op vergraving van archeologische sporen of resten bij het afgraven van de bodemtoplaag. De leiding doorkruist over een lengte van 300m een zuidelijke uithoek van het beschermde landschap van de Rijksweldadigheidskolonie van Merksplas. Er wordt niet geraakt aan de gedeelten met een cultuurhistorisch karakter. Het landschap bestaat hier voornamelijk uit grasland en aanplantingen. Er kan vermeden worden om bomen te kappen zodanig dat de impact van de aanleg van de leiding en de uitbreiding van de vrij te houden strook als beperkt beschouwd kan worden.
- **Effecten op landschapsbeeld:** Bij het *afbakenen van de werkzone* en het plaatsen van de signalisatie wordt het landschapsbeeld (tijdelijk en herstelbaar) geschaad. Het *rooien van de vegetatie in de werkstrook* heeft negatieve effecten voor het landschapsbeeld. In verschillende deeltrajecten wordt de vegetatie gerooid. De afgraving van de teelaarde in de werkstrook brengt een beperkte wijziging van het microreliëf met zich mee. De stockage van teelaarde en de hele werf op zich zal het landschapsbeeld (tijdelijk en herstelbaar) schaden. De landschapsbeleving wordt tijdens de voorbereidingsfase negatief beïnvloed.
- **Effecten op landschapsstructuur:** Het afbakenen van de werkstrook schaadt de landschaps(-ecologische) structuur en zorgt tijdelijk voor bijkomende versnippering.

7.3.1.2 Uitvoeringsfase

Het graven van sleuven ter hoogte van relicten/zones heeft een negatief effect op cultuurhistorie. Het graven van de sleuven, de bemaling, de stockage van de uitgegraven grond en de aanwezigheid van zware machines heeft uiteraard negatieve effecten op het landschapsbeeld en de landschapsbeleving. De effecten zijn van voorbijgaande aard, dus worden ze matig negatief beoordeeld.

De landschapsstructuur en typologie blijven behouden.

7.3.1.3 Herstelfase

De sleuven worden opnieuw gevuld en de gestockeerde aarde wordt gebruikt of afgevoerd. Ten opzichte van de referentiesituatie is dit effect neutraal.

7.3.1.4 Exploitatie- en onderhoudsfase

De vervoersleiding bevindt zich ondergronds, er zijn dus nagenoeg geen effecten op het landschapsbeeld te verwachten, tijdens de exploitatie- en onderhoudsfase.

Het landschapsbeeld wordt wel blijvend verstoord door de zichtbare bebakening, die evenwel ook reeds aanwezig is ten behoeve van de bestaande leiding en de niet toegelaten opgaande begroeiing.

Hier kan wel opgemerkt worden dat de leiding voor het grootste deel reeds langs de bestaande leiding wordt aangelegd, dus op plaatsen waar de landschapsstructuur reeds voordien aangetast was.

7.4 Geluid

7.4.1 Beschrijving van de geplande situatie

Tijdens de exploitatie is er geen effect te verwachten, dus heeft de evaluatie van de mogelijke impact van het geluid enkel betrekking op de aanlegfase van de vervoerleiding.

Bij de aanleg in open sleuf zal enkel overdag gewerkt worden. 's Avonds en 's nachts is er enkel een impact van de bemaling te verwachten. Er wordt gesteld dat de aannemer 10 weken nodig heeft om de werf op een bepaald punt binnen een perceel te beëindigen. Gedurende deze 10 weken zal er zeker geen continue geluidshinder zijn op één welbepaalde locatie. De grootste geluidsimpact doet zich voor bij het slijpen en graven, hetgeen één tot twee weken tijd in beslag neemt.

7.4.2 Beoordeling van de milieueffecten

Men kan stellen dat er geen impact te verwachten valt indien het specifiek geluid lager ligt dan 40 dB(A) voor landelijk gebied en 45 dB(A) voor natuurgebied. De overdrachtsberekeningen tonen aan dat dit is vanaf 1000 m voor landelijk gebied en 800 m voor natuurgebied voor de werffases met het hoogste geluidsvermogeniveau en respectievelijk vanaf ongeveer 600 m en 400 m voor de andere werffases.

Voor de immissiezone valt weinig invloed te verwachten op een afstand van 100 m of meer van de werf. Binnen een straal van 100 m van de werf (afhankelijk van de beschouwde werffase) zal er evenwel een tijdelijke significante invloed zijn.

In industriegebied wordt voor de werffases met het grootste geluidsvermogeniveau (slijpen en neerlaten in de sleuf) de richtwaarde voor incidenteel en fluctuerend geluid gerespecteerd vanaf 25 m van de werf en bijgevolg enkel op zeer korte afstanden van de machines overschreden.

7.5 Mens – Ruimtelijke aspecten

7.5.1 Beschrijving van de geplande situatie

Tijdelijke effecten die te verwachten zijn tijdens de aanlegfase zijn een hogere verkeersdrukke als gevolg van het zware verkeer, geluidshinder voor de omwonenden, een tijdelijke maar beperkte verstoring van de landbouwactiviteiten en een mogelijke rustverstoring die negatief wordt aangevoeld door recreanten.

Door de aanwezigheid van de aardgasvervoerleiding zijn er enkele (blijvende) beperkingen voor wat betreft diepwortelende aanplantingen en oprichting van constructies in de voorbehouden zone. Dit wordt als weinig tot verwaarloosbaar negatief beoordeeld.

7.5.2 Veiligheidsaspecten

De ervaring leert dat het overgrote deel van de incidenten met pijpleidingen veroorzaakt wordt door derden, daarom moeten alle werkzaamheden op minder dan 15 m afstand van een leiding aan de exploitant gemeld worden.

Langsheen het tracé worden merkpalen in voldoende aantal geplaatst. Luchtbakens, vooral ten behoeve van inspectie vanuit de lucht, worden eveneens voorzien. Vervolgens wordt toezicht uitgeoefend op de leidingen, zowel te voet, per voertuig als vanuit de lucht. De goede werking van de kathodische bescherming wordt regelmatig nagegaan. Een wacht- en permanentiedienst voorziet personeel en materieel dat 24 uur op 24 uur in stand-by is voor eventuele interventies. Daarenboven staat een Centrale Dispatching in voor permanent (24 uur op 24 uur) toezicht op afstand op de gasvervoerinstallaties (automatische inlichtingen en besturing op afstand van sommige installaties).

7.6 Effecten van de eventuele aanleg van bijkomende leidingen

Indien men bijkomende leidingen wenst aan te leggen, moet men rekening houden met de bovenstaande beschreven effecten voor de verschillende disciplines.

Wanneer het technisch haalbaar is om een bijkomende leiding aan te leggen tussen of langs (binnen de vrijgehouden zone) de bestaande aardgasvervoersleidingen worden geen bijkomende effecten verwacht.

De aanleg van bijkomende leidingen buiten de voorziene vrijgehouden zone, zal de invloedzone uitbreiden waardoor bijkomend onderzoek zich opdringt.

8 MILDERENDE MAATREGELLEN

8.1 Bodem en water

Bij de persingen en de horizontaal gestuurde boring moet de verstoorde oppervlakte zo klein mogelijk gehouden worden.

Verdichting moet vermeden worden door het maximaal gebruik van bestaande toegangswegen, door het maximaal gebruik van rupsvoertuigen en door de overtollige grond op de minst gevoelige plaatsen voor verdichting te stockeren. Na de werken gebeurt er een bodembewerking die eventuele verdichting ongedaan maakt.

Tijdens de graafwerken worden teelaarde en ondergrond zorgvuldig gescheiden gehouden en na de werken in goede volgorde teruggeplaatst, zodat de oorspronkelijke opeenvolging van de sedimenten in de mate van het mogelijke hersteld wordt.

Ter hoogte van de stuwwatergronden te Merksplas en Zandhoven moeten de bestaande ondoorlatende lagen in de ondergrond (leem of ijzerhoudend zand) na de aanleg van de leiding opnieuw hersteld worden door het inbrengen van kleistoppen ter hoogte van de sleuf.

De veiligheidsvoorschriften m.b.t. bodem- en grondwaterverontreiniging moeten strikt opgevolgd worden. Bij kritische manipulaties met diesel, benzine en olie zoals vuloperaties en verwisselen van oliefilters is het gebruik van lekbakken aangewezen.

Om de invloed van de inkokering op de structuurkwaliteit van de waterlopen te minimaliseren, zullen deze na afloop van de werken geherprofileerd worden. Ook moet er bij het inkokeren gezorgd worden dat de gebruikte buis een voldoende grote diameter heeft, zodanig dat het water in de beek niet kan opstuwen voor de buis. Er dient bijzondere aandacht besteed te worden aan de wederinstandstelling van de oevers.

Met betrekking tot het voorliggend project werd door het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium een voorwaardelijk gunstig advies gegeven. Aan dit advies werden echter een aantal milderende maatregelen gekoppeld voor bepaalde zones zijnde:

Bestaande sites

- Weelde, toponiem Tommel: Steentijdsite, Brons- en IJzertijdsite
- Merksplas, toponiem Bijheide: Steentijdsite
- Merksplas, toponiem Biesbosch: Biesboschhoeve en Rosmolen
- Oostmalle, toponiem Aasten: Steentijd- en IJzertijdsite
- Oostmalle toponiem Zalfen: St. Antoniuskapel

Aandachtszones

- Zoersel ter hoogte van de E34 afrit 20, de Pulderbossteenweg, de Rodendijk;

- Malle ter hoogte van de Kerkbeemdweg;
- Merksplas ter hoogte van de Steenweg op Beerse, Nachtegaalstraat, Goordijkstraat, Horst, Langestraat, Steenweg op Turnhout en de Hoevestraat;
- Turnhout ter hoogte van de Napoleonsdijk en de N119;
- Ravels ter hoogte van de Turnhoutseweg en de Singelstraat

De opgelegde maatregelen zijn:

- De afgraving van de teelaarde moet gebeuren onder toezicht van een archeoloog van het I.A.P. of zijn gemandateerde;
- De afgraving moet gebeuren met een geniekraan met platte bak;
- Tussen het afgraven van de teelaarde en de overige werfactiviteiten moeten minstens 10 werkdagen voorzien worden voor een grondige prospectie, tijdens dewelke het terrein niet betreden mag worden met zwaar materieel;
- Indien deze prospectie positief is, moet de bouwheer de noodzakelijke tijd voorzien voor een noodopgraving waarvoor de bouwheer de nodige faciliteiten moet leveren;
- Het I.A.P. of zijn gemandateerde moet betrokken worden bij de werkplanning en uitgenodigd worden voor de coördinatie- en werfvergaderingen, zodat het archeologisch onderzoek kan ingepast worden in de werken.

8.2 Fauna en flora

8.2.1 Algemeen

Het versmallen van de normale werkstrookbreedte van 24m tot een minimum van 16m is een vaak voorgestelde maatregel i.v.m. fauna en flora.

Deze maatregel kan nuttig zijn wanneer waardevolle vegetaties beschermd moeten worden. Men dient zich echter te realiseren dat dergelijke maatregel ook een negatieve impact kan hebben. Het versmallen tot een minimale werkstrookbreedte heeft als consequentie dat de uitgegraven grond niet ter plaatse gestockeerd kan worden. Dit heeft als belangrijk negatief gevolg dat de zaadbank in sterke mate verstoord wordt, waardoor herstel van de (historische) vegetatie bemoeilijkt wordt. Een nadeel van het versmallen van de werkstrook is dat de betreding en de verstoring van de gestockeerde bodem toeneemt. Algemeen kan men stellen dat plaatsherstel na de aanleg van de ondergrondse aardgasvervoerleiding moeilijker wordt naarmate de werkstrookbreedte meer versmald wordt. Het is bovendien technisch ook onmogelijk om over grote afstanden de werkstrookbreedte te beperken tot een minimum. Alhoewel van minder belang voor de discipline Fauna en Flora, is het tevens belangrijk om te beseffen dat de veiligheid op een werf met een minimale werkstrookbreedte moeilijker te garanderen is.

Wanneer een werkstrookversmalling zich opdringt in het kader van de beperking van de effecten op fauna en flora, wordt rekening houdend met het bovenstaande, veelal gekozen voor een beperkte versmalling van de werkstrook tot 21 m. Deze maatregel laat toe om de bestaande vegetatie althans gedeeltelijk te behouden en de bodem toch gescheiden te stockeren zodanig dat de impact op de zaadbank te beperken is.

Voor de aanleg van een aardgasvervoerleiding moet men in verband met de veiligheid rekening houden met de daglengte. Voor de aanleg van voorliggend project werd geopteerd voor een aanleg tijdens de periode mei-september.

Met betrekking tot het tijdstip voor de aanleg van de leiding werd het Turnhouts vennengebied geselecteerd als belangrijkste knelpunt. Deze zone en gedeeltelijk ook de zone rond Weelde aan het begin van het tracé zijn vooral belangrijk als weidevogelgebied. Met betrekking tot milderende maatregelen heeft dit als consequentie dat men ervoor moet opteren om deze gebieden te vermijden met andere woorden niet te verstoren gedurende de periode februari tot half juli. Er wordt daarom voorgesteld om als milderende maatregel te opteren voor een aanleg die start in mei 2005 ter hoogte van het station van Zandhoven zodanig dat men pas na juli werken zal uitvoeren ter hoogte van het

Turnhouts vennengebied. Ondanks het feit dat voor dit project een aanleg startend vanaf het station van Weelde technisch makkelijker is, dient men toch te opteren voor Zandhoven als beginpunt in het kader van de bescherming van de weidevogels.

Gezien de (intensief) agrarische omgeving van het tracé is verstoring in de overige deeltrajecten van minder groot belang. Om verstoring ter hoogte van het Blak-Kievitsheide en 's Herenbos te vermijden, wordt aangeraden om de voorbereidende werken die een geluidsverstoring kunnen veroorzaken in deze deeltrajecten uit te voeren vóór het broedseizoen en de start van de eigenlijke aanleg van de leiding. Gezien de aanleg van de leiding voorzien wordt in de periode mei-september wordt voor de voorbereidende werken waaronder het verwijderen van bestaande vegetatie, aangeraden om deze uit te voeren in de maand februari, ten laatste half maart.

Bijkomend wordt aangeraden om voor de eigenlijke aanlegperiode en voor de start van het broedseizoen het gekozen tracé reeds te frezen, struiken en bomen te kappen zodanig dat het tracé tijdelijk ongeschikt wordt voor broedvogels.

Met betrekking tot de compensatie van eventueel te kappen bomen zal in samenspraak met AMINAL Afdeling Bos en Groen een voorstel worden uitgewerkt waarbij rekening zal gehouden worden met de aanbevelingen van voorliggend MER.

In het hiernavolgende gaan we in op de milderende maatregelen die voorgesteld worden voor de knelpunten die geïnventariseerd werden binnen de verschillende deeltrajecten.

8.2.2 Deeltrajecten

Deel 1

- **Bomenrij met dominantie van zomereik:** Om de bomenrij als klein landschapselement niet te verstoren wordt geadviseerd voor een plaatselijke versmalling van de werkstrookbreedte zodanig dat deze bomen gespaard kunnen blijven.
- **Naalddoutaanplant met onder andere lorken:** Bij de kruising van de naalddoutaanplant dienen een aantal naaldbomen gekapt te worden. Aangezien het hier om aangeplant naalddout worden er geen bijzondere milderende maatregelen voorgesteld. Er wordt wel voorgesteld om de gekapte bomen te compenseren door het aanplanten van loofhout dit kan ter plaatse of elders. De strook die vrijgehouden moet worden van diepwortelende beplanting kan men laten evolueren tot een ruigte- of heidevegetatie die in combinatie met de monotone naalddoutaanplant zorgt voor een ecologische diversiteit.
- **Zeer soortenarm ingezaaid grasland met enkele zomereiken en fijnsparren:** Bijna aan het eindpunt van dit deeltracé moeten enkele zomereiken en fijnsparren gekapt worden. Gezien het belang van kleine landschapselementen in een agrarische omgeving is het aanbevolen om zoveel mogelijk bomen te sparen. In deze omgeving kan de werkstrookbreedte plaatselijk tot het technisch haalbaar minimum van 16 m beperkt worden zodanig dat slechts één zomereik en enkele fijnsparren gekapt moeten worden. Deze bomen moeten gecompenseerd worden.

Om verstoring van weidevogels te vermijden, is het aangeraden om de werken uit voeren na het broedseizoen. De periode die vermeden moet worden is de periode tussen eind februari en eind juli.

Deel 2

- Ter hoogte van de kruising met de Aa snijdt het tracé een jonge opslag van berken langs een naalddoutaanplant. Als milderende maatregel wordt voorgesteld om na de aanleg van de leiding over te gaan tot het aanplanten van een mengeling van verschillende streekeigen en inheemse loofhoutsoorten. De bomen die gekapt werden op de strook die vrijgehouden moet worden van diepwortelende vegetatie, dienen in de directe omgeving gecompenseerd te worden om de diversiteit in het landschap te bevorderen.
- Iets verder richting Zandhoven doorkruist het tracé een waardevolle houtkant met soorten zoals meidoorn, hazelaar, wilg, es, berk en eik langs een naalddoutaanplant. Om deze houtkant grotendeels te bewaren wordt een versmalling van de werkstrookbreedte voorgesteld over 65 tot 70 m. Zodoende is er, rekening houdend met de zone die voor de bestaande leiding reeds

vrijgehouden wordt, voor de aanleg van voorliggend project geen bijkomende verwijdering van vegetatie nodig met uitzondering van de zone van 5 m breed die ter bescherming van de nieuwe leiding vrijgehouden moet worden van diepwortelende vegetatie.

- Ter hoogte van Leemputten is een zomereik gelegen binnen het geplande tracé. Gezien het belang van kleine landschapselementen wordt een kleine afwijking van het tracé aangeraden om de zomereik te vermijden. Het is technisch mogelijk om de leiding te laten passeren op 5 m van de zomereik.

Deel 3

Vanaf het beginpunt van het deeltracé tot ongeveer de Steenweg op Baarle Hertog wordt aangeraden om de werkstrookbreedte te beperken tot 21 m over een afstand van ongeveer 330 m startend vanaf het beginpunt van deeltraject 3. Vervolgens kruist het tracé een akker waar de normale werkstrookbreedte aangehouden mag worden. Na deze kruising wordt de werkstrookbreedte terug versmald tot 21 m tot aan de volgende akker. Ook na de kruising met deze akker wordt aangeraden om de werkstrookbreedte te versmallen tot 21 m en dit tot aan de kruising met Ravelskamp.

Uit de inventarisaties is gebleken dat de vrijgekomen zones binnen de naaldhoutaanplanten zich vrij snel ontwikkelen tot vegetaties met een behoorlijke natuurwaarde.

Na de samenvoeging van de geplande en de bestaande leiding passeert het tracé ten zuiden van de Kasteeltjes, een natuurgebied in beheer van Natuurpunt v.z.w..

Tijdens een overleg met de betrokken personen van Natuurpunt vzw en AMINAL afdeling natuur werden een aantal milderende maatregelen naar voren geschoven:

- In verband met de verstoring van weidevogels tijdens het broedseizoen is het ten eerste aangeraden om de werken niet uit te voeren tijdens het broedseizoen zijnde de periode tussen eind februari en eind juli. Buiten deze periode worden weinig problemen verwacht indien rekening gehouden wordt met de bijkomende milderende maatregelen die hier voorgesteld worden.
- Om zaadbanken zo weinig mogelijk te verstoren en een snelle ontwikkeling na het beëindigen van de werken mogelijk te maken moet er strikt op toegezien worden dat de teelaarde en de ondergrond gescheiden gestockeerd worden en in de juiste volgorde teruggeplaatst worden.
- Bijkomend is Natuurpunt v.z.w. vragende partij om de vrijgekomen stroken zo snel mogelijk na de werken terug in te zaaien zodanig dat de door mineralisatie vrijgekomen nutriënten nog binnen hetzelfde groeiseizoen opgenomen kunnen worden. Bovendien is het terrein dan voldoende hersteld tegen het volgende broedseizoen en heeft het natuurbeheer van de percelen van Natuurpunt v.z.w. geen achterstand opgelopen. Natuurpunt v.z.w. zal de samenstelling doorgeven van het zaadmengsel dat best gebruikt wordt voor het inzaaien van de waardevolle percelen. Een eventuele beperkte bemesting in de startperiode kan nuttig zijn om dominantie van pitrus te voorkomen. In dit kader is het gewenst om bij het beëindigen van de werken de verantwoordelijken bij Natuurpunt v.z.w. te contacteren.
- Om verdichting van de bodem te voorkomen wordt het gebruik van rijplaten aangeraden in de nattere zones in de omgeving van het Turnhouts vennengebied. Bovendien maakt Fluxys voor de aanleg van de leidingen voornamelijk gebruik van voertuigen op rupsbanden waarbij verdichten als beperkt te beschouwen is.

De effecten van bemaling op de grondwatertafel blijven beperkt tot 50 m aan weerszijde van de sleuf. Het grootste gedeelte van de aanwezige vegetatie is weinig gevoelig voor deze tijdelijke verdroging. Enkel ter hoogte van de graslanden aan de Kasteeltjes en meer specifiek het grasland dat in beheer is van Natuurpunt v.z.w. wordt voorgesteld om retourbemaling of eventueel andere alternatieve (beperkte) bemalingstechnieken toe te passen waarbij de invloed van de bemaling beperkt blijft tot de breedte van de werkstrook.

Deel 4

Om de dreef ter hoogte van de Boensberg als kleinschalig landschapselement intact te laten wordt een omlegging tussen de bomen voorgesteld tezamen met een versmalde werkstrookbreedte. Indien dit

technisch niet haalbaar is kunnen de bomen behouden worden door een persing. Het gebruik van een betonnen mantelbuis zorgt ervoor dat de bomen kunnen blijven staan.

De Ossenweg is omgeven door Amerikaanse eiken. Er wordt voorgesteld om maximaal twee bomen te verwijderen en deze in de omgeving van het tracé te compenseren om zo een kleinschalig landschapselement te creëren binnen het agrarisch gebied. De overige bomen kunnen gespaard worden door de geplande en de bestaande leiding plaatselijk 3,5 m van elkaar te leggen in plaats van de voorgeschreven 5 m.

Deel 5

De directe omgeving van het eerste gedeelte van dit deeltraject bestaat grotendeels uit naaldhoutaanplanten, waarbinnen de vrijgehouden strook van de bestaande leiding zorgt voor het ontstaan van een diversiteit in de aanwezige niches. Er wordt aangeraden om het kappen van bomen te beperken tot een strook met een breedte van 2 à 3 m en te opteren voor een werkstrookversmalling ingeval loofhout de overhand neemt in de bestaande vegetatie. De leiding tussen het beginpunt van deeltraject 5 en de Blakheidestraat kan aangelegd met een versmalde werkstrookbreedte van 21 m.

Om de aanwezige zaadbanken zo weinig mogelijk te verstoren en een snelle ontwikkeling na het beëindigen van de werken mogelijk te maken, moet er strikt op toegezien worden dat de teelaarde en de ondergrond gescheiden gestockeerd worden en in de juiste volgorde teruggeplaatst worden.

Het verwijderen van kleine landschapselementen dient vermeden te worden door het opteren voor werkstrookversmallingen of kleine afwijkingen van het tracé indien technisch haalbaar.

Het passeren van het eerste gedeelte van Kievitsheide heeft een zekere impact met betrekking tot de discipline fauna en flora. De aanleg van de nieuwe leiding vraagt om een uitbreiding van de bestaande vrije zone. In deze zone moet het te kappen aantal bomen beperkt worden door het beperken van de werkstrookbreedte tot het technisch haalbare minimum. Door de afstand tussen de bestaande en de nieuwe leiding te minimaliseren tot 4m en de rijstrook te verminderen met 4m kan de werkstrookbreedte worden verminderd tot 19m in plaats van de voorgeschreven 24m. Eventueel te kappen bomen moeten in de directe omgeving gecompenseerd worden. Deze zone is tevens geschikt voor de ontwikkeling van een heidevegetatie op de strook die vrijgehouden moet worden van diepwortelende vegetatie.

Om de fauna in het nabijgelegen bosgebied niet te verstoren is het aan te raden om activiteiten met een sterke geluidsproductie niet uit te voeren tijdens het broedseizoen zijnde de periode tussen half maart en eind augustus. Daarom wordt aangeraden om de werkstrook reeds voor de eigelijke aanleg voor te bereiden. Het verwijderen van de bestaande vegetatie en andere activiteiten ter voorbereiding van de werkstrook worden bijgevolg best uitgevoerd gedurende de maand februari, ten laatste half maart.

Deel 6

Het belang van kleine landschapselementen voor fauna en flora, zeker in een grootschalig landbouwgebied, maakt dat het verwijderen van deze kleine landschapselementen maximaal vermeden moet worden door het opteren voor werkstrookversmallingen of kleine afwijkingen van het tracé voor zoverre dit technisch haalbaar is. Indien het kappen van bomen niet te vermijden is, wordt sterk aangeraden om deze te compenseren binnen het landbouwgebied om alzo een nieuw klein landschapselement te creëren.

Deel 7

Ten noorden van het geplande tracé bevindt zich een grote naaldhoutaanplant. Om geluidsverstoring van bosbewoners te voorkomen wordt aangeraden om de voorbereidende werken ter hoogte van de werkstrook die een belangrijke geluidsimpact hebben niet uit te voeren in de periode half maart-eind augustus.

Dit geldt tevens voor de kruising van een naaldhoutaanplant ter hoogte van de Salphensebaan. Hier wordt bijkomend voorgesteld om de gekapte bomen te compenseren door het aanplanten van loofhout.

Na passage doorheen dit gebied, loopt het tweede gedeelte van het traject opnieuw door landbouwgebied, om aan het einde van deel 7 een bosperceel met eiken, berken en grove den te kruisen. Als milderende maatregel wordt voorgesteld om de te kappen bomen in de directe omgeving te compenseren door het aanplanten van streekeigen en inheems loofhout.

Om eventuele effecten op waterorganismen ten gevolge van het lozen van ijzerrijk grondwater te vermijden wordt voorgesteld om het bemalingswater te ontijzeren alvorens het te lozen in oppervlakte water.

Deel 8

Het kappen van bomen in de bosrestanten rond het afrittencomplex wordt als sterk negatief beoordeeld aangezien deze bosrestanten een toevluchtsoord vormen voor tal van organismen die zich gekneld vinden tussen de omliggende woongebieden en het afrittencomplex. Rond het afrittencomplex wordt sterk aangeraden om de werkstrookbreedte tot het technisch haalbaar minimum te beperken. Gekapte bomen moeten gecompenseerd worden door het aanplanten van streekeigen en inheemse loofbomen in de omgeving van het tracé.

Vanaf de kruising met de Pulderbossteenweg ligt de leiding parallel met de Kruisstraat. Langs de Kruisstraat kan door een werkstrookversmalling een bosstrook van 5m breed behouden worden zodat het toevluchtgebied voor de vogels niet volledig verdwijnt.

Het natuurgebied ten zuidwesten van het afrittencomplex kan gevrijwaard worden door te opteren voor een horizontaal gestuurde boring. Deze horizontaal gestuurde boring wordt uitgevoerd voor de aanleg van de leiding Weelde – Zandhoven en tevens voor een gedeelte van de leiding Herentals – Zandhoven.

Om verstoring van vogels te vermijden wordt aangeraden om voorbereidende activiteiten die een belangrijke geluidsimpact hebben, reeds voor de eigenlijke start van de werken uit te voeren in de maand februari, ten laatste half maart.

De uitbreiding van het station van Zoersel wordt voorzien in een minder waardevol cultuurgrasland. Er worden geen opgaande groene elementen verwijderd. Bijkomende milderende maatregelen worden hier niet noodzakelijk geacht.

8.3 Monumenten, landschappen en materiële goederen

Om vernietiging van het archeologisch erfgoed te vermijden in het projectgebied, dienen de aanwijzingen van het Instituut voor Archeologisch Patrimonium gevolgd te worden.

Op een aantal plaatsen moet er gewerkt worden met een werkstrook met een verminderde breedte, teneinde het rooien van vegetatie en bomen zoveel mogelijk te vermijden (**kaart 11 "Milderende maatregelen"**). Het is aangeraden om zoveel mogelijk het rooien van volwassen bomen te vermijden, aangezien deze niet mogen heraan geplant worden in de voorbehouden zone. Als algemene regel wordt aangehouden dat gekapte bomen gecompenseerd worden door bomen aan te planten dit kan in de directe omgeving van het tracé of elders. Het kappen van bomen en tevens het aanplanten van bomen ter compensatie gebeurt in overleg met Bos en Groen.

Indien een bestaande bomenrij wordt gekruist en er geen omweg mogelijk is, wordt geadviseerd om zo dicht mogelijk tegen het begin van een bomenrij te kruisen en geen gaten te laten ontstaan. Het is soms beter om enkele bomen meer te rooien dan om een geperforeerde bomenrij achter te laten. Het onderbreken van een gehele bomenrij blijft een negatieve beoordeling behouden.

Reliëfwijziging dient zoveel mogelijk beperkt te worden. Waar na de werken door verandering in het reliëf het landschapsbeeld werd aangetast, dient dit in de mate van het mogelijke hersteld te worden.

Wat de bebakening betreft, dient grondig te worden gezocht naar een oplossing die zowel aan de veiligheidsvereisten als aan een esthetische en niet storende vormgeving beantwoordt. De bebakening kan op zodanige wijze geplaatst worden dat de zichtbaarheid vanuit de lucht optimaal is terwijl deze van op wegen en paden toch enigszins beperkt wordt.

8.4 Geluid en trillingen

In het vogelrichtlijngebied zullen de activiteiten van de graafmachines een verstoring veroorzaken. De verstoringsgrens van 40 dB(A) (etmaalwaarde) zal in een gedeelte van het vogelrichtlijngebied "Arendonk, Merksplas, Oud-Turnhout, Ravels en Turnhout" overschreden worden. Er wordt dan ook aangeraden om deze werkzaamheden niet tijdens het broedseizoen van in hoofdzaak weidevogels uit te voeren. Binnen de discipline Fauna en Flora werd hier dieper op ingegaan.

Er wordt aangeraden om de voorbereidende werken, zoals het kappen van bomen, ter hoogte van het Blak, Kievitsheide, 's Herenbos en Zoerselbos uit te voeren in de maand februari, ten laatste half maart.

Om mogelijk voorkomende geluidshinder te beperken kunnen verder volgende maatregelen genomen worden:

- Continue geluidsbronnen, zoals bemalingspompen, zover mogelijk van de woningen plaatsen
- Waar nodig, geluidsarme machines en voertuigen gebruiken
- De bemalingspompen afschermen d.m.v. geluidsdempend materiaal (bvb. strobalen)

8.5 Mens – ruimtelijke aspecten

De verhoogde verkeersdrukten ten gevolge van de aanleg van de leiding kan als storend ervaren worden door omwonenden en recreanten. Er wordt aangeraden om bij het kiezen van routes voor aan- en afvoeren van werfmaterialen belangrijke fietsroutes te vermijden.

In samenwerking met de gemeentelijke politiediensten zullen signalisatieplannen opgesteld worden teneinde de veiligheid op de toegangswegen naar de werf te garanderen.

De landbouwactiviteiten worden voor de duur van de aanleg van de leiding binnen de werkstrook stilgelegd. De landbouwers worden volledig vergoed voor een eventueel inkomstenverlies. Er worden in dit opzicht geen bijkomende milderende maatregelen voorgesteld.

9 MONITORING EN EVALUATIE VAN DE EFFECTEN

9.1 Bodem en water

Tijdens de graafwerkzaamheden voor de sleuf moet een opname gebeuren van de zones waar in de bodem ondoorlatende kleilagen (of relevante ijzerzandsteenbanken) voorkomen, dit in functie van het uitvoeren van maatregelen in functie van herstel van de ondoorlatende laag.

Tijdens de bemalingswerken in de omgeving van vennen dient een opvolging van het waterstandsverloop in de vennen te gebeuren.

In situaties waar grondverzet optreedt, moet door de aannemer conform de wetgeving van VLAREBO, een onderzoek naar mogelijke bodemverontreiniging worden uitgevoerd.

Met betrekking tot het voorliggend project, zijnde de aanleg van een aardgasvervoerleiding in een zone met hoge archeologisch potentie, werd door het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium

een voorwaardelijk gunstig advies gegeven. Aan dit advies werden echter een aantal milderende maatregelen gekoppeld. Zo moet de afgraving van de teelaarde gebeuren onder toezicht van een archeoloog van het I.A.P. Het I.A.P. moet bovendien betrokken worden bij de werkplanning en uitgenodigd worden voor de coördinatie- en werfvergaderingen, zodanig dat het archeologisch onderzoek kan ingepast worden in de werken.

9.2 Fauna en flora

Aangaande het opvolgen van eventuele effecten op fauna en flora wordt aangeraden om nauw samen te werken met zowel Natuurpunt v.z.w. als met AMINAL afdeling natuur.

9.3 Monumenten en landschappen

Mits het naleven van de voorgestelde milderende maatregelen worden geen bijkomende voorzieningen voor monitoring en evaluatie van de effecten noodzakelijk geacht.

9.4 Geluid en trillingen

Mits het naleven van de voorgestelde milderende maatregelen worden geen bijkomende voorzieningen voor monitoring en evaluatie van de effecten noodzakelijk geacht.

9.5 Mens

Mits het naleven van de voorgestelde milderende maatregelen worden geen bijkomende voorzieningen voor monitoring en evaluatie van de effecten noodzakelijk geacht.

10 GLOBALE EVALUATIE

In dit hoofdstuk wordt een evaluatie gegeven van de relevante milieueffecten en de milderende maatregelen per discipline.

Bij de beoordeling van de milieueffecten wordt volgende waarderingschaal gehanteerd:

-3/+3	:	sterk negatief/positief
-2/+2	:	matig negatief/positief
-1/+1	:	weinig of gering negatief/positief
0	:	verwaarloosbaar effect

We geven eerst voor elke discipline een globale evaluatie van de milieueffecten en milderende maatregelen met betrekking tot het voorliggende project. Vervolgens wordt in de synthesetabel een overzicht van de milieueffecten en de milderende maatregelen zoals vastgesteld door de verschillende deskundigen gegeven. Tevens wordt aangegeven wat het effect zal zijn na de toepassing van de voorgestelde milderende maatregelen.

10.1 Abiotisch milieu

10.1.1 Bodem en Water

Teneinde verdichting te vermijden dienen er zo veel mogelijk preventieve maatregelen genomen te worden. Dit kan door het maximaal gebruik van bestaande toegangswegen, door het maximaal gebruik van rupsvoertuigen en door de overtollige grond op de minst gevoelige plaatsen voor verdichting te stockeren. Na de werken zal er een bodembewerking (bovenste laag opnieuw openbreken) gebeuren

zodat eventuele verdichting ongedaan gemaakt. Deze maatregelen zijn opgenomen in het standaard protocol voor de aanleg van de ondergrondse aardgasvervoeringen van Fluxys.

Tijdens de graafwerken worden teelaarde en ondergrond zorgvuldig gescheiden gehouden en na de werken in goede volgorde teruggeplaatst. De oorspronkelijke opeenvolging van de sedimenten wordt dus in de mate van het mogelijke hersteld.

Bij de aanleg van de leiding door middel van een gestuurde boring of persing worden er geen grote effecten verwacht op de bodem en het grond- en oppervlaktewater.

Met betrekking tot eventuele bemaling werd berekend dat de invloed beperkt blijft tot een strook van 50 m aan weerszijden van de sleuf. In het grootste gedeelte van het tracé waar bemaling eventueel noodzakelijk is, worden de effecten als beperkt beoordeeld.

De milderende maatregelen kunnen de meeste negatieve effecten op het abiotische milieu opvangen. Bij de persingen en de horizontaal gestuurde boring moet de ruimte op de in- en uitredewerven optimaal benut worden om de verstoorde oppervlakte zo klein mogelijk te houden.

Ter hoogte van de stuwwatergronden te Merksplas en Zandhoven moeten de bestaande ondoorlatende lagen in de ondergrond (ijzerhoudend zand) na de aanleg van de leiding opnieuw hersteld worden door het inbrengen van kleistoppen ter hoogte van de sleuf.

De veiligheidsvoorschriften m.b.t. bodem- en grondwaterverontreiniging moeten strikt opgevolgd worden gezien de kwetsbaarheid van het grondwater over het gehele traject. Bij kritische manipulaties met diesel, benzine en olie zoals vuloperaties en verwisselen van oliefilters is het gebruik van lekbakken aangewezen.

Om de invloed van de inkokering op de structuurkwaliteit van de waterlopen te minimaliseren, zullen deze na afloop van de werken geherprofileerd worden. Ook moet er bij het inkokeren gezorgd worden dat de gebruikte buis een voldoende grote diameter heeft, zodanig dat het water in de beek niet kan opstuwen voor de buis. Er dient bijzondere aandacht besteed te worden aan de wederinstandstelling van de oevers.

Uit de studie is dus gebleken dat een smalle strook langsheen het tracé tijdelijk verstoord zal worden door de doortocht van de mobiele werf voor de aanleg van de aardgasvervoerleiding in open sleuf. Na de studie is de algemene conclusie dat de effecten op het abiotische milieu voor de aanleg in open sleuf aanvaardbaar zijn.

10.1.2 Geluid

Geluidshinder ten gevolge van de aanleg van de aardgasvervoerleiding zal beperkt blijven: de woonzones worden door het tracé vermeden. Enkel de weinige woningen die zich in de directe omgeving (minder dan 100m) van het tracé bevinden zullen tijdelijk geluidshinder kunnen ondervinden.

In het vogelrichtlijngebied zullen de activiteiten van de graafmachines een verstoring veroorzaken. De verstoringsgrens zal in een gedeelte van het vogelrichtlijngebied "Arendonk, Merksplas, Oud-Turnhout, Ravels en Turnhout" overschreden worden. Er wordt dan ook aangeraden om deze werkzaamheden niet tijdens het broedseizoen van in hoofdzaak weidevogels uit te voeren. Binnen de discipline Fauna en Flora werd hier dieper op ingegaan.

Er wordt aangeraden om de voorbereidende werken, zoals het kappen van bomen, ter hoogte van het Blak, Kievitsheide, 's Herenbos en Zoerselbos uit te voeren in de maand februari, ten laatste half maart.

Om mogelijk voorkomende geluidshinder te beperken kunnen verder volgende maatregelen genomen worden:

Continue geluidsbronnen, zoals bemalingspompen, zover mogelijk van de woningen plaatsen

Waar nodig, geluidsarme machines en voertuigen gebruiken

De bemalingspompen afschermen d.m.v. geluidsdempend materiaal (bvb. strobalen)

10.2 Biotische milieu: fauna en flora, en mens

10.2.1 Fauna en flora

Voor de aanleg van de nieuwe leiding wordt voor meer dan 80% de bestaande leiding gevolgd. De afwijkingen ten opzichte van de bestaande leiding werden zodanig gekozen dat natuurgebieden grotendeels ontweken konden worden. De scenario's waar door de natuurgebieden wordt gegaan en die bijgevolg een zeer negatieve totaalbeoordeling hebben, werden met andere woorden al geschraapt in de verschillende vooroverlegmomenten. Bovendien wordt ter hoogte van het afrittencomplex geopteerd voor een lange gestuurde boring zodanig dat ook daar een natuurgebied ontweken kan worden.

Meer dan 80% van het tracé is gelegen in landbouwgebied waar de impact op fauna en flora als beperkt te beschouwen is.

Een belangrijk knelpunt dat bekeken werd in de discipline fauna en flora is de verstoring van vogels. In de weidevogelgebieden worden werken vermeden tijdens het broedseizoen. In de overige gebieden met belangrijke natuurwaarden worden de voorbereidende werken uitgevoerd voor het broedseizoen. Wanneer men deze timing in acht neemt, worden de negatieve effecten met betrekking tot verstoring van vogels op voldoende wijze gemilderd.

Met betrekking tot het voorliggende project kan gesteld worden dat, op voorwaarde dat bij de aanleg van de aardgasleiding de voorgestelde milderende maatregelen strikt toegepast worden, de effecten op de speciale beschermingszones niet van die aard zijn dat de betreffende instandhoudingsdoelstellingen in het gedrang komen.

Algemeen kan men dan ook stellen dat mits inachtneming van de voorgestelde milderende maatregelen de impact van de aanleg van de aardgasvervoerleiding met betrekking tot de discipline fauna en flora beperkt wordt tot een aanvaardbaar niveau.

10.2.2 Mens

Om de geluidshinder voor de omwonenden te beperken werden er onder de discipline Geluid en Trillingen reeds een aantal milderende maatregelen voorgesteld.

De verhoogde verkeersdrukten ten gevolge van de aanleg van de leiding kan als storend ervaren worden door omwonenden en recreanten. Er wordt aangeraden om bij het kiezen van routes voor aan- en afvoeren van werfmaterialen belangrijke fietsroutes te vermijden. In samenwerking met de gemeentelijke politiediensten zullen signalisatieplannen opgesteld worden teneinde de veiligheid van de wegen ter hoogte van de werf te garanderen.

De landbouwactiviteiten worden voor de duur van de aanleg van de leiding binnen de werkstrook stilgelegd. De landbouwers worden volledig vergoed voor een eventueel inkomstenverlies.

10.3 Landschappen

De tracékeuze en de gekozen uitvoeringsmethoden zorgen ervoor dat de impact van de aanleg van de aardgasvervoerleiding op het landschap zeer beperkt blijft. De effecten op het landschapsbeeld zijn grotendeel van tijdelijke aard.

Plaatselijk kan het landschapbeeld echter wel permanente effecten ondervinden door het verdwijnen van hoogstammige bomen en tijdens de exploitatiefase door de bijkomende, zichtbare bebakening van de vervoerleiding. Door te opteren voor milderende maatregelen wordt het kappen van bomen tot een aanvaardbaar minimum beperkt. Dreven van waardevolle inlandse bomen worden steeds ontweken. Het plaatsen van bebakening is inherent aan het project.

Wat het archeologisch patrimonium betreft, moet rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat het tracé in de buurt komt van (on)gekende archeologisch belangrijke sites. De nodige maatregelen worden getroffen om beschadigingen te voorkomen.

10.4 OVERZICHT VAN DE MILIEUEFFECTEN EN MILDERENDE MAATREGELEN

Zoals uit de verschillende disciplinaire invalshoeken gebleken is, zal de uitvoering van het project een aantal milieueffecten veroorzaken. Een aantal te verwachten gevolgen voor het milieu zijn positief, een aantal zijn negatief. Waar mogelijk en nodig werden in het MER gepaste milderende maatregelen voorgesteld.

In tabelvorm vatten we per discipline de belangrijkste effecten en milderende maatregelen samen.

Effect	Oorzaak - milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Milderende maatregel	Effect na mildering
BODEM EN WATER				
Algemeen				
	Tijdelijke verhoging door bemaling	-1	Effecten inherent aan project Plaatselijk beperkte bemaling	-1/0
	Wijziging van profielopbouw door uitgraving sleuf	-1	Ruimte op de in- en uitredewerven optimaal benutten. Teelaarde en ondergrond gescheiden houden, in goede volgorde terugplaatsen. Bestaande ondoorlatende lagen herstellen d.m.v. kleistoppen.	-1/0
	Terreinverhoging van 1,5 cm door uitspreiden van overtollige grond	0/-1	Effecten inherent aan project	0/-1
	Bodemverdichting door het berijden met zware machines	-1	Maximaal gebruik van bestaande toegangswegen en rupsvoertuigen, overtollige grond op minst gevoelige plaatsen voor verdichting stockeren, bodembewerking na de grondwerken.	-1/0
	Veranderend bodemgebruik door voorbehouden zone	-1	Effecten inherent aan project	-1
	Bodem- en grondwaterverontreinigingen door lekkages aan machines (uitvoeringfase)	-3	Gebruik van lekbakken bij kritische manipulaties.	-1/0
	Bodem- en grondwaterverontreinigingen door lekkages aan machines (exploitatiefase)	-3	Gebruik van lekbakken bij kritische manipulaties	-1/0
	Vermindering structuurkwaliteit door inkokeren beken	-3	Bij inkokeren voldoende grote buis gebruiken. Herprofilering van de waterlopen en wederinstraatstelling oevers na werken.	-1
	Grondbevriezing door gaslek	0/-1	Effecten inherent aan project	0/-1
	Beschadigingen in archeologisch interessante zones		Milderende maatregelen I.A.P.	0

Effect	Oorzaak - milieueffect	Wandering t.o.v. referentieoestand	Milderende maatregel	Effect na mildering
FAUNA EN FLORA				
Algemeen				
	Verlies waardevolle vegetaties	-3	Versmallen werkstrookbreedte van 24 m tot 21 m.	-1/-2
	Verstoring van het broedseizoen van weidevogels ter hoogte van het Turnhouts Vennegebied en de Ravelse vennen	-3	Start aanleg begin mei, zodoende pas werken ter hoogte van Turnhouts Vennegebied en Ravelse vennen na juli. Werken starten in het station van Zandhoven.	0/-1
	Verstoring van het broedseizoen ter hoogte van het Blak-Keverisheide en 's Herenhos	-3	Voorbereidende werken met geluidsverstoring voor het broedseizoen uitvoeren (februari – half maart).	-1
Deeltraject 1				
	Verstoring bomenrij met dominantie van zomereik.	-3	Versmalling werkstrookbreedte	0
	Kappen naaldboutbomen	-2	Compensatie met aanplanten met loofhoutbomen	-1/0
	Verstoring KLE met zomereik en fijnsparren	-3	Werkstrookversmalling zodat er slechts 1 zomereik en enkele fijnsparren moeten gekapt worden + compensatie	-1
	Verstoring weidevogels in broedseizoen	-3	Werken in de periode eind februari – eind juli vermijden	0/-1
Deeltraject 2				
	Verlies opslag jonge berken naast naaldboutaanplant ter hoogte van de Aa.	-3	Aanplanten mengeling strekeigen en inheems loofhout.	-1
	Verstoring waardevolle houtkant (KLE)	-3	Gekapte bomen in directe omgeving compenseren.	-1
	Zomereik (KLE) op geplande tracé (t.h.v. Lecmputten)	-3	Versmalling werkstrookbreedte over 65-70 m.	0
			Verleggen tracé tot op 5 m van de zomereik.	
Deeltraject 3				
	Verstoring bostrandvegetatie aan het begin van deeltracé 3	-3	Werkstrookbreedte beperken over 300m tot 21m.	-1
	Potentiele natuurontwikkeling in vrijgehouden zone	+2	Telaarde en ondergrond gescheiden stockeren en in juiste volgorde terugplaatsen om zaadbank te behouden.	+2
	Verstoring van het broedseizoen weidevogels	-3	Natuurpunt vzw contacteren aan het einde van de werken ivm natuurbeheer.	0/-1
	Bodemverdichting in buurt van Turnhouts Vennegebied	-1	Werken in de periode eind februari – eind juli vermijden	0/-1
	Verdroging van graslanden ter hoogte van de Kasteelfjes in het beheer van Natuurpunt vzw.	-3	Gebruik rijplaten in natte zones, voertuigen op rupsen gebruiken.	-1/0
Deeltraject 4				
	Verlies landschappelijk waardevolle dreef (t.h.v. de Boensberg) (KLE)	-3	Retourbemaling of andere alternatieve (beperkte) bemalingstechniek waarbij de invloed van de bemaling beperkt blijft tot de breedte van de werkstrook.	-1/0
	Verlies Amerikaanse eiken Ossenweg	-3	Omlegging tussen bomen en werkstrookversmalling of persing. Gebruik betonnen mantelbuis	0
			Max. 2 bomen verwijderen en compensatie in nabijheid van tracé door creatie van KLE. Afstand tussen bestaande en nieuwe leiding plaatselijk 3,5m i.p.v. 5m.	-1

Deeltraject 5	Verwijderen loofhout	-2	Werkstrookversmalling (21m) tussen het beginpunt deeltraject 5 en de Blakheidestraat.	0
	Verstoring aanwezige zaadbanken	-3	Strikte scheiding teelaarde en ondergrond tijdens stockage en in juiste volgorde terugplaatsen.	-1/0
	Verwijdering bomen (KLE) in open landschapsgebied	-3	Werkstrookversmallingen of tracé-afwijkingen	-1/0
	Uitbreiding voorbehouden zone in de Kievitsherde	-3	Verwijderen van bomen vernijden. Werkstrookbreedte versmallen tot technisch haalbaar minimum (19m). Verwijderde bomen compenseren met loofhout in directe omgeving.	-1
	Verstoring fauna in nabijgelegen bosgebied	-3	Activiteiten met grote geluidsproductie vermijden in broedseizoen (van half maart tot eind augustus), Voorbereiding gedurende februari, ten laatste half maart.	-1
Deeltraject 6	Verwijderen KLE in open landbouwgebied	-3	Werkstrookversmallingen of tracé-afwijkingen. Verwijderde bomen compenseren met loofhout in directe omgeving.	-1/0
Deeltraject 7	Geluidsverstoring bosbewoners t.h.v. naaldhoutaanplant	-3	Voorbereidende werken niet uitvoeren tijdens broedseizoen (half maart – eind augustus)	-1
	Geluidsverstoring bosbewoners t.h.v. naaldhoutaanplant aan Salphensebaan	-3	Voorbereidende werken niet uitvoeren tijdens broedseizoen (half maart – eind augustus). Verwijderde bomen compenseren met loofhout in directe omgeving.	-1
	Verstoring waterorganismen door lozen ijzerrijk bemalingswater in oppervlaktewater.	-2	Bemalingswater ontijzeren.	0/-1
Deeltraject 8	Kappen van bomen in bosrestanten	-3	Werkstrookbreedte tot technisch haalbaar minimum herleiden. Gekapte bomen compenseren met sreekkeigen en inheemse loofbomen in de omgeving van het tracé.	-1/-2
	Verwijdering toevluchtgebied vogels t.h.v. Kruisstraat	-3	Bosstrook van 5m behouden door werkstrookversmalling.	-1/-2
	Verstoring natuurgebied ten zuidwesten van affitiencomplex	-3	Horizontaal gestuurde boring.	0
	Verstoring vogels door luidruchtige werfactiviteiten	-3	Voorbereidende activiteiten met belangrijke geluidsimpact uitvoeren in de periode februari - half maart	-1

Effect	Oorzaak - milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Milderende maatregel	Effect na milidering
MONUMENTEN EN LANDSCHAPPEN				
Algemeen				
	Vernietiging archeologisch erfgoed		Milderende maatregelen opgelegd door het I.A.P.: Afgraven teelarde o.l.v. archeoloog van I.A.P. of gemandateerde: Afgaving met geniekraan met platte bak; Tussen afgraven van teelarde en overige werfactiviteiten minstens 10 werkdagen voorzien worden voor grondige prospectie, het terrein mag dan niet betreden worden met zwaar materieel; Bij positieve prospectie nodige tijd voorzien voor noodopgraving; I.A.P. of zijn gemandateerde betrekken bij werkplanning en coördinatie- en werfvergaderingen.	0
	Wijziging landschapsbeeld door kappen van volwassen bomen	-3	Compenseren met streekeigen en inheems loofhout in de directe omgeving van het tracé.	-2/-1
	Wijziging landschapsbeeld door kruisen bestaande bommenrij	-3	Kruisen aan het begin of het einde, omlegging, geen geperforeerde bommenrij doen ontstaan.	0
	Aantasting landschapsbeeld door reliëfwijziging	-3	Oorspronkelijk landschapsbeeld herstellen in het mate van het mogelijke.	-1/0
	Storende bebakening in het landschap	-1	Esthetische en niet storende bebakening kiezen die aan veiligheidsvereisten voldoet.	-1/0
Deeltraject 1				
	Wijziging landschapsbeeld door kruising dreef met zomerreken	-3	Beperkte werkstrookbreedte	0
	Wijziging landschapsbeeld door kruising naaldhoutaanplant	-2	Compensatie verwijderde bomen met streekeigen en inheems loofhout	-1
	Wijziging landschapsbeeld door verwijderen enkele fijnsparen en zomerreik	-2	Compensatie met streekeigen en inheems loofhout.	-1
Deeltraject 2				
	Wijziging landschapsbeeld door verlies opslag jonge berken naast naaldhoutaanplant ter hoogte van de Aa.	-2	Aanplanten mengeling streekeigen en inheems loofhout. Gekapte bomen in directe omgeving compenseren.	-1/0
	Wijziging landschapsbeeld door verstoring waardevolle houtkant (KLE)	-3	Versmalling werkstrookbreedte over 65-70 m.	-1
	Schade aan landschapsbeeld door verwijdering rij zomerreken t.h.v. Turnhoutseweg	-3	Persing	0
	Zomerreik (KLE) op het geplande tracé (ter hoogte van Leemputten)	-3	Verleggen tracé tot op 5 m van de zomerreik.	0

Effect	Oorzaak - milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Milderende maatregel	Effect na mildering
Deeltraject 3	Wijziging landschapsbeeld door verwijdering bostrandvegetatie met jong loofhout	-3	Werkstrookbreedte versmallen tot 21m. Herstel bostrandvegetatie na werken.	-1/-2
	Kruising door open, vlak landschap met weides. Tijdelijke verstoorde landschapsbeleving.	-2	Effecten inherent aan project, herstel na de werken	-1
Deeltraject 4	Verlies landschappelijk waardevolle dreef (t.h.v. de Boensberg) (KLE)	-3	Omlegging tussen bomen en werkstrookversmalling of persing. Gebruik betonnen mantelbuis.	-1
	Kruising door open, vlak landschap met weides. Tijdelijke verstoorde landschapsbeleving.	-2	Effecten inherent aan project, herstel na de werken.	-1
	Verlies Amerikaanse elken Ossenweg	-3	Effecten inherent aan project. Max. 2 bomen verwijderen en compensatie in nabijheid van tracé.	-2
Deeltraject 5	Strook vrijhouden in monotone naaldboutbossen	-2/-1	Kappen van bomen beperken tot stook van 2 à 3 m.	+1/+2
	Kruisen weides, akkers en bebouwing. Tijdelijk verstoorde landschapsbeleving.	-2	Effecten inherent aan project, herstel na werken.	-1
	Tijdelijke impact op landschapsbeleving door passage naast Kievitshede over bestaande zandweg	-2	Effecten inherent aan project, herstel na werken	-1
	Uitbreiding bestaande voorbehouden zone door kruisen 1° deel Kievitshede	-3	Werkstrookversmalling tot technisch haalbaar minimum van 19m	-1
Deeltraject 6	Tijdelijke verstoring landschapsbeleving door kruisen landbouwgebied	-2	Effecten inherent aan project, herstel na werken.	-1
	Deeltraject 7	Tijdelijke verstoring landschapsbeleving door kruising monotoon grasland	-1	Effecten inherent aan project, herstel na werken.
Rootten naaldboutbomen aan Salphensebaan		-1	Effecten inherent aan project. Compensatie met loofbomen.	-1/0
Kruisen landbouwgebied. Tijdelijk verstoorde landschapsbeleving		-2	Effecten inherent aan project, herstel na werken.	-1/0
Inboeten landschappelijke waarde door rooien loofbomen bomen in bosperceel aan het einde van deeltraject 7		-3	Verwijderde bomen compenseren in de directe omgeving van het tracé.	-2
Deeltraject 8	Tijdelijke impact van aanleg leiding in akkers en weiland	-2	Effecten inherent aan het project, herstel na werken.	-1/0
	Kappen van bomen in bosrestanten ten noorden van het afritencomplex	-2	Effecten inherent aan het project	-2
	Kappen van bomen in bosrestanten ten zuiden van het afritencomplex	-3	Horizontaal gestuurde boring over 475m.	-1

Effect	Oorzaak – milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Milderende maatregel	Effect na mildering
GELUID EN TRILLINGEN				
Algemeen				
	Verstoring door graafmachines en kappen van bomen in vogelruchtlijngebieden	-3	Werkzaamheden tijdens broedseizoen vermijden	0
	Verstoring door de werken voor omwonenden	-2	Continue geluidsbronnen (bemalingspompen, zover mogelijk van de woningen plaatsen; Waar nodig, geluidsarme machines en voertuigen gebruiken; De bemalingspompen afschermen d.m.v. geluidsdempend materiaal (vbv. stroballen)	-1

Effect	Oorzaak - milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Milderende maatregel	Effect na mildering
MENS – RUIMTELIJKE ASPECTEN				
Algemeen				
	Tijdelijk verhoogde verkeersdruk	-1	Fietroutes vermijden voor aan- en afvoer van werf materiaal	-1/0
	Inkonstenderving door stillekken landbouwactiviteiten tijdens werken	-1	Vergoeding inkonstenderving.	0

10.5 Besluit

Voor het geheel van de leiding kunnen we concluderen dat de milieueffecten bij de aanleg van de leiding voor de disciplines bodem, water, geluid, mens en landschappen als weinig tot verwaarloosbaar negatief beschouwd kunnen worden. Indien er rekening wordt gehouden met de voorgestelde milderende maatregelen kunnen we stellen dat de milieueffecten van voornoemde disciplines een beperkte impact zullen hebben.

Wat betreft de discipline fauna en flora worden de milieueffecten in landbouwgebied als weinig tot verwaarloosbaar negatief beoordeeld. Dit geldt voor meer dan 80% van het tracé. Voor de aanleg van de leiding in gebieden met hogere natuurwaarden worden de effecten van het project als matig tot sterk negatief beschouwd. De voorgestelde remediërende maatregelen maken het mogelijk om de impact in voldoende mate te beperken.

Tijdens de exploitatiefase wordt er zo goed als geen hinder ondervonden van de leiding en worden de milieueffecten als neutraal beschouwd.

Als algemene conclusie mogen we stellen dat het project vanuit milieuoogpunt aanvaardbaar is, mits de remediërende maatregelen in acht worden genomen.

11 HERKOMST EN BESTEMMING MATERIALEN

11.1 Herkomst materialen

11.1.1 Aardgas

De betreffende aardgasvervoerleiding zal laag calorisch aardgas komende van Nederland (Slochteren) transporteren. De hoeveelheid hangt af van de vraag naar aardgas en is beperkt door een dienstdruk van 66bar.

11.1.2 Buismateriaal

De buizen voor de aanleg van de aardgasvervoerleiding zijn vervaardigd uit staal X70. Deze buizen hebben volgende karakteristieken:

Lengte:	+/- 16m
Wanddikte:	8,6mm
Buitendiameter:	609,6mm.

De totale lengte van de leiding bedraagt om en bij de 39.260m. Bijgevolg zijn er ongeveer 2454 buizen nodig voor de aanleg van de aardgasvervoerleiding.

De buizen worden besteld na een officiële Europese prijsaanvraag en kunnen bijgevolg uit alle Europese landen komen.

11.2 Bestemming materialen

Het project moet geplaatst worden in een context van een groeiende vraag naar aardgas in België, en dit zowel voor huishoudelijk als voor industrieel gebruik. In de huishoudelijke sector wordt in de komende jaren met een toename van ongeveer 3 % per jaar gerekend. Om tegemoet te komen aan deze groeiende vraag, moet Fluxys N.V. haar transportcapaciteit uitbreiden. Niet alleen dient de capaciteit van bestaande leidingen opgedreven te worden, maar tevens dienen nieuwe leidingen aangelegd te worden om nieuwe klanten te kunnen bedienen. Tevens dient de bevoorradingszekerheid van de lokale distributiemaatschappijen te worden verhoogd.

In dit kader wordt de bestaande aardgasvervoerleiding tussen Weelde en Zandhoven verdubbeld. Deze leiding wordt aangelegd om de bevoorrading van de provincie Antwerpen met aardgas in de toekomst te kunnen blijven verzekeren.

12 LEEMTEN

12.1 Algemeen

De leemten in de kennis kunnen zich manifesteren op 3 verschillende niveaus:

- leemten in de informatie
- leemten in de voorspellingsmethode
- leemten in het inzicht.

Bij de beschrijving van de effecten is er van uitgegaan dat de ingrepen worden uitgevoerd zoals ze werden beschreven. Na de uitvoering van de werken kan het noodzakelijk blijken enkele kleine wijzigingen uit te voeren. De eventuele bijkomende maatregelen dienen in de mate van het mogelijke een milieuvriendelijk karakter te hebben.

12.2 Bodem en water

- De studie van de bodemgesteldheid werd uitgevoerd op basis van de bodemkaarten van België. De waarnemingen en staalnamen voor het opmaken van deze bodemkaarten zijn uitgevoerd met een dichtheid van 1 tot 2 per hectare. Ondanks deze relatief grote dichtheid kunnen zich met betrekking tot bepaalde bodemkarakteristieken, zoals bvb. het voorkomen van veenlagen of van zandleem- of kleilagen in de ondiepe ondergrond, toch onnauwkeurigheden ten gevolge van extrapolaties voordoen. Er is geen voorafgaand bodemonderzoek uitgevoerd zodat o.a. het voorkomen van deze lagen niet exact gekend is. Tevens zijn hierdoor de plaatselijke grondwaterstanden niet exact gekend.
- De beschikbare gegevens van de bodem- en grondwaterkwaliteit vertegenwoordigen slechts een momentopname en kunnen een beperkt beeld van de realiteit opleveren.
- De noodzaak tot- en de effecten van eventuele bemaling, werden gebaseerd op de gegevens van de bodemkaart en gegevens van de Databank Ondergrond Vlaanderen. De resultaten zijn relatief verouderd (jaren '75) en geven slechts een indicatie van de werkelijke situatie.
- Voor verschillende waterlopen in het projectgebied zijn er geen gegevens beschikbaar i.v.m. kwaliteit en kwantiteit beschikbaar doordat ze niet zijn geïnventariseerd. Debietsgegevens van de beken in dewelke het eventuele bemalingswater wordt geloosd waren niet beschikbaar.
- Van de watervoerende lagen is de effectieve doorlatendheid niet exact gekend. Hierdoor is de berekening van de effecten van de bemaling steeds een benadering van de realiteit. In de studie werd rekening gehouden met een "slechtste geval" situatie.
- Verontreinigingsgegevens van de bodemverontreinigingen binnen 200 meter van de leiding, werden opgevraagd bij OVAM.

12.3 Fauna en flora

De kartering van de aandachtsgebieden van flora werd uitgevoerd in augustus 2003. Uiteraard kan er op basis van deze éénmalige inventarisatie geen volledig beeld van de flora worden opgemaakt. Toch laten de veldgegevens, aangevuld met de bestaande literatuur toe om de biologische waarde van het gebied te evalueren.

Ook voor de bespreking van de (avi)faunistische gegevens werd voortgegaan op bestaande inventarisaties, aangevuld met gegevens uit de literatuur en terreinwerk. Het ligt voor de hand dat het binnen het tijdsbestek van dit MER niet mogelijk is om een volledige inventaris van de (avi)fauna op te stellen.

Er werden geen leemten in de voorspellingsmethode of leemten in inzicht vastgesteld voor de discipline 'flora en fauna'.

12.4 Monumenten en landschappen

Geen relevante leemten in de informatie te vermelden.

Een aantal effecten zijn moeilijk meetbaar of voorspelbaar. Ook in het toekennen van criteria en het beoordelen van effecten zit een mate van subjectiviteit. Vele van de gebruikte methoden beschikken immers niet over objectieve waardeschalen.

12.5 Geluid

De discipline Geluid werd op gepaste wijze door de coördinator behandeld. Er werden geen bijkomende metingen uitgevoerd. Aangezien er voldoende data van gelijkaardige projecten beschikbaar zijn en gezien de tijdelijke aard van de verstoring wordt het niet uitvoeren van bijkomende metingen niet als een leemte in de kennis ervaren. Bijgevolg zijn er geen relevante leemten in de kennis te vermelden.

12.6 Mens

Geen relevante leemten in de informatie te vermelden.

Een aantal effecten zijn moeilijk meetbaar of voorspelbaar. Ook in het toekennen van criteria en het beoordelen van effecten zit een mate van subjectiviteit. Vele van de gebruikte methoden beschikken immers niet over objectieve waardeschalen.

Zo zullen de werken een impact hebben op de toegankelijkheid van sommige wegen, hetgeen verkeersproblemen kan opleveren. De mate van verkeersdrukke en de invloed van omleidingen op het verkeer kan echter niet op voorhand worden ingeschat.