

INHOUDSOPGAVE**NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING**

1	INLEIDING: HET PROJECT.....	6
1.1	Doel van de aanleg van de aardgasleiding.....	6
1.2	Toetsing aan de MER-plicht.....	7
2	PROJECTBESCHRIJVING.....	7
2.1	Algemene projectinformatie.....	7
2.1.1	Situering project.....	7
2.2	Verantwoording van de keuze van het tracé.....	7
2.3	Algemeen verloop van de werf.....	8
2.4	Randvoorwaarden bij de uitvoering.....	12
2.4.1	Technische beperkingen.....	12
2.5	Projectactiviteiten.....	12
2.5.1	Analyseschema van de hoofdingreep en de deelingrepen.....	12
2.5.1.1	Deelingrepen "aanleg leiding" in open sleuf.....	13
2.5.1.2	Deelingrepen "ondergrondse kruising".....	14
2.6	Tewerkstellingsrapport.....	15
3	SITUERING.....	15
3.1	Ruimtelijke situering.....	15
3.2	Juridische situering.....	15
3.3	Beleidsmatige situering.....	17
4	ALTERNATIEVEN.....	18
4.1	Locatiealternatieven.....	18
4.2	Nulalternatief.....	18
4.3	Uitvoeringsalternatieven.....	18
4.3.1	Persingen/boringen.....	18
4.3.2	Gestuurde boringen.....	19
5	REFERENTIESITUATIE.....	19
5.1	Afbakening van het studiegebied.....	19
5.2	Beschrijving van de referentiesituatie.....	19
5.2.1	Bodem.....	19
5.2.2	Water.....	20
5.2.2.1	Grondwater.....	20
5.2.2.2	Oppervlaktewater.....	21
5.2.3	Fauna en flora.....	22

5.2.3.1	Globale ecologische structuur van het hele studiegebied.....	22
5.2.3.2	Beschrijving van de geselecteerde gebieden inzake fauna en flora	22
5.2.4	Monumenten, landschappen en materiële goederen.....	24
5.2.4.1	Situering in het regionaal kader	24
5.2.4.2	Lokalisatie van beschermde landschappen, monumenten, relictlandschappen,	25
5.2.4.3	Archeologische vindplaatsen.....	25
5.2.4.4	Landgebruik en landschapsbeeld langs het tracé	25
5.2.5	Geluid en trillingen.....	25
5.2.6	Mens.....	25
6	GEBRUIKTE METHODES	26
6.1	<i>Algemeen</i>	26
6.2	<i>Beoordeling van de milieueffecten</i>	26
6.3	<i>Bodem en water</i>	27
6.4	<i>Fauna en flora</i>	28
6.5	<i>Monumenten en landschappen</i>	28
6.6	<i>Geluid en trillingen</i>	28
6.7	<i>Mens –Ruimtelijke aspecten</i>	29
7	GEPLANDE SITUATIE.....	29
7.1	<i>Effecten op het abiotisch milieu: water en bodem</i>	29
7.1.1	Effecten op de bodem en de ondergrond.....	29
7.1.2	Effecten op water	35
7.1.2.1	Ingreepgroep waterhuishouding.....	35
7.1.2.2	Ingreepgroep waterkwaliteit.....	35
7.1.2.3	Ingreepgroep structuurkwaliteit	35
7.1.3	Elementen voor opmaken van de Watertoets	39
7.1.4	Milieueffecten specifiek voor de exploitatiefase	39
7.1.4.1	Algemeen	39
7.1.4.2	Eventueel gaslek.....	39
7.2	<i>Fauna en flora</i>	39
7.2.1	Geplande toestand	39
7.2.2	Passende beoordeling	41
7.3	<i>Monumenten, landschappen en materiële goederen</i>	42
7.3.1	Beschrijving van de geplande situatie	42
7.3.1.1	Vorbereidingsfase.....	42
7.3.1.2	Uitvoeringsfase.....	42
7.3.1.3	Herstelfase	42
7.3.1.4	Exploitatiefase- en onderhoudsfase	43
7.4	<i>Geluid</i>	43
7.4.1	Beschrijving van de geplande situatie	43
7.4.2	Beoordeling van de milieueffecten	43
7.5	<i>Mens – Ruimtelijke aspecten</i>	43
7.5.1	Beschrijving van de geplande situatie	43

7.5.2	Veilighidsaspecten.....	43
7.6	<i>Effecten van de eventuele aanleg van bijkomende leidingen</i>	44
8	MILDERENDE MAATREGELLEN.....	44
8.1	<i>Bodem en water</i>	44
8.2	<i>Fauna en flora</i>	44
8.2.1	Algemeen.....	44
8.2.2	Deeltrajecten.....	45
8.3	<i>Monumenten, landschappen en materiële goederen</i>	48
8.4	<i>Geluid en trillingen</i>	48
8.5	<i>Mens – ruimtelijke aspecten</i>	48
9	MONITORING EN EVALUATIE VAN DE EFFECTEN.....	49
9.1	<i>Bodem en water</i>	49
9.2	<i>Fauna en flora</i>	49
9.3	<i>Monumenten en landschappen</i>	49
9.4	<i>Geluid en trillingen</i>	49
9.5	<i>Mens</i>	49
10	Globale evaluatie.....	49
10.1	<i>Abiotisch milieu</i>	50
10.1.1	Bodem en Water.....	50
10.1.2	Geluid.....	50
10.2	<i>Biotische milieu: fauna en flora, en mens</i>	51
10.2.1	Fauna en flora.....	51
10.2.2	Mens.....	51
10.3	<i>Landschappen</i>	51
10.4	OVERZICHT VAN DE MILIEUEFFECTEN EN MILDERENDE MAATREGELLEN	52
10.5	<i>Besluit</i>	59
11	HERKOMST EN BESTEMMING MATERIALEN.....	59
11.1	<i>Herkomst materialen</i>	59
11.1.1	Aardgas.....	59
11.1.2	Buismateriaal.....	59
11.2	<i>Bestemming materialen</i>	60
12	LEEMTEN.....	60
12.1	<i>Algemeen</i>	60
12.2	<i>Bodem en water</i>	60
12.3	<i>Fauna en flora</i>	61

12.4	<i>Monumenten en landschappen</i>	61
12.5	<i>Geluid</i>	61
12.6	<i>Mens</i>	61

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 van Herentals via Zandhoven naar Zoersel met een lengte van ongeveer 16.735 m. De aanleg van deze aardgasvervoerleiding is voorzien in het jaar 2006. De aardgasvervoerleiding heeft tussen Herentals en Zandhoven een nominale diameter van 600 mm (lengte 11.865 m) en tussen Zandhoven en Zoersel (Halle) een nominale diameter van 500 mm (lengte 4.870 m). Een gedeelte van de leiding Herentals – Zandhoven, nl. vanaf de Kruisstraat te Zandhoven tot het station te Zandhoven (1.015 m), zal reeds worden aangelegd samen met de leiding Weelde – Zandhoven in het jaar 2005 en werd aldus mee bestudeerd in MER Weelde-Zandhoven (PRMER-0003-GK; goedgekeurd op 07.09.2004). Dit gedeelte wordt in deze nota niet bestudeerd. Bijgevolg behandeld dit MER 15.720m aan te leggen leiding. Gezien Fluxys in de periode najaar 2006-voorjaar 2007 de aanleg heeft gepland van een leiding Zandhoven-Ranst-Lier is beslist een gedeelte van deze leiding, nl. vanaf het station te Zandhoven tot ter hoogte van de kruising met de Tappelbeek te Zandhoven (1.620 m) gezamenlijk aan te leggen met het leidinggedeelte Zandhoven-Zoersel en wordt dus ook in deze studie opgenomen. De leiding wordt maximaal aangelegd in open sleuf.

Het gedeelte waar de leiding Zandhoven – Ranst – Lier gemeenschappelijk wordt aangelegd wordt de werkstrookbreedte 33 m i.p.v. 28 m. Tijdens de exploitatie- en onderhoudsfase wordt 10m (5m aan beide kanten van de leiding) vrijgehouden van diepwortelende vegetatie. Bebouwde zones worden maximaal ontweken. De nieuwe leiding volgt op enkele lokale omleggingen na het tracé van de reeds bestaande aardgasvervoerleiding Herentals-Ekeren (DN500) van Fluxys N.V en de zuurstofleiding Antwerpen-Olen (DN250) van Air Liquide.

Bij de uitvoering van deze aanlegwerken zullen eveneens aanpassingswerken gebeuren in het station van Herentals (Watervoort) en een nieuw station wordt gebouwd in de onmiddellijke omgeving van het bestaande station van Herentals (Watervoort). De uitbreidingswerken van het station te Zandhoven gebeuren tijdens de aanleg van de leiding Weelde – Zandhoven en werd mee bestudeerd in MER Weelde-Zandhoven (PRMER-0003-GK; goedgekeurd op 07.09.2004). De werken te Zandhoven worden in deze nota niet bestudeerd.

Het project wordt gepland in de provincie Antwerpen. De volgende gemeenten worden doorkruist: Herentals, Vorselaar, Lille, 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 milieuvervuilende energiebron. In de huishoudelijke sector wordt in de komende jaren met een toename in verbruik 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.

Om de aardgasbevoorradingszekerheid van de regio Antwerpen in de toekomst te kunnen blijven verzekeren moet de bestaande leiding Herentals-Antwerpen(Ekeren) tussen Herentals en Zoersel worden verdubbeld. De locaties van begin- en eindpunt liggen dus vast.

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. De MER-plicht voor dit project werd getoetst aan het B.VI.R van 23 maart 1989. Dit besluit bepaalt voor welke infrastructuurwerken een milieueffectrapport (MER) vereist is, gekoppeld aan de bouwvergunningsplicht. In dit kader is 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

De geplande aardgasvervoerleiding doorkruist geen reservaatgebied en geen vogel- of habitatrichtlijngebied. De leiding loopt door agrarisch gebied met ecologisch belang. Het Natuurgebied Krabbels met aanliggende bosgebieden en rivier wordt gekruist.

Ter informatie kan worden vermeld dat geen Habitatgebieden maar wel 2 VEN-gebieden worden gekruist.

Voor de volledigheid wordt eveneens verwezen naar het B.VI.R houdende de vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage (B.S. 17/02/2005). Dit besluit bepaalt voor welke infrastructuurwerken een milieueffectrapport (MER) vereist is, gekoppeld aan de bouwvergunningsplicht. Aangezien de procedure met betrekking tot het voorliggende MER echter opgestart werd voordat het nieuwe besluit werd goedgekeurd, werd nog getoetst aan het oude besluit.

2 PROJECTBESCHRIJVING

2.1 Algemene projectinformatie

2.1.1 *Situering project*

Het project wordt gepland in de provincie Antwerpen. De volgende gemeenten worden doorkruist: Herentals, Vorselaar, Lille, Zoersel en Zandhoven.

Het tracé is grotendeels gericht van het zuidoosten naar het noordwesten. 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 A2.2). Het gaat hier om 1.445 meter of 9% van het tracé van 15.720 meter. Binnen een straal van 7km rond het geplande tracé komen geen vogelrichtlijngebieden voor. Er wordt met de aanleg van de aardgasvervoerleiding om één habitatrichtlijngebied heen gewerkt. Het Zoerselbos is een deel van het habitatrichtlijngebied "Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen". De leiding nadert het gebied niet dichterbij dan 40m. Er wordt geen Ramsargebied gekruist.

2.2 Verantwoording van de keuze van het tracé

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

Technisch-economisch:

- de verplichte doorgangspunten van de bestaande Fluxys-installaties:
 - o Beginpunt Station te Herentals (Watervoort)
 - o Station te Zandhoven
 - o Aansluitingspunt te Zoersel (Halle).
- de breedte van een normale werkstrook die 28 m (DN 500 - DN 600) bedraagt (open sleufmethode).
- tussenafstanden tussen de parallelle leidingen bedraagt 5m.

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 natuurreservaten en andere gebieden met een belangrijke milieuwaarde (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. Fluxys N.V. opteert minimaal voor 110 cm gronddekking daar waar mogelijk, maar overweegt hier een minimum diepte van 150cm, daar waar mogelijk. Bij kruisingen van wegen, waterlopen en andere infrastructuur kan de leiding eventueel dieper worden aangelegd hetzij in open sleuf, hetzij d.m.v. boringen/persingen, zinkers of een horizontaal gestuurde boring.

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

Bij kruising van ondergrondse infrastructuur 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.

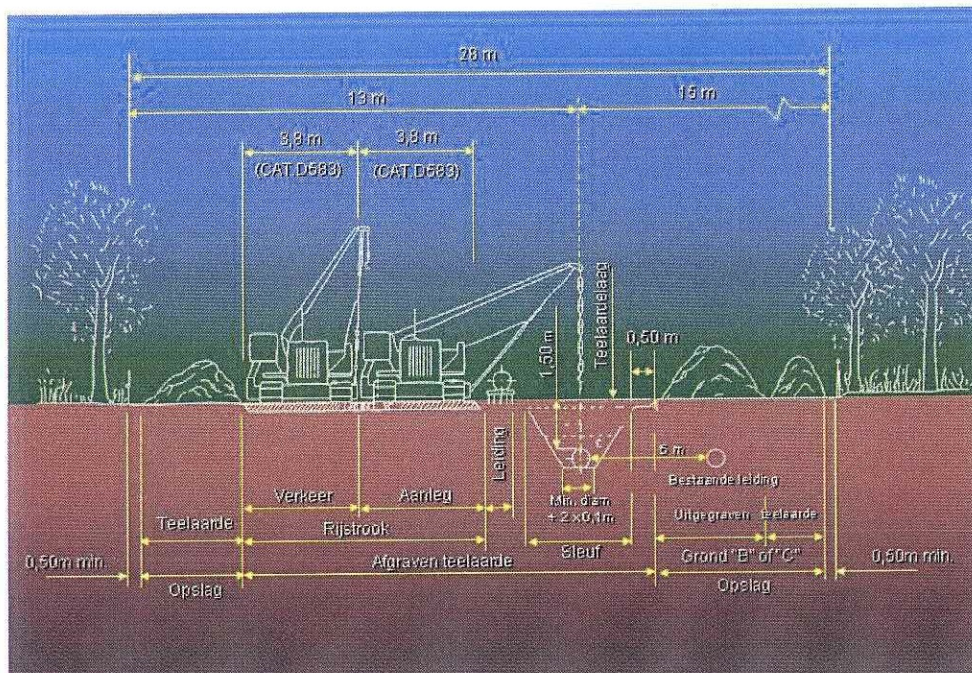
Tijdens de studiefase is met elke eigenaar/uitbater van zowel privé als openbaar domein contact opgenomen en wordt met privé-eigenaars een doorgangsovereenkomst afgesloten. Deze doorgangsovereenkomst verschaft Fluxys het recht om enerzijds tijdens de werken de desbetreffende percelen tijdelijk te bezetten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

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. Deze zijn voor het Vlaamse Gewest ondergebracht bij afdeling Monumenten en Landschappen, meerbepaald bij het VIOE 'Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed'(vroeger het Instituut voor Archeologisch Patrimonium (I.A.P.)).

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 1



Figuur 1. Afmetingen van de werkstrook DN500 en DN600 bij aanleg in open sleuf op 1,5m diepte

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 Technisch Bestek dat Fluxys volgt voor de aanleg van aardgasvervoeringen 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 onbekte buizen in de fabriek;
- **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 onbekte 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 teletransmissiekabel of optische vezelkabel:** 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.
- **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. Doorgangsbeperkingen, 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 werkstrook aangezien alle activiteiten op een kleinere oppervlakte moeten plaatsvinden. Het plaatsherstel wordt bovendien moeilijker naarmate de werkstrook smaller is.

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 en struikgewas maar geen diep wortelende bomen toegelaten.

De breedte van deze voorbehouden zone bedraagt 2 x 5 m. Voor het project Herentals-Zandhoven bedraagt de voorbehouden zone in totaal 21,45 m aangezien de leiding wordt aangelegd naast de bestaande leiding Zandhoven-Antwerpen(Ekeren) en de leiding Air Liquide Antwerpen-Olen. Momenteel wordt reeds 15,85 m vrijgehouden ten behoeve van de bestaande leidingen. Voor het voorgestelde project moet dus slechts 5,6 m bijkomend vrijgehouden worden.

In het gedeelte waar de leiding Zandhoven – Ranst – Lier mee wordt aangelegd in het project Zandhoven-Zoersel komen er naast de bestaande leiding Zandhoven-Antwerpen(Ekeren) 2 leidingen bij. De voorbehouden zone bedraagt hier op dit moment 10,5 m. Voor het voorgestelde project moet er 11m extra worden vrijgehouden.

Voor het project Zandhoven-Zoersel vanaf de kruising met de E34 bedraagt de voorbehouden zone in totaal 16 m aangezien de leiding wordt aangelegd naast de bestaande Zandhoven-Antwerpen(Ekeren). Momenteel wordt reeds 10,5 m vrijgehouden ten behoeve van de bestaande leiding. Voor het voorgestelde project in deze zone moet dus slechts 5,5 m bijkomend vrijgehouden worden.

Ter hoogte van de omliegende ten opzichte van de bestaande leiding worden stroken van 10,6 m voor DN600 en 10,5 m voor DN500 vrijgehouden.

2.5 Projectactiviteiten

Het project omvat de aanleg van een aardgasvervoerleiding tussen de stations van Herentals, Zandhoven en het aansluitingspunt te Zoersel (Halle) waarbij voor ongeveer 80% het tracé van de bestaande leiding gevolgd wordt. Het project kan in vier fasen opgedeeld worden:

1. Aanlegfase: voorbereiding van de werken en de aanleg van de voorziene infrastructuur
2. Afgewerkt project
3. Exploitatie- en onderhoudsfase: exploitatie en onderhoud van de nieuwe infrastructuur
4. Ontmantelingsfase

2.5.1 Analyseschema van de hoofdingreep en de deelgrepen

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 Declingrepen "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 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 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 het natuurgebied rond de Pulderbeek-Molenbeek en bij de kruising van de Tappelbeek. 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

- 12 verwijdering van de tijdelijke afsluitingen
- 13 herstel van de drinkwatervoorziening voor het vee
- 14 herinzaaien en heraanplanten
- 15 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 ongeveer 150 personen op de werf aanwezig zijn. De totale tewerkstelling mag op ongeveer 7100 mandagen begroot worden. Bij de exploitatie van de aardgasvervoerleiding is personeel voorzien voor het toezicht op deze leiding.

De arbeidsveiligheid tijdens de werken valt onder de verantwoordelijkheid van de bouwheer, die een T.M.B.-coördinator aanstelt, 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 1 "Situering op de topografische kaart"**).

Het geplande tracé doorkruist van het zuidwesten naar het noordoosten de gemeenten Herentals, Vorselaar, Lille, Zoersel en Zandhoven in de provincie Antwerpen. Het bestaande tracé wordt grotendeels gevolgd. Bebouwde zones en natuurgebieden worden maximaal vermeden. 1.445m op een totaal van 15.720m van het tracé loopt door gebieden die volgens het gewestplan een natuurgebied of bosgebied zijn of ingekleurd zijn als agrarisch gebied met ecologisch belang.

Er wordt met de aanleg van de aardgasvervoerleiding om één habitatrictlijngebied heen gewerkt nl. "Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen". De leiding nadert het gebied niet dichterbij dan 40m.

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;
- Beschermd 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 gaswet 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:

- Vervoervergunning 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: deze vergunning 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 2^{de} semester 2005.
- 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 de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie. Het aanvraagdossier is ingediend op 19.05.2004.
- 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: de geplande installatie te Herentals is niet milieuvergunningsplichtig.

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.
 - **Provinciaal natuurontwikkelingsprogramma (PNOP):** Ook voor de provincie wordt gekeken welke voor het project relevante acties opgenomen zijn in het PNOP
 - **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.
 - **Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen**
 - **Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan**
- Natuurinrichtingsprojecten:** Het tracé van de voorziene aardgasvervoerleiding wordt om het natuurinrichtingsproject "Zoerselbos" heen geleid. Voor dit project is de haalbaarheidsstudie in eindfase maar er is dus nog geen natuurrichtplan beschikbaar voor het projectgebied. Het gebied beslaat een oppervlakte van 517 ha en is gelegen in de provincie Antwerpen, gemeenten Zoersel en Zandhoven.
- **Landinrichting:** Van alle gemeenten die door de aardgasvervoerleiding doorkruist worden, maken de gemeenten Herentals, Vorselaar en Zandhoven deel uit van een landinrichtingsproject met name het project "Zuiderkempen".
 - **Ruilverkavelingen:** Het projectgebied is in volgende ruilverkavelingsgebieden gelegen:
 - Lille-Vorselaar (Lille, Vorselaar en Zandhoven)
 - Zoersel (Zoersel, Malle en Zandhoven).
 - **Gemeentelijk mobiliteitsplan:** De mobiliteitsplannen van de bij het project betrokken gemeenten vertonen geen relevante interacties met het vooropgestelde tracé.
Ten behoeve van het project moeten geen belangrijke wegen afgesloten worden. Het werfverkeer zal verlopen via de bestaande wegen. De secundaire wegen die in open sleuf worden aangelegd, worden gedurende 3 dagen afgesloten, zodat de aanleg van de leiding ter hoogte van de wegkruising kan worden uitgevoerd.

4 ALTERNATIEVEN

4.1 Locatiealternatieven

Het begin- en eindpunt van de leiding, namelijk Herentals, Zandhoven en Zoersel (Halle) 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.

Er wordt van het oorspronkelijk aanwezige tracé afgeweken ter hoogte van 4 plaatsen:

1. Station van Herentals;
2. Heirbaan te Vorselaar;
3. Pulderbeek-Molenbeek te Vorselaar;
4. Zoerselbos en E34.

Omdat het geplande traject beantwoordt aan een aantal basiscriteria werden er in dit stadium geen andere locatiealternatieven meer onderzocht. Indien tijdens de verdere studie in bepaalde gebieden onoverkomelijke problemen worden vastgesteld, 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 horizontaal 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: Vooraf wordt een betonnen mantelbuis onder de hindernis of waterloop geperst. De grond in de mantelbuis wordt stapsgewijze verwijderd en tenslotte wordt de leiding doorheen de mantelbuis getrokken.
- Persing met productvoerende buis: Een dummybuis, of voorloper genoemd, wordt volledig onder de hindernis doorgeperst. De uitgegraven grond wordt via deze dummybuis verwijderd. Na het beëindigen van deze doorpersing wordt de productvoerende leiding onder de hindernis doorgeperst.
- Horizontaal gestuurde boringen: deze techniek wordt beschreven onder punt 4.3.2

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 intrekeoperatie 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. Het studiegebied is de zone rond de werkstrook die mogelijkwijze effecten kan ondervinden van het project met betrekking tot een specifieke milieudiscipline.

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 en geomorfologie:** Het projectgebied bevindt zich in het westelijk deel van de Antwerpse Kempen. Het ligt in een vlak landschap met een nauwelijks noemenswaardig reliëf, dat wordt gevormd door een patroon van zuidwest-noordoost verlopende brede beekdalen, behorend tot het bekken van de Nete. Tussen de beekdalen kunnen plaatselijk stuifzandduinen voorkomen, maar die worden op het tracé gemeden. Uitzondering hierop is de aansluiting kant Herentals, die in de stuifzandrug van Poederlee ligt.
- **Geologie:** Het Kwartaire dek bestaat grotendeels uit Pleistocene dekzanden. Ze zijn plaatselijk verstoven tot duinen. In de beekvalleien liggen recente alluviale afzettingen bestaande uit zandleem, of, in de Schijnvallei ook klei. Onder het kwartaire dek bevinden zich Neogene zandformaties: De Formaties van Diest (Aa-vallei), Kasterlee (ten noorden van Vorselaar), Poederlee en Brasschaat (ten noorden van Pulderbos). De zanden van Diest komen overal voor op minder dan 20m diepte in een laag die tussen 35m en 60m dik is. Onder het zand van Diest ligt nog het zand van Berchem. De top van de Boomse klei ligt op ongeveer 90 meter onder het maaiveld.
- **Ondiepe bodem**
 - **Bodemgesteldheid:** Het aan te leggen tracé bevindt zich voor het grootste deel in 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 1765 en 21813 in Vorselaar bevinden zich enkele potentieel verontreinigde terreinen. Deze punten liggen op respectievelijk 45 m en 131 m 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 zowel droge tot matig droge zandgronden, die weinig gevoelig zijn aan verdichting, als natte zandgronden, waarvan de gevoeligheid voor verdichting wegens hun vochttoestand hoger zal zijn. Deze gronden bevinden zich voornamelijk in de beekvalleien die doorkruist worden door het tracé.
- Bodemprofielontwikkeling: Een bodemprofiel is het resultaat van een ontwikkelingsproces, waarbij horizonten worden gevormd in een moeder materiaal. 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 g en p en op een enkele plaats c. Dit zijn bodems met:
 - g: gronden met duidelijke humus en/of ijzer B horizont;
 - p: gronden zonder profielontwikkeling;
 - c: gronden met verbrokkelde textuur B horizont.
 Landgebruik: Het bodemgebruik volgt de hoofdstructuur van het reliëf. In de beekvalleien vindt men overwegend grasland, met versnipperde akkerpercelen en beboste percelen. Op de droge zandruggen er tussenin in het projectgebied domineren naaldbossen. De bewoning is zeer schaars en hoofdzakelijk gericht op landbouw. Enkel tussen de baan Zoersel-Zandhoven en de E34, ten noorden van de woonkern Zandhoven vindt men een iets hogere concentratie van menselijke aanwezigheid : KMO, bewoning en een schoolcomplex. In de bovenloop van het Schijnbekken is het terrein plaatselijk drassig en moerasachtig.

5.2.2 Water

5.2.2.1 Grondwater

- **Grondwaterkwetsbaarheid:** De watervoerende laag in het overgrote deel van het projectgebied bevindt zich in middelmatige tot grove zanden.
De aanwezige deklagen boven deze watervoerende laag zijn kleiig of zandig.
- **Grondwaterstand en drainering:** Het grondwater bevindt zich in Miocene, Pliocene en Pleistocene formaties (tot 90 m laagdikte). 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.
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:

- Rommelzwaan (Vorselaar-Zandhoven)
- Kretse Beemden (Zandhoven-Zoersel)
- Hooidonkse Beemden (Zoersel)
- **Grondwaterkwaliteit:** In de omgeving van het projectgebied situeert het grondwater zich ondermeer in de Pleistocene, Pliocene en Miocene zanden (tot 90 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. In de vallei van de Molenbeek komen een aantal kwelzones voor.
- **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 in het Netebekken en het Bekken van de Beneden-Schelde. Voor het projectgebied is vooral het Netebekken van belang, aangezien het grootste deel van het tracé tot dit bekken behoort.
- **Oppervlaktewaterkwaliteit**

Tabel 1. Biologische en fysico-chemische waterkwaliteit

VMM-nummer	Waterloop	Prati 2003	BBI 2002	Beoordeling
289000	Aa	2.74	8	Licht verontreinigd – Goede kwaliteit
292610	Bosbeek	-	5	/ - Matige kwaliteit
283400	Tappelbeek	2.67	6	Licht verontreinigd – Matige kwaliteit

- **Ecologische kwaliteit**

Structuurkenmerken van de waterlopen: Het bekken van de Molenbeek is tot op heden weinig verstoord door aanpassings- of beheerswerken. De structuurkenmerken van deze waterloop zijn waardevol tot zeer waardevol (bij kruising met het tracé). De structuurkwaliteit van de bovenlopen is veelal matig.

 - *Visindex:* De meetpunten van het IBW liggen op vrij grote afstand van het traject van de gasleiding. Op basis van de dichtstbijzijnde meetpunten kan gesteld worden dat er meestal een ontoereikende tot slechte waterkwaliteit in het projectgebied voorkomt.
- **Waterbodems:** Van de waterlopen die gekruist worden door de leiding werd enkel voor de Tappelbeek de kwaliteit van de waterbodems bepaald waarbij 3 soorten kwaliteiten worden opgemeten en gecombineerd: de biologische is goed, fysisch-chemische is afwijkend ten opzichte van de referentie en als ecotoxicologische kwaliteit wordt aangegeven dat er geen acute impact is op aquatische biota.

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 "Centraal-Kempisch rivier- en duinendistrict".

De omgeving van het tracé wordt gekenmerkt door een typisch Kempisch landschap. Verspreid in het landschap komen kleine aanplanten van naaldhout voor (voornamelijk Grove den). Het tracé loopt op enkele plaatsen, meestal via een dreef of een weg, door de rand van een naaldhoutaanplant. Verspreid langs het tracé komen ook enkele kleinere eikenbossen voor. Het landschap is overwegend vlak met veel kleine landschapselementen. Op de biologische waarderingskaart ligt het tracé voornamelijk in biologisch minder waardevolle elementen. Enkele graslanden en de gekruiste naaldhoutaanplanten zijn biologisch waardevol, 2 gekruiste graslanden zijn waardevol met zeer waardevolle elementen. De twee stukken loofhout die worden doorkruist zijn zeer waardevol.

Ongeveer in het midden van de aan te leggen leiding wordt de vallei van de Molenbeek gekruist. Deze vallei is een structurerend element in het bosrijk gebied ten oosten van Antwerpen. Voornamelijk de alluviale bossen hebben een hoge biologische waarde door de gevarieerde bosstructuur en het voorkomen van een rijke voorjaarsflora. De meeste natte depressies in het valleigebied zijn reeds geruime tijd door de landbouw verlaten en evolueerden naar voedselrijke ruigten en -moerassen. Kleinere essen-eikenbossen zijn algemeen langs delen van de Molenbeek als goed ontwikkelde restanten van het oorspronkelijk Kempisch boscossysteem. De vallei van de Molenbeek vertoont plaatselijk een sterk venige ondergrond.

Binnen de regio is een grote landschappelijke variatie met parkdomeinen, grote graasweiden, hooilanden, akkers, moerassen, rietvelden, struwelen, uitgestrekte loof- en naaldbossen, resten van kleinschalige agrarische landschappen en grotere agrarische enclaves.

5.2.3.2 Beschrijving van de geselecteerde gebieden inzake fauna en flora

Om het leidingstracé gedetailleerder te kunnen beschrijven, werd het tracé in 6 homogene deeltrajecten opgedeeld. Deeltraject 1 start in Herentals, het eindpunt van deeltraject 6 is gelegen in Zoersel.

De indeling in deeltrajecten wordt tezamen met de kartering volgens de biologische waarderingskaart weergegeven op **kaart 7 "Biologische waarderingskaart"**.

Deeltraject 1

Het eerste deel van het traject is 2700 meter lang en loopt voornamelijk door landschappelijk waardevol agrarisch gebied.

De leiding vertrekt ter hoogte van Watervoort (Herentals). Dit biologisch waardevol gebied wordt volgens het gewestplan aangeduid als natuurgebied, het betreft echter geen erkend reservaat, en bestaat in hoofdzaak uit monotone aanplanten van Grove den met een ondergroei van grassen of struiken. De bestaande leiding zorgt binnen de uniformiteit van de naaldhoutaanplanten voor een zekere ecologische diversiteit. Het bestaande station is gelegen binnen de grenzen van het natuurgebied. In plaats van het bestaande station uit te breiden, heeft men ervoor geopteerd om een nieuw station aan te leggen binnen de akker ten noorden van het natuurgebied.

Van daar vertrekt de leiding naar de Aa-beek. Deze wordt gekruist in weiland. Ongeveer op de plaats waar de leiding de waterloop zal kruisen staat een eenzame Zomereik op de oever. Hoewel een jong exemplaar vormt de boom het enige kleine landschapselement in de omgeving, waardoor dit, in combinatie met de waterloop, een waardevol gegeven is.

Ook de Bergeneindsbroekloop wordt in open veld gekruist.

Net voor de hoogspanningsleiding wordt de leiding aangelegd tegen de westelijke rand van een parkachtig domein dat op de biologische waarderingskaart als biologisch waardevol wordt

aangeduid. De rand wordt gevormd door een houtkant aan weerszijden van de gracht, aan de parkzijde van de gracht staat onmiddellijk naast de houtkant een rij oude Zomereiken.

Verderop komt de leiding door een woongebied gevolgd door een industriegebied om dan terug het weiland in te gaan en de Sassenhoutakkersloop te kruisen.

Op het grondgebied van de gemeente Lille (750m) gaat de leiding voornamelijk door een bosgebied van enkele honderden meters met Grove den en laag struikgewas. Net voor de leiding de gemeente verlaat wordt een talud gekruist, op de plaats van de kruising staan echter geen bomen op het talud.

Deeltraject 2

Het tweede deel loopt eveneens voornamelijk door landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Meestal loopt de leiding door graslanden en verspreid in het landschap liggen bosjes, bomenrijen en houtkanten.

De Bosbeek en de Heikensloop worden in weiland met verspreide boomrijen gekruist.

Net voor de omleiding aan de Heirbaan wordt een waardevol grasland en een soortenrijk permanent cultuurgrasland met relictten van halfnatuurlijke graslanden, met zeer waardevolle elementen, gekruist. Aan de omleiding aan de Heirbaan wordt de leiding in de dreef gelegd door een bos van Grove den (waardevol) en dan wordt de Heirbaan onderboord (waardevol).

Helemaal op het einde van het deeltracé wordt een zeer waardevolle houtkant met een dominantie van Zomereik gekruist.

Deeltraject 3

Deel 3 van het tracé beslaat 615 meter en loopt door natuurgebied, bosgebied en landschappelijk waardevol agrarisch gebied dat gelegen is op beide oevers van de Pulderbeek. Dit is een grotendeels bebost gebied met zowel loofbos als naaldhout. En centraal rond de Pulderbeek liggen een aantal vijvers. De aandachtszone situeert zich in het valleigebied van de Molenbeek. De biologische waarde ter hoogte van het tracé is globaal genomen als zeer waardevol te beschouwen.

Omwille van de ligging binnen de afbakening van het VEN-gebied en de hoge natuurwaarde ter hoogte van het tracé wordt hier geopteerd voor een horizontaal gestuurde boring waarbij de bestaande natuurwaarden niet verstoord worden.

Deeltraject 4

Deeltraject is 2625 meter lang en loopt volledig door landschappelijk waardevol agrarisch gebied met gemengde akkerbouw en weilanden. Er worden een heel aantal wegen en grachten gekruist. In het landschap liggen her en der bosjes van loofhout of naaldhout of staat een eenzame boom, maar in dit deel moeten nergens bomen verwijderd worden en is het tracé volledig gelegen in elementen die als biologisch minder waardevol zijn aangeduid. Na de kruising van de Kruisdreef wordt het tracé tot in het station van Zandhoven verder aangelegd samen met de leiding Weelde-Zandhoven en dit werd in het betreffende MER reeds behandeld.

Deeltraject 5

Deel 5 omvat een tracé van 2930 meter. In het eerste deel van deeltraject vijf wordt ook een deel van de leiding van Zandhoven-Ranst-Lier aangelegd. Op deze plaats wordt het landschap gedomineerd door de E34-autoweg. Het tracé loopt eerst door een hoek van een Grove dennenbos met ondergroei en dan over soortenrijk permanent cultuurgrasland met relictten van halfnatuurlijke graslanden, door een bomenrij, om dan terug in weiland een bocht te maken en evenwijdig met de E34 te gaan liggen.

Eerst moet tussen een bosje loofhout en de E34 doorgedaan worden en een deel van het bosje moet hiervoor verwijderd worden. Nadien loopt de leiding in weiland evenwijdig aan de E34 tot er onderdoor wordt gegaan. Voordat de E34 onderboord wordt, loopt de geplande leiding langs de

E34 door het visiegebied van het Vlaams Natuurreservaat in opbouw 'Vallei van de Tappelbeek'. Er worden geen percelen doorkruist die reeds in eigendom zijn van de afdeling Natuur.

Samen met de E34 wordt ook de Tappelbeek onderboord, tegelijk met een waardevolle eenheid met zeer waardevolle elementen.

Na de horizontaal gestuurde boring loopt de leiding naar het noorden door weilanden (waarvan 2 waardevolle) die begrensd worden door een enkele boom. Het landschap blijft een afwisseling van weilanden, kleine bosjes en boomrijen.

Dit deel van de leiding loopt omheen het Zoerselbos.

Het gebied omvat twee natuurreservaten, habitatrictlijngebied en een VEN-gebied met name:

- de erkende natuurreservaten Heiblok en Zoerselbos
- het Habitatrictlijngebied "Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen"
- VEN-gebied 320 "Zoerselbos"

De bestaande aardgasvervoerleiding gaat dwars door het VEN-gebied en het reservaat Heiblok. Om de natuurwaarden niet verder te verstoren werd geopteerd voor een alternatief tracé ten opzichte van de bestaande leiding. De nieuwe leiding gaat wel door de uitbreidingsperimeter van natuurreservaat Zoerselbos. De omlegging wordt grotendeels voorzien in de soortenarme graslanden ten zuiden en ten westen van het VEN-gebied. Het betreft hier landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Binnen deze zone zijn kleine landschapselementen zoals bomenrijen en houtkanten van groot belang voor fauna en flora, bijvoorbeeld ook voor vleermuizen. Vleermuizen zijn bovendien indicatoren voor een goede kwaliteit van het landschap. Ze jagen in diverse gebieden zoals tuinen en bossen en komen zelfs in stedelijke omgevingen voor. Het voorkomen van vleermuizen hangt nauw samen met het voorkomen van kleine landschapselementen. Zo gebruiken ze hagen en bomenrijen als verbindingroutes tussen hun verblijfplaatsen en hun voedselgebieden. In het najaar gebruiken ze die landschapselementen om hun winterverblijfplaatsen (ijskelders, bunkers, mergelgroeven) te vinden. Open ruimten vormen een aanzienlijke barrière voor de verschillende soorten vleermuizen en worden zelden overgestoken. Vleermuizen volgen de landschapselementen met hun sonar en blijven steeds in de buurt ervan. Voor de aanleg van de geplande aardgasvervoerleiding zullen een aantal van deze kleine landschapselementen die de graslanden en akkers omgeven, doorbroken worden.

Deeltraject 6

Deeltraject 6 heeft een lengte van ca. 1940 meter en is wat betreft het landschap erg gelijkend aan de vorige delen: weilanden met verspreid enkele bomen, bomenrijen en bosjes naald- of loofhout. Verspreid worden 4 waardevolle graslanden gekruist. Er worden verschillende wegen gekruist. Aan het einde van de aanlegzone wordt het Groot Schijn gekruist, gevolgd door een waardevolle aanplant van Grove den met een ondergroei van struiken en bomen.

Na de kruising van de Kleine Medelaar (betonweg) en de Medelaarsloop eindigt deze leiding in een zeer waardevol klein eikenbos, naast de bestaande leiding.

Ter hoogte van de kruising met het Groot Schijn wordt het tracé voorzien in een uithoek van het VEN-gebied 319 "Schijnvallei" en het agrarisch gebied met ecologisch belang aansluitend op dit VEN-gebied.

5.2.4 Monumenten, landschappen en materiële goederen

5.2.4.1 Situering in het regionaal kader

Het tracé ligt volgens de typologie van Antrop en Van Damme 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:

- Centrale Kempen Land van Nete en Aa

Deleted: rcservaat

Deleted: De percelen die reeds in eigendom

Deleted: bevinden zich tot op enkele tientallen meters van de geplande aardgasleiding.

Inserted: De percelen die reeds in eigendom zijn van de afdeling Natuur

Inserted: bevinden zich tot op enkele tientallen meters van de geplande aardgasleiding.

Deleted:

Deleted: De nieuwe leiding gaat wel door de uitbreidingsperimeter van natuurreservaat Zoerselbos

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 het traditionele landschap "Centrale Kempen Land van Nete en Aa".
- **Geklasseerde landschappen, monumenten of dorpsgezichten:** De geplande leiding loopt niet door beschermde landschappen, dorpsgezichten of monumenten. Wel worden de beschermde landschappen Zoerselbos fase 1 en fase 2 tot op 40m benaderd. De leiding wordt hier omheen geleid. De bestaande leiding loopt door dit beschermd landschap.

5.2.4.3 Archeologische vindplaatsen

Er zijn geen gekende archeologische vindplaatsen ter hoogte van het projectgebied.

5.2.4.4 Landgebruik en landschapsbeeld langs het tracé

Het grootste gedeelte van het tracé loopt doorheen landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Meestal loopt de leiding doorheen akkerlanden en graslanden en verspreid in het landschap liggen bosjes, bomenrijen en houtkanten, die op sommige plaatsen door de geplande gasleiding worden doorkruist.

In beperkte mate worden woongebied, industriegebied en natuurgebied door de geplande leiding doorkruist.

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.

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 89,2 % van de totale lengte door landbouwgebied, voornamelijk akkerbouwpercelen, weide en grasland.
- **Verkeer:** Het geplande tracé kruist enkele grotere weginfrastructuren (doorgangswegen), nl. Sassenhoutstraat, Berkelheide, Vispluk, Heirbaan, Kievitslaan, Molenheide, Kruisdreef, N14, E34, Berkemei en Medelaar. 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 belangrijke recreatieve waarde. Deze gebieden zijn voorzien van verschillende wandelwegen en fietspaden.

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 2).

Tabel 2. 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 waarderingschaal, waarbij de significantie wordt uitgedrukt:

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

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.

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

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 groundbewerking (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.

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.

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.

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 werd, rekeninghoudend met het noodzakelijk materieel dat wordt ingezet, een inschatting gemaakt van het globale geluidsvermogeniveau. Vervolgens werd het specifiek geluid 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. De enige bodems met een venig substraat treffen we aan de oevers van de Molenbeek. Deze zone wordt onderboord met een horizontaal gestuurde boring dus stellen verder geen probleem. Voor het overige komen er in het tracé geen bodems voor met een venig substraat.

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 langsheen 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.

Effecten op het landgebruik: Vermits aardgasvervoeringen quasi onderhoudsvrij zijn, worden schade en hinder beperkt tot een tijdelijke en eenmalige ingreep tijdens de aanleg. De voorbehouden zone aan weerszijden van de inplanting van de gasvervoerinstallaties houdt wel rekening inzake bebouwing en beplanting in.

Effectenbeoordeling bodem en ondergrond: In tabel 7 en tabel 8 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 7. Effectenbeoordelingstabel bodem en ondergrond (aanleg d.m.v. open-sleuf methode - overal behalve ter hoogte van kruising met enkele weg)

deelingreep	Structuurwijziging	Profielwijziging	Wijziging van het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid	Bodemkwaliteit	
	P	P	P	P	
A. voorbereiding van de werkstrook					
A1 afbakening van de werkstrook	0	n.v.t.	0	n.v.	
A2 overbruggen van waterlopen en grachten	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.	
A3 aanbrengen van signalisatieborden	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.	
A4 verwijdering van de opgaande vegetatie	0	n.v.t.	0	n.v.	
B. maatregelen om vrachtwagens toegang te geven tot het tracé	-	n.v.t.	0	0:	
C. verwijdering v/d teelaarde v/d werkstrook en de bouwsleuf					
C1 afgraven	-	-	n.v.t.	0	
C2 stockeren aan de zijkant van de werkstrook	0	n.v.t.	n.v.t.	0	
D. installeren bemalingpompen en bemalen					
D1 installatie	0	n.v.t.	n.v.t.	0	
D2 bemalen	-	n.v.t.	n.v.t.	-	
E. uitgraven sleuf					
E1 uitgraven met kraan	-	0 (.p) - (.g)	n.v.t.	0	
F2 stockeren van de grond naast de sleuf	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.	
F. aanleg vervoerleiding					
F1 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen	0	n.v.t.	n.v.t.	0	
F2 uitleggen buiselementen naast de sleuf	0	n.v.t.	n.v.t.	0	
F4 neerlaten buizen met kraan in de sleuf	0	n.v.t.	-	0	
G. afwerking bouwsleuf					
G1 aanvulling met geschikte aarde	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.	
G2 aanvulling met teelaarde	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.	

deelingreep	Structuurwijziging	Profielwijziging	Wijziging van het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid	Bodemtoestand	
	P	P	P	P	
H. ontruiming van de werkstrook					
H1 ontruiming van materieel, materiaal en afval	0	n.v.t.	n.v.t.	+	
H2 terug aanbrengen van toelaarde	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.	
H3 grondbewerking en herstel bodemstructuur	+	0	n.v.t.	n.v.	
I. herstel van het terrein in zijn oorspronkelijke staat					
I1 terugplaatsing van de afsluitingen	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.	
I2 verwijdering van de tijdelijke afsluitingen	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.	
I5 heraanplanten, inzaaiing	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.	
J. aanbrengen van bebakening	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.	
K. Exploitatiefase					
K1 Werking en aanwezigheid leiding	n.v.t.	0	-	n.v.	
K2 Controle	-	0	n.v.t.	n.v.	

+- + 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 8. Effectenbeoordelingstabiel bodem en ondergrond (aanleg d.m.v. horizontaal gestuurde boring of persing)

deelingreep	Structuurwijziging	Profielwijziging	Wijziging van het bodemgebruik en de bodemgesteldheid		
	P	P	P		
A. voorbereiding van de 2 werkplaatsen (in- en uitredepunt)					
A1 afbakening van de werkplaatsen	0	n.v.t.	0		
A2 aanbrengen van signalisatieborden	0	n.v.t.	n.v.t.		
A3 verwijdering van de opgaande vegetatie	0	n.v.t.	0		
A4 tijdelijk ruimtebeslag en gebruik van de werkstrook	0	n.v.t.	0		
B. maatregelen om vrachtwagens toegang te geven tot het tracé (t.h.v. in- en uitredepunt)	-	n.v.t.	n.v.t.		
C. verwijdering van de teelaarde van de werkplaats (t.h.v. in- en uitredepunt)					
C1 afgraven	-	-	n.v.t.		
C2 stockeren aan de zijkant van de werkplaats	0	n.v.t.	n.v.t.		
D. aanleg aardgasleiding door persing of horizontale boring					
D1 opstelling persmachine of boorstelling (t.h.v. in- en uitredepunt)	-	n.v.t.	n.v.t.		
D2 pilotboring in geval van een horizontaal gestuurde boring	n.v.t.	0	n.v.t.		
D3 ruiming	n.v.t.	0	n.v.t.		
D4 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen (t.h.v. in- en uitredepunt)	0	n.v.t.	n.v.t.		
D5 uitleggen buiselementen naast de werkplaats (t.h.v. in- en uitredepunt)	0	n.v.t.	n.v.t.		
D6 montage van de buis (lassen) tot streng (t.h.v. in- en uitredepunt)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
D7 trekken of persen van de streng door boorgang	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
E. ontruiming van de werkplaats (t.h.v. in- en uitredepunt)					

deelingreep	Structuurwijziging	Profielwijziging	Wijziging van het bodengebruik en de bodenstructuur		
	P	P	P		
E1 ontruiming van materieel, materiaal en afval	0	n.v.t.	n.v.t.		
E2 terug aanbrengen van de teelaarde	n.v.t.	+	n.v.t.		
E3 groundbewerking en herstel bodemstructuur	+	+	n.v.t.		
F. herstel van het terrein in zijn oorspronkelijke staat (t.h.v. in- en uitredepunt)					
F1 terugplaatsing van de afsluitingen	n.v.t.	n.v.t.	0		
F2 verwijdering van de tijdelijke afsluitingen	n.v.t.	n.v.t.	0		
F3 herstel van de drinkwatervoorziening voor het vee	n.v.t.	n.v.t.	0		
G. aanbrengen van bebakening	n.v.t.	n.v.t.	0		
H. Exploitatiefase					
H1 Werking en aanwezigheid leiding	n.v.t.	-	0		
H2 Controle	-	n.v.t.	n.v.t.		

I ++ 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 horizontaal 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 is in het grootste deel van het traject zeer kwetsbaar, dus elk risico op lekkages dient ten eerste vermeden te worden.

Deleted: ¶

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 Aa, Bergeindse broekloop, Sassenhoutse akkerloop, Zittaartse loop, Bosbeek, Heikensloop, Hulsloop, Polderbemdenloop, Kleine beek, Zandbeek, Bakelandsbeek, Langhuisloop, Groot Schijn, Medelaarsloop en de Gestelse loop.

De meeste kleine waterlopen vertonen zwakke tot matige fysische structuurkenmerken. De Molenbeek heeft zeer waardevolle structuurkenmerken ter hoogte van de kruising met het tracé. De aanleg van de leiding via een horizontaal gestuurde boring heeft geen invloed op de structuurkenmerken van een waterloop en wordt daarom hier uitgevoerd.

In tabellen 9, 10 en 11 wordt een samenvatting van de effecten op grond- en oppervlaktewater gegeven voor waar de leiding d.m.v. een open sleuf, d.m.v. een persing en d.m.v. een horizontaal gestuurde boring zal worden aangelegd.

Tabel 9. Effectenbeoordelingstabel grond- en oppervlaktewater (aanleg d.m.v. open-sleuf methode)

deelingreep	waterhuishouding		waterkwaliteit	
	grondwater	oppervlaktewater	beide	
	T	T	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				
B. installeren bemalingpompen en bemalen	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	
D. installeren bemalingpompen en bemalen				
D1 installatie	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	
D2 bemalen	-- (Aa-beek)	n.v.t.	n.v.t.	
D3 evacuatie bemalingwater	n.v.t.	--	--	
E. uitgraven sleuf				
E1 uitgraven met kraan	-	n.v.t.	--- (*) -- (wijziging grondwatersituatie stuwwatergronden)	
F. aanleg vervoerleiding				
F1 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	
F4 neerlaten buizen met kraan in de sleuf	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)	
H. ontruiming van de werkstrook				
H1 ontruiming van materieel, materiaal en afval	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. Exploitatiefase				
K1 Werking en aanwezigheid leiding	/	/	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

Tabel 10. Efficiëntiebeoordelingstabel grond- en oppervlaktewater (aanleg d.n.v. persing)

deelingsreep	waterhuishouding		waterkwaliteit
	grondwater	oppervlaktewater	beide
	T	T	P
B. maatregelen om vrachtwagens toegang te geven tot het tracé	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)
D. installeren bemalingspompen en bemalen			
D1 installatie	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)
D2 bemalen	-	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.	--- (*)
F. aanleg aardgasleiding met persmethode			
F1 versterking van de damwand – bodem	/	n.v.t.	n.v.t.
F2 installatie van persmachine	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)
F3 aanvoer van buiselementen per vrachtwagen	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)
F4 uitleggen buiselementen naast de werkplaats	n.v.t.	n.v.t.	--- (*)
F5 realisatie van persing + montage van de aardgasleiding in de persing	-	n.v.t.	n.v.t.
H. ontruiming van de werkplaats			
H1 ontruiming van materieel, materiaal en afval	n.v.t.	n.v.t.	-
H2 terug aanbrengen van teelaarde	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H3 grondbewerking en herstel bodemstructuur	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

Tabel 11. Effectenbeoordelingstabel grond- en oppervlaktewater (aanleg d.m.v. horizontaal gestuurde boring)

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

7.1.3 Elementen voor opmaken van de Watertoets

Overeenkomstig het Decreet Integraal Waterbeleid dienen overheden bij het verlenen van een vergunning telkens te onderzoeken of de betrokken activiteit een schadelijk effect op het watersysteem kan doen ontstaan dat vermijdbaar is. De overheid die over een vergunning, een plan of programma moet beslissen, draagt hier via de Watertoets zorg voor. De effecten moeten indien mogelijk beperkt worden, de schade moet hersteld worden of desgevallend moet er gecompenseerd worden.

Gedetailleerde regels aan de hand waarvan wordt vastgesteld of handelingen of activiteiten een schadelijk effect veroorzaken, zijn nog niet voorhanden. De opstelling van dit document gebeurde dan ook op basis van de bestaande voorschriften en codes van goede praktijk.

7.1.4 Milieueffecten specifiek voor de exploitatiefase

7.1.4.1 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 als een weinig tot verwaarloosbaar negatief effect beschouwd worden.

Een wettelijk bepaalde 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. Voor de bestaande leiding is reeds 2 x 5m vrijgemaakt zodat bijkomend nog 5m dient vrijgehouden te worden. In de zone waar 2 leidingen worden aangelegd naast de bestaande leiding wordt in totaal 4 x 5m vrijgehouden. Het bodemgebruik langs het tracé wordt dus een weinig aangetast. Waar de leiding wordt aangelegd d.m.v. een horizontaal 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 tijdens de werffase gewijzigd. Door het herprofilen van deze waterlopen wordt deze wijziging tot een minimum beperkt.

7.1.4.2 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 6 homogene deeltrajecten opgedeeld (kaart 2 "gewestplan").

Deeltraject 1

Voor de aanleg van de geplande gasleiding in deeltraject 1 wordt voornamelijk landschappelijk waardevol agrarisch gebied doorkruist. De negatieve effecten situeren zich voornamelijk rond het verwijderen van houtkanten, bosjes, solitaire bomen... :

- Voor de aansluiting van het nieuwe station op het bestaande moeten 4 Zomereiken verwijderd worden.
- De kruising van de Aa-beek gebeurt via de 'open sleuf' methode waardoor een Zomereik op de oever gekapt moet worden.
- Net voor de hoogspanningsleiding wordt de leiding aangelegd tegen de westelijke rand van een parkachtig domein. Voor de aanleg van de leiding zullen de rand en de greppel achteruit moeten en zullen enkele volwassen eiken (die zich langs de houtkant bevinden) moeten verdwijnen.
- Op het grondgebied van de gemeente Lille gaat de leiding tenslotte door een bosgebied van enkele honderden meters met Grove den en laag struikgewas, wat ook als negatief wordt beoordeeld.

Deeltraject 2

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

- De leiding loopt door een weiland, net ten zuiden van de Bosbeek, waar 2 eiken moeten gekapt worden. Door hun leeftijd en hun waarde als klein landschapselement wordt dit als sterk negatief beoordeeld.
- Op de rand van een weiland aan Strateneinde wordt een waardevolle houtkant gekruist, waardoor 13 m van deze houtkant moet worden gekapt aan de zuidzijde van de leiding. Na aanleg zal 5 meter moeten worden vrijgehouden. Aan de noordzijde moet 4m gekapt worden. Dit effect wordt gezien de waarde van de houtkant en het belang van houtkanten als sterk negatief beoordeeld.
- Ter hoogte van de omleiding aan de Heirbaan en aan de noordwestelijke zijde van de Heirbaan wordt een bos van Grove den doorkruist. Gezien de beperkte waarde van de dennenaanplant en ondergroei, wordt dit als beperkt negatief beoordeeld.
- Helemaal op het einde van deeltraject 2 wordt nog een naaldboutbos gekruist, waardoor ten zuiden van de geplande leiding 13 meter van het bosje gekapt zal moeten worden. Ten noorden van de bestaande leiding moet 4m van het dennenbos gekapt worden. Het gaat hier om een uitloper van het beschreven VEN-gebied rond de Molenbeek en wordt bijgevolg als matig negatief beoordeeld.

Deeltraject 3

Aangezien deeltraject 3 gelegen is in natuurgebied, bosgebied en landschappelijk waardevol agrarisch gebied, vormt de aanleg van de aardgasvervoerleiding in deze zone een belangrijk knelpunt met betrekking tot de discipline Fauna en Flora. Gezien de waardevolle zones in dit deeltraject echter volledig onderboord worden door een horizontaal gestuurde boring zullen de effecten op fauna en flora zeer beperkt zijn.

Deeltraject 4

Deel vier van het tracé loopt volledig door landschappelijk waardevol agrarisch gebied met gemengde akkerbouw en weilanden. Er worden een heel aantal wegen en grachten gekruist. In het landschap liggen her en der bosjes van loofhout of naaldbout of staat een eenzame boom, maar in dit deel moeten nergens bomen verwijderd worden en is het tracé volledig gelegen in elementen die als biologisch minder waardevol zijn aangeduid. Bijgevolg zijn de effecten op fauna en flora in dit deeltraject verwaarloosbaar.

Deeltraject 5

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

- Het deeltracé loopt eerst door een hoek van een bos van Grove dennen met ondergroei. Ondanks de beperkte natuurwaarde wordt dit als matig negatief beoordeeld door de omvang van de werkstrook.
- Na het doorkruisen van een soortenrijk permanent cultuurgrasland wordt een houtkant op de rand van dit perceel gekruist, wat negatief beoordeeld wordt.
- De leiding loopt verder tussen een bosje van loofhout en de E34, waardoor een deel van het bosje verwijderd zal moeten worden. Het gaat hier om zeer waardevol loofhoutbos, waardoor het effect als sterk negatief beoordeeld wordt.

Na de horizontaal gestuurde boring loopt de leiding naar het noorden. Dit deeltraject van de leiding loopt omheen het Zoerselbos. Het gebied omvat twee natuurreservaten, habitatrictlijngebied en een VEN-gebied met name:

- de erkende natuurreservaten Heiblok en Zoerselbos
- het Habitatrictlijngebied "Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen"
- VEN-gebied 320 "Zoerselbos"

Deze gebieden worden vermeden bij de aanleg van de nieuwe gasleiding, waardoor deze gebieden geen hinder ondervinden van de projectactiviteiten. Geluidsverstoring van de aanleg van de leiding kan wel negatieve invloeden hebben op de bewoners van deze beschermde gebieden.

Deeltraject 6

Gezien de beperkte natuurwaarden in dit deelgebied zijn de effecten van het project voor de discipline fauna en flora hier slechts beperkt. Er worden 4 waardevolle graslanden gekruist, wat door de tijdelijke aard van de verstoring slechts als beperkt negatief wordt beoordeeld. Aan het einde van de aanlegzone wordt het Groot Schijn (zwakke structuur, beperkt debiet) gekruist, gevolgd door een aanplant van Grove den met een goed ontwikkelde ondergroei. De aanleg van de leiding in open sleuf en de kruising van de Grove den aanplant worden als matig negatief beoordeeld. Bij de kruising van deze Grove den aanplant ligt de leiding gedeeltelijk in een wegje. Deze aanplant is een uitloper van het VEN-gebied "Schijnvallei".

De leiding eindigt in een klein eikenbos. Voor de aanleg van de leiding moet een strook van 14m aan de zijde van de geplande leiding gekapt worden en moet 4m aan de andere zijde gekapt worden. Van de strook van 14m blijft echter slechts 5m definitief gekapt (wettelijk voorbehouden zone), tegen de nieuw aangelegde leiding aan. De strook van 4m wordt terug aangeplant. Door de hoge natuurwaarde van het perceel wordt dit als sterk negatief beoordeeld.

Gekapte oppervlakte

Om een eerste idee te krijgen van de oppervlakte bos die gekapt zal worden, werd een ruwe schatting gemaakt op basis van de bespreking van de deeltrajecten. Voor de aanleg van de aardgasvervoerleiding zal ongeveer 3100m² loofhout en 9100m² naaldhout gekapt moeten worden.

Deze oppervlakte zal door Fluxys N.V. in detail bepaald worden voor de bouw aanvraag.

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 Habitatrictlijn 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 aangetast en er kunnen archeologische resten bij de graafwerken gevonden worden, beschadigd worden of verloren gaan. De aardgasvervoerleiding doorkruist verschillende relictzones, ankerplaatsen en 1 lijnrelict. Die relictzones hebben wetenschappelijke, historische en vaak ook esthetische en sociaal-culturele waarden. Bij vergraving worden de landschappelijk waardevolle profielen (plaggenbodems) aangetast. De aardgasvervoerleiding loopt naast enkele beschermde monumenten, puntrelicten zijn verder afgelegen. Deze hebben eveneens een historische en esthetische waarde. De voorbereidingsfase van de werken zal echter geen effect hebben op deze elementen. Gezien geen archeologische sites gekend zijn op het tracé is een vooronderzoek niet nodig. De uitbreiding van het station van Herentals dient wel archeologisch begeleid te worden. De leiding doorkruist drie ankerplaatsen en wordt omheen een vierde geleid. Ter hoogte van de kruising van de ankerplaatsen worden geen problemen voorzien. 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 gerood. 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 relictzones 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 maximaal ter plaatse hergebruikt. 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 een belangrijke schakel vormt in de veiligheidspolitiek ter voorkoming van externe agressie op de leiding (zie veiligheidsmaatregelen).

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 neerlaten van de leiding in de sleuf, 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 gevoeld 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 aardgasvervoerleidingen 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 MAATREGELEN

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. Deze werkwijze vormt eveneens de hoeksteen van de code van goede praktijk aangaande de regeling grondverzet bij de aanleg van nutsleidingen.

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. Dit is eveneens standaard voorzien in het Technisch Bestek van Fluxys.

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. Aangezien bij het kruisen van de Aa-beek met de 'open sleuf' methode een sterk negatieve impact wordt verwacht op zowel het grondwater als op het oppervlaktewater krijgt persing hier de voorkeur.

8.2 Fauna en flora

8.2.1 Algemeen

Het versmallen van de normale werkstrookbreedte van 28m tot een minimum van 18m 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. Nadelen van het versmallen van de werkstrook zijn: minder bewegingsruimte voor de machines, gevaarlijker werkomstandigheden (minder veilig), de verstoring van de gestockeerde bodem neemt toe.... 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 en het later plaatsherstel beperkt wordt.

Voor de aanleg van een aardgasvervoerleiding moet men in verband met de veiligheid rekening houden met de daglengte.

Met betrekking tot het tijdstip voor de aanleg van de leiding werd het Zoerselbos geselecteerd als belangrijkste knelpunt.

De voorbereidende werken hebben naar geluidsverstoring van de bosfauna in de (nabijgelegen) naaldhoutaanplanten geen effecten omdat er geen boszones moeten gekapt worden in de buurt van het Zoerselbos.

Voor de aanlegwerken van de leiding zelf wordt voorgesteld geen werken met een belangrijke geluidsproductie uit te voeren ter hoogte van het Zoerselbos tussen half april en 31 juli. De werken met een belangrijke geluidsproductie zijn het lassen en neerlaten van de buizen en het terugplaatsen van de gronden. Deze werken kunnen best buiten deze periode worden uitgevoerd om de versturende effecten van het geluid buiten de voor de bosfauna belangrijke periode te houden. Eventueel noodzakelijk plaatsherstel zoals het terugzetten van een omheining en dergelijke kan wel nog gebeuren want dit zorgt niet voor rustverstoring.

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

Deeltraject 1

- **Dreef van Zomereik:** Om de dreef minimaal te verstoren wordt geopteerd de leiding ter hoogte van de dreef in een betonnen mantelbuis te leggen zodanig dat slechts 1 Zomereik moet verwijderd worden. De ruimte tussen de 2 bomen die blijven staan langs de leiding bedraagt 7,5 meter maar omwille van de mantelbuis is dit geen probleem.
 - **Kruising Aa-beek:** Er wordt voorgesteld deze kruising uit te voeren door middel van een persing. Hierdoor kan de boom (op 5m van de geplande leiding) op de oever behouden blijven en zijn er geen effecten voor fauna en flora in en langs de beek.
- Aanleg leiding langs houtkant en greppel aan parkdomeintje:** Voor de aanleg van de leiding zal de houtkant, de greppel en enkele bomen moeten verdwijnen. Het is technisch haalbaar plaatselijk de leidingen dicht tegen elkaar aan te leggen (4m ertussen) en bijkomend naast de aangelegde leiding, aan de kant van de bomen, betonplaten te voorzien. Op deze manier is de leiding beschermd tegen de wortels van de bomen en kunnen deze toch blijven staan. Ook de werkstrook wordt enkele meters verlegd naar het westen zodat enkel de permanente rooiing moet worden uitgevoerd. Door deze maatregelen volstaat het de houtkant op te snoeien bij de aanleg

van de leiding en moeten geen oude zomereiken verwijderd worden. Door deze maatregelen is het mogelijk de greppel te behouden en alles wat aan de oostelijke zijde ervan ligt ook, inclusief de oude eiken.

Bovendien moeten de gaten die in de houtkant komen doordat bomen aan de westzijde van de greppel worden weggenomen, vervangen worden door bomen die in de houtkant voorkomen.

- **Naaldhoutaanplant met laag struikgewas:** Bij de kruising van de naaldhoutaanplant dienen een aantal naaldbomen gekapt te worden. Gezien het hier om aangeplant naaldhout gaat 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 moet men laten evolueren tot een ruigte- of heidevegetatie die in combinatie met de monotone naaldhoutaanplant zorgt voor een ecologische diversiteit.

Deeltraject 2

- De leiding loopt door een weiland, net ten zuiden van de Bosbeek, waar 2 eiken moeten gekapt worden. Als milderende maatregel wordt hier voorgesteld de leiding over een beperkte afstand verder uiteen te leggen, tot op 5m van deze bomen zodat deze bomen kunnen behouden blijven. Ook de werkstrook wordt naast deze bomen aangelegd.
- Op de rand van een weiland aan Strateneinde, net voor de omleiding aan de Heirbaan wordt een soortenrijk permanent cultuurgrasland gekruist met een zeer waardevolle houtkant langs. Er wordt aanbevolen om de werkstrook breedte plaatselijk te beperken van 28m tot 21m. Hierdoor wordt er 7 m van de houtkant gespaard. Na de aanleg moet het lijnelement hersteld worden met struiken van streekeigen soorten in de zone die moet vrij blijven van bomen.
- Aan de omleiding aan de Heirbaan wordt de leiding in de dreef gelegd door een bos van Groveden. Er dienen een aantal naaldbomen gekapt te worden. Gezien het hier om aangeplant naaldhout gaat 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 moet men laten evolueren tot een ruigte- of heidevegetatie die in combinatie met de monotone naaldhoutaanplant zorgt voor een ecologische diversiteit.
- Aan de noordwest zijde van de Heirbaan moeten de gekapte bomen worden gecompenseerd, maar gezien het hier gaat om aangeplant naaldhout, worden er geen bijzondere milderende maatregelen voorgesteld. De strook die vrijgehouden moet worden van diepwortelende beplanting moet men laten evolueren tot een ruigte- of heidevegetatie die in combinatie met de monotone naaldhoutaanplant zorgt voor een ecologische diversiteit.
- Op het einde van deeltraject 2 wordt een biologisch waardevol bosje gekruist. Er wordt voorgesteld om de werkstrook aan de kant van het bos (zuidzijde van de leiding) plaatselijk te beperken, nadien moet tot op 5m van de leiding terug loofhout aangeplant worden.

Deeltraject 3

Gezien de waardevolle zones in dit deeltraject volledig onderboord worden door een horizontaal gestuurde boring zullen de effecten op fauna en flora zeer beperkt zijn.

Om de schade tot een minimum te beperken wordt voorgesteld om de strengzone nodig voor de aanleg van de horizontaal gestuurde boring, af te buigen en deze dichter tegen en deels in de normale werkstrook aan te leggen. Door deze maatregel komt het intredepunt van de horizontaal gestuurde boring ook buiten het ven-gebied te liggen.

Deeltraject 4

De effecten op fauna en flora in dit deeltraject zijn verwaarloosbaar. Er worden dan ook geen milderende maatregelen voorgesteld.

Deeltraject 5

- Het tracé loopt eerst door een hoek van een Grove dennenbos met ondergroei. Ondanks de beperkte natuurwaarde wordt dit als matig negatief beoordeeld door de omvang van de werkstrook. Er wordt wel voorgesteld om de gekapte bomen te compenseren door het aanplanten van loofhout. Bovendien moet de buitenste zone van 8m terug aangeplant worden met streekeigen loofhoutsoorten zodat een differentiatie ontstaat in de naaldhout aanplant. De 11m die vrijgehouden moet worden van diepwortelende beplanting moet men laten evolueren tot een ruigte- of heidevegetatie die in combinatie met de monotone naaldhoutaanplant zorgt voor een ecologische diversiteit.
- Na het soortenrijk cultuurgrasland wordt door een houtkant gegaan. Het doorbreken van deze zeer waardevolle houtkant wordt als maar matig negatief beoordeeld omwille van de verstoorde omgeving (E34). Er wordt evenwel aanbevolen om ter hoogte van de houtkant de werkstrookbreedte te beperken tot het minimum, zodat de houtkant maximaal kan gespaard blijven. Na de werken moet de lijn van de houtkant hersteld worden door streekeigen struiken aan te planten.
- Voor de passage van het zuur eikenbosje moet een deel worden verwijderd. Er wordt aanbevolen de werkstrook plaatselijk zo smal mogelijk te maken. Het kappen van dit loofhout moet uiteraard gecompenseerd worden in de gepaste oppervlakte, maar bovendien wordt voorgesteld de strook die moet vrijgehouden worden aan te planten met struikmateriaal zodanig dat een brede randzone ontstaat naar het loofbos toe.
- Er wordt gekozen voor een horizontaal gestuurde boring in plaats van een persing onder de E34. Op deze manier kunnen de aanliggende waardevolle natuurelementen tegelijk met de E34 onderboord worden.
- De leiding wordt aangelegd in 2006. Om de effecten van rustverstoring in het Zoerselbos zo beperkt mogelijk te houden wordt voorgesteld geen werken voor de aanleg uit te voeren met een belangrijke geluidsproductie (laswerken en neerlaten van de buizen tot aanvul van gronden) in de periode van half april tot 31 juli. Er wordt voorgesteld deze maatregel te hanteren voor het deel van de leiding ten noorden van de E34 tot op een afstand van 1440m van de E34 langs de leiding gemeten. Eventueel noodzakelijk plaatsherstel zoals het terugzetten van een omheining en dergelijke kan wel nog gebeuren want dit zorgt niet voor rustverstoring.

Deeltraject 6

- Bij de kruising van het Groot Schijn moet een voldoende grote buis gebruikt worden zodanig dat het water in de beek niet kan opstuwen aan de buis. Om de invloed van de inkokering op de structuurkwaliteit van de waterloop te minimaliseren moet deze na afloop van de werken zorgvuldig geherprofileerd worden.
- De kruising van de Grove den aanplant (toch biologisch waardevol) wordt door de relatief beperkte natuurwaarde als matig negatief beoordeeld. Gezien het hier om aangeplant naaldhout gaat 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 moet men laten evolueren tot een ruigte- of heidevegetatie die in combinatie met de monotone naaldhoutaanplant zorgt voor een ecologische diversiteit.
- Deze leiding eindigt in een klein eikenbos parallel aan de bestaande leiding. Voor de aanleg van de leiding moet een strook van 14m aan de zijde van de geplande leiding gekapt worden en moet 4m aan de andere zijde gekapt worden. Van de strook van 14m blijft echter slechts 5m definitief ontbost, tegen de nieuwe aan gelegde leiding aan. De strook van 4m wordt terug aangeplant. Op deze plaats is geen ruimte voor milderende maatregelen omdat hier de aansluiting met de bestaande leiding zal worden uitgevoerd waardoor de volledige breedte van de werkstrook zal worden benut. Er wordt voorgesteld de oppervlakte die terug kan aangeplant worden, aan te planten met streekeigen soorten zodat deze oppervlakte terug kan evolueren naar loofbos. Bovendien wordt de volledige oppervlakte die voor de aanleg gekapt wordt ook gecompenseerd

volgens de wettelijke bepalingen. Op deze manier ontstaat er dus meer loofbos dan bij een gewone compensatie.

8.3 Monumenten, landschappen en materiële goederen

Om vernietiging van het archeologisch erfgoed te vermijden in het projectgebied, dienen de aanwijzingen van het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed 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 10 "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.

8.4 Geluid en trillingen

In het habitatrictlijngebied zullen de activiteiten van de graafmachines een verstoring veroorzaken. De verstoringsgrens van 40 dB(A) (etmaalwaarde) zal in een gedeelte het Zoerselbos, onderdeel van het Habitatrictlijngebied BE2100017 "Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen" overschreden worden. Er wordt dan ook aangeraden de werken met een belangrijke geluidsproductie (laswerken tot aanvul van gronden) niet uit te voeren in de periode van de 15 april tot 31 juli. Er wordt voorgesteld deze maatregel te hanteren voor het deel van de leiding ten noorden van de E34 tot op een afstand van 1440m van de E34 langs de leiding gemeten. De voorbereidende werken hebben naar geluidsverstoring van de bosfauna in de (nabijgelegen) naaldhoutaanplanten geen effecten omdat er geen boszones moeten gekapt worden in de buurt van het Zoerselbos. Indien de aanleg in het najaar gebeurt, zijn er geen milderende maatregelen nodig.

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

- geluidsarme, elektrisch aangedreven bemalingspompen t.h.v. huizen.

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 eventueel ondoorlatende kleilagen (of relevante ijzerzandsteenbanken) voorkomen, dit in functie van het uitvoeren van maatregelen in functie van herstel van de ondoorlatende laag.

In situaties waar grondverzet optreedt, moet door de aannemer conform de wetgeving van VLAREBO, eventuele organoleptisch aanwezige bodemverontreiniging gemeld worden aan de Bouwheer.

Deleted: ¶

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	:	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 synthesesetabel 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 Technisch Bestek voor de aanleg van de ondergrondse aardgasvervoerleidingen 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 horizontaal 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 maximaal 64 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.

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, zoals vermeld in het Technisch Bestek van Fluxys.

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 opstuwten 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 habitatrictlijngebied zullen de activiteiten van de graafmachines een verstoring veroorzaken. De verstoringsgrens van 40 dB(A) (etmaalwaarde) zal in een gedeelte het Zoerselbos, onderdeel van het Habitatrictlijngebied BE2100017 "Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen" overschreden worden. Er wordt dan ook aangeraden de werken met een belangrijke geluidsproductie (laswerken en neerlaten van de buizen tot aanvul van gronden) niet uit te voeren in de periode van half april tot 31 juli. Er wordt voorgesteld deze maatregel te hanteren voor het deel van de leiding ten

noorden van de E34 tot op een afstand van 1440m van de E34 langs de leiding gemeten. De voorbereidende werken hebben naar geluidsverstoring van de bosfauna in de (nabijgelegen) naaldhoutaanplanten geen effecten omdat er geen boszones moeten gekapt worden in de buurt van het Zoerselbos. Indien de aanleg in het najaar gebeurt, zijn er geen milderende maatregelen nodig.

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

- geluidsarme, elektrisch aangedreven bemalingspompen t.h.v. huizen.

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 ontwaken 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.

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. Aan het richtlijngebied Zoerselbos worden de werken eerst uitgevoerd en afgerond voor half april zodat deze een minimale invloed hebben op het broedseizoen. In de 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.

De landbouwactiviteiten worden voor de duur van de aanleg van de leiding binnen de werkstrook stilgelegd. De landbouwers worden hiervoor vergoed.

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 zoveel mogelijk ontweken of beschermende maatregelen genomen. 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. 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.

Tabel 12. Samenvatting van de belangrijkste effecten en milieuregelen per discipline.

Effect	Oorzaak - milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Milderende maatregelen
BODEN EN WATER			
Algemeen			
	Bodemverdichting door het berijden met zware machines.	-1	Maximaal gebruik van bestaande tractors/voertuigen, overtollige grond op voor verdichting stockeren, bodembeheer op de in- en uitredewerven en ondergrond gescheiden houden, in terugplaatsen.
	Wijziging van profielopbouw door uitgraving sleuf	-1	Effecten inherent aan project.
	Veranderend bodemgebruik door voorbehouden zone.	-1	Gebruik van lekbakken bij kritische r
	Bodem- en grondwaterverontreinigingen door lekkages aan machines (uitvoeringsfase).	-1	Communicatie naar contractant
	Mogelijke invloed bemaling op grondwaterkwaliteit door verontreinigde site (OVAM: dossiernummer 1765) op 45 m van de sleuf, maar lemie zandgrond aanwezig.	-1	Effecten inherent aan project
	Tijdelijke verdroging door bemaling.	-1	Effecten inherent aan project.
	Aan weerszijden (1,5m) van het tracé wordt een voorbehouden zone ingericht met beperkingen inzake bebouwing en beplanting.	-1	Kruising van de Aa door middel van
	Kruising met de Aa in Herentals via 'open sleuf' methode beïnvloedt de grondwaterstroming.	-3	Kruising van de Aa door middel van
	Kruising met de Aa in Herentals via 'open sleuf' methode beïnvloedt de oppervlaktewaterkwantiteit van de Aa.	-1	Kruising van de Aa door middel van
	Kruising met de Aa in Herentals via 'open sleuf' methode beïnvloedt de structuurkwaliteit over de hele lengte van de werkstrook breedte.	-3	Kruising van de Aa door middel van
	Aanteg. leiding hypothekeert herstel oorspronkelijke loop	-3	Effecten inherent aan project.
	Grondbevriezing door gaslek.	0/-1	

Effect	Oorzaak - milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Minderen
FAUNA EN FLORA			
Deeltraject 1			
	Kappen 4 Zomereiken	-3	Betonnen mantelbuis
	Kappen Zomereik op de oever van de Aa-beek, verstoring oevervegetatie	-3	Kruising door middel van een
	Kappen houtkant, achteruit brengen greppel, kappen van enkele oude Zomereiken	-3	Leidingen plaatselijk dichtert voorzien aan de kant van de b tot tegen de rand van de houtk houtkant
	Permanent verwijderen van 5m dennenbos	-2	Compensatie door aanplanten elders), strook die vrijgehoudt diepwortelende beplanting htu heidevegetatie
Deeltraject 2			
	Kappen 2 volwassen Zomereiken (waardevol als KLE)	-3	Lokaal verleggen van tracé
	Kruising met waardevolle houtkant (KLE)	-3	Plaatselijke versmalling werks lijnelement
	Kapping bos van Grove den (ZO van Heirbaan)	-2	Compensatie door aanplanten vrijgehouden moet worden va laten evolueren tot een ruite-
	Kapping bos van Grove den (NW Heirbaan)	-2	Compensatie door aanplanten vrijgehouden moet worden va laten evolueren tot een ruite-
	Kruising van aanplant van Grove den.	-2	Plaatselijke versmalling werks zuidzijde)
Deeltraject 3			
	Intredepunt gestuurde boring in hpr-grasland (waardevol)	-1	Effecten inherent aan project.
	Aanleg van strengzone buiten de werkstrook (bijkomende grondinname).	-2	De strengzone nodig voor de s afbuigen en zo dicht mogelijk aanleggen
	Intredepunt gestuurde boring in soortenarm grasland buiten VEN-gebied.	-1/0	Effecten inherent aan project.
	Geluidsverstoring van de aanleg van de leiding in de nabij gelegen VEN-gebied op minstens 100m	-1	Effecten inherent aan het proj
Deeltraject 4			
	Verwaarloosbare effecten op fauna en flora		

Deeltraject 5			
	Rooiing van bos van Grove den	-2	Compensatie door aanplanten elders), strook die vrijgehouden diepwortelende beplanting lat heidevegetatie
	Kappen van zeer waardevolle houtkant nabij E34	-2	Plaatselijke versmalling werk lijnelement
	Verwijderen van een deel van een zeer waardevol loofhoutbos (zuur eikenbos)	-3	Plaatselijke versmalling werk aanplanten van struikmateriaal moet worden
	Geluidsverstoring van de aanleg van de leiding in het nabij gelegen Zoerselbos	-3	Geen werken met belangrijke neerlaten buiten tot aanvul gr
Deeltraject 6			
	Tijdelijke verstoring van waardevolle graslanden	-1	Effecten inherent aan project
	Kruising met het Groot Schijn (zwakke structuur en beperkt gebied)	-2	Buis voldoende groot voor int
	Rooiing van bos van Grove den	-2	Compensatie door aanplanten elders), beperken werkstrookt moet worden van diepwortelende tot een rugre- of heidevegetat
	Permanente verwijdering van 5 m waardevol loofbos (eik) en tijdelijk verwijdering van 9 m waardevol loofbos (eik) tijdens de aanleg	-3	Terug aanplant van buitenste 1 zuidzijde met streekeigen loof compensaties

Effect	Oorzaak - milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Milderende maatregelen
MONUMENTEN EN LANDSCHAPPEN			
Algemeen			
	Vernietiging archeologisch erfgoed		Milderende maatregelen opgelegd Monumenten en Landschappen: Afgraven teelaarde o.t.v. aan of gemandateerde: Afgaving met geniekmantel Tussen afgraven van teelaarwerfactiviteiten voldoe worden voor grondige zonemag dan niet betru zwaar materieel; Bij positieve prospectie noe voor noodopgraving: VIOE of zijn gemandateerd werkplanning en coörd werfvergaderingen.
	Wijziging landschapsbeeld door afbakenen van de werkzone en plaatsen van signalisatie	-1	Esthetische en niet storende aan veiligheidsvereisten voldoet.
	Wijziging landschapsbeeld door kruisen van landbouwgebied, cultuurgraslanden en akkers	-2	
	Wijziging landschapsbeeld door verwijderen van landvegetatie met groot regeneratievermogen	-2	
	Wijziging landschapsbeeld door rooien van volwassen bomen	-3	Compenseren met streekeigen lo omgeving van het traec.
	Tijdelijke en herstelbare wijziging van het microrelief door afgraving van teelaarde	-2	Oorspronkelijk landschapsbeeld van het mogelijke.
Doeltraject I			
	Wijziging landschapsbeeld door kruising dreef met zomereiken	-2	Betonnen mantelbuis
	Wijziging landschapsbeeld door verwijderen van 1 Zomereik op de oever van de Aa-beek	-3	Kruising door middel van een pe
	Wijziging landschapsbeeld door aanleg leiding langs houtkant en greppel aan parkdomaintje	-3	Gedeeltelijk behoud houtkant do bij elkaar te leggen en aanvulling ontstaan.
	Wijziging landschapsbeeld door verwijderen van een strook van een aanplant van Grove den	-2	Evolutie van de vrijgehouden zo heide

Deleted: bebakening

Effect	Oorzaak - milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Mikkerende maat
Deeltraject 2			
	Wijziging landschapsbeeld door verwijderen van een sparrentij	-1	Effecten inherent aan het project
	Wijziging landschapsbeeld door verwijderen van 2 eiken in open weiland	-3	Lokaal verleggen van tracé zoda blijven
	Wijziging landschapsbeeld door verwijderen van 1 volwassen populier en enkele kleinere bomen op de rand van een weiland	-1	Plaatselijke vernauwing werkstrook herstel lijnelement
	Wijziging landschapsbeeld door verwijderen van een kleine strook Grove dennenaanplant	-2	strook die vrijgehouden moet we diepwortelende beplanting laten ruigte- of heidevegetatie
	Opening in Grove dennenaanplant, er wordt geen doorkijk gemaakt	-1	Effecten inherent aan het project
Deeltraject 3	Verwaarloosbare impact op het landschap		
Deeltraject 4	Verwaarloosbare impact op het landschap		
Deeltraject 5			
	Wijziging van het landschapsbeeld door het verwijderen van een gedeelte van een Grove dennenaanplant en het maken van een opening in een bestaande bomenrij	-2	Gedeeltelijk terug aanplant van v Vernauwing in lijnelement en aa
	Wijziging van het landschapsbeeld door het verwijderen van een deel van een loofhoutbosje langs de E34	-1	Plaatselijke vernauwing werkstrook lijnelement
Deeltraject 6			
	Verstoring van het landschapsbeeld door verwijderen van enkele naaldbomen	-1	Plaatselijke vernauwing werkstrook
	Wijziging van het landschapsbeeld door verwijderen van een aanzienlijke hoeveelheid inlandse eiken	-2	Zone waar terug bos mag komen aangeplant, boven op verplichte

Effect	Oorzaak - milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Milde
GELUID EN TRILLINGEN			
Algemeen			
	Verstoring van landelijk gebied en natuurgebied	-2	Geen werken met bela (laswerken en neerlate tussen half april en 31
	Verstoring door de werken voor omwonenden	-2	geluidsarme electrisch van huizen
	Verstoring door de werken voor industriegebied	-1	Effecten inherent aan l

Effect	Oorzaak - milieueffect	Waardering t.o.v. referentietoestand	Milderende
MENS – RUIMTELIJKE ASPECTEN			
Algemeen			
	Tijdelijk verhoogde verkeersdruk	-1	Fietsroutes vermijden voor aan- e
	Tijdelijk geluidshinder voor omwonenden	-1	geluidsarme electrische bem huizen
	Inkomstenderving door stilleggen landbouwactiviteiten tijdens werken	-2	Vergoeding inkomstenderving.
	Beperkingen wat betreft beplanting en constructies in de voorbehouden zone	-1	Effecten inherent aan project

Deleted: 2

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 op enkele uitzonderingen na als gering 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, op de aanwezigheid van de bakens na. Deze bakens veroorzaken een permanent negatief effect in het landschap. De bebakening vormt echter een belangrijke schakel in de veiligheidspolitiek ter voorkoming van externe agressie op de leiding (zie veiligheidsmaatregelen)

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 aardgas komende van Nederland (Slochteren) transporteren. De hoeveelheid hangt af van de vraag naar aardgas.

11.1.2 Buismateriaal

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

Ø 600mm

- Lengte: +/- 17m
- Wanddikte: 9 mm (en 13,4 mm voor een horizontaal gestuurde boring)
- Buitendiameter: 610 mm.

Ø 500mm

- Lengte: +/- 17m
- Wanddikte: 8,8 mm (en 10,3 mm voor een horizontaal gestuurde boring)
- Buitendiameter: 508 mm.

Voor het traject Herentals-Zandhoven is de nominale diameter 600 mm. Dit traject is 11,865 km lang maar daarvan wordt 1,015 km wordt aangelegd samen met de leiding van Weelde naar Zandhoven. Er wordt dus in dit project 10,850 km aangelegd met buizen van 600 mm. Bijgevolg zijn er ongeveer 645 van dergelijke buizen nodig.

Voor het traject van Zandhoven naar Zoersel (Halle) is de diameter 500 mm die zal worden aangelegd. Dit traject is 4,870 km lang, maar tegelijk wordt ook een deel van de leiding van Zandhoven-Ranst-Lier aangelegd over een lengte van 1,620 km. Dus er wordt 6,490 km aangelegd met een diameter van 500 mm. Hiervoor zijn ongeveer 380 buizen nodig van deze diameter.

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 in verbruik 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 Herentals-Antwerpen (Ekeren) tussen Herentals en Zoersel 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 (op het moment dat de werken starten zal dit wel het geval zijn) 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.

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.