ADDENDUM
MER AARDGASTRANSPORTLEIDING
BEVERWIJK-WIJNGAARDEN

NV NEDERLANDSE GASUNIE

4 juli 2012
076477070:B - Definitief
B02024.000056.0200

ARCADIS

Inhoud

1 Inleiding **3**
1.1 Waarom dit addendum? 3
1.2 Leeswijzer 4

2 Analyse **5**

3 Conclusie **16**

1 Inleiding

1.1 WAAROM DIT ADDENDUM?

Gasunie heeft het voornemen tussen Beverwijk en Wijngaarden een nieuwe aardgastransportleiding te realiseren. Voor dit initiatief is een milieueffectrapport (MER)[1] opgesteld waarin de milieueffecten van het principe voorkeurstracé in beeld zijn gebracht. 'Milieueffecten' zijn daarbij de effecten op zowel de mens (veiligheid, gezondheid, hinder) als de leefomgeving (bodem en water, natuur, landschap). Voor het zuidelijk deel van het tracé (van Ouderkerk naar Wijngaarden) is bij de effectbeoordeling in het MER uitgegaan van de aanlegmethode open ontgraving, waarbij twee varianten zijn onderzocht; "aanleg in den droge" versus "aanleg in den natte".

Op basis van voortschrijdend inzicht, waaronder de resultaten uit het MER, heeft Gasunie besloten dat de aanleg van het zuidelijke deel van het tracé via horizontaal gestuurde boringen[2] (verder HDD-boringen) gaat plaatsvinden.

Voor het tracédeel Ouderkerk – Wijngaarden is op basis van de ingeschatte grondtekorten, zowel bij aanleg in den natte als aanleg in den droge, een analyse gemaakt van de mogelijkheden voor aanvoer van materiaal ter compensatie van deze grondtekorten. Uit deze analyse blijkt dat zowel in de Krimpenerwaard als in de Alblasserwaard het additionele transport van dit materiaal, zand en boomschors, de wegeninfrastructuur zoveel extra zal belasten dat de verkeersveiligheid in gevaar zou kunnen komen.

Door in het tracédeel Ouderkerk – Wijngaarden grote delen van de leiding aan te leggen door middel HDD- boringen worden de optredende grondtekorten en dus ook de benodigde transporten voor aanvoer van materiaal ter compensatie van deze grondtekorten sterk verminderd. De aanleg door middel van HDD-boringen kan op enkele plekken leiden tot beperkte wijziging van de ligging het tracé. Het gaat daarbij om een parallelle verschuiving van enkele meters.

De volgende leidinggedeelten gaan aangelegd worden met een HDD-boring in plaats van met een open ontgraving:

[1] 'Aardgastransportleiding Beverwijk-Wijngaarden, Milieueffectrapportage, Den Haag april 2012'.

[2] De horizontaal gestuurde boring kan worden toegepast voor het kruisen van tracédelen met bijzondere natuur, archeologische of cultuurhistorische waarden en voor het kruisen van infrastructuur. Het kenmerk van een horizontaal gestuurde boring is dat de boring vanaf het maaiveld plaatsvindt en dat een zodanige gronddekking wordt gekozen dat er geen invloed optreedt naar de bovengrond. Zie het MER voor een nadere toelichting.

- In de gemeente Zuidplas tussen de rijkswegen A-12 en A-20 worden twee boringen uitgevoerd waarmee ruim 1600 meter niet in open ontgraving worden gelegd. Op de fototracékaarten betreft het de boringen met kenmerk K-113-1 en K-115-1.
- Tussen de Hollandse IJssel en de rivier de Lek in de Krimpenerwaard worden vijf boringen uitgevoerd waardoor ruim 5700 meter niet in open ontgraving worden gelegd. Op de fototracékaarten betreft het de boringen met kenmerk K122-1,K125-1, K-128-1, K-135-1 en K136-1.
- In de Alblasserwaard zijn twee GFT boringen vervangen door twee langere horizontaal gestuurde boringen. Hierdoor worden boringen K-140-1 en K141-1 verlengd zodat ongeveer 1500 meter extra sleufloos wordt gelegd.

Op de fototracékaarten zijn alle boringen zijn aangegeven.

De verwachting is dat door het vergroten van het aantal HHD-boringen op het tracédeel Ouderkerk – Wijngaarden de milieueffecten verminderd worden. Dit is het gevolg van de vermindering van de benodigde ontgraving en de beperkter benodigde werkstrook. De werkstrook kan worden teruggebracht tot 25 à 30 meter. Voor een open ontgraving is de benodigde werkstrook 35 tot 50 meter.

In voorliggend Addendum op het MER worden de milieueffecten van de aanleg middels HDD-boringen in beeld gebracht. Daarnaast worden de aanleg door middel van open ontgraving (zowel in den droge als in den natte) en aanleg door middel van HDD-boringen met elkaar vergeleken. Dit addendum is opgesteld ter aanvulling op het MER omdat zo tevens de effecten van het definitieve voorkeurstracé in beeld te brengen en te beoordelen. Het dient dan ook in samenhang met het MER te worden gelezen.

1.2 LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 start met een weergave van de milieueffecten in tabelvorm. Daarna volgt per aspect een toelichting op de effecten van de verschillende aanlegmethoden. Hoofdstuk 3 bevat de belangrijkste conclusies van het aanvullende milieuonderzoek.

2 Analyse

Dit hoofdstuk start met een tabel waarin de effectscores van het voorkeursalternatief uit het MER (open ontgraving) en van de aanlegmethode met HDD-boringen voor het zuidelijke tracédeel zijn weergegeven. De beoordeling is uitgevoerd op basis van de 2e beoordelingstrap uit het MER (aanlegmethode inclusief te treffen maatregelen door Gasunie).

Na de tabel volgt een korte toelichting per aspect op de effectscores. Deze toelichting bevat tevens een vergelijking van de effecten van de HDD-boringen ten opzichte van "aanleg in den droge" en "aanleg in den natte".

De volgende kwalitatieve beoordelingsschaal is gehanteerd voor het toekennen van de effectscores. Deze is gelijk aan de beoordelingsschaal uit het MER.

++	zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Bij de kwalitatieve beoordeling wordt de referentiesituatie op nul gesteld (score nul). Indien het voorkeurstracé/aanlegmethode ten opzichte van de referentiesituatie positief of zeer positief scoort, dan worden deze effecten aangeduid met respectievelijk + en ++. Indien deze tot negatieve effecten leidt, dan worden deze effecten aangeduid met - en - -, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect. Voor een nadere toelichting op de beoordelingswijze per aspect en de gehanteerde criteria zie het MER.

Aspect	Criterium	T(ijde-lijk)/ P(erma-nent)	Refe-rentie-situatie	VKA in den droge	VKA in den natte	HDD-boring
Externe veiligheid						
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	P	0	0	0	0
	Groepsrisico	P	0	-	-	-
Geluid, trillingen en lucht						
Geluid	Geluidshinder aanlegfase	T	0	0/-	0/-	0/-
Trillingen	Trillingshinder aanlegfase	T	0	0/-	0/-	0/-
Lucht	Luchtkwaliteit aanlegfase	T	0	0	0	0
Ruimtelijke omgeving						
Wonen en werken	Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige woongebieden	P	0	0	0	0
	Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige werkgebieden	P	0	0	0	0
Landbouw	Ruimtebeslag op landbouwgebieden (werkstrook)	T	0	0	0	0
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes en ruimtebeslag recreatiegebieden	T	0	0	0	0
Infrastructuur	Doorsnijding van wegen (weg, water, spoor)	P	0	0	0	0
Geohydrologie, bodem en water						
Bodem en water	Verandering stabiliteit infrastructuur en bebouwing	P	0	-	-	0/-
	Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom	T	0	0	0	0
	Beïnvloeding bodemkwaliteit door toepassing zwelklei	P	0	0	0	0
	Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden		0	0	0	0
	Warmte-invloed tracé op de omgeving	P	0	0	0	0
Bodem-verontreiniging	Beïnvloeding bodemkwaliteit	P	0	0/+	0/+	0/+
Landschap en cultuurhistorie						
Landschap	Aantasting aardkundige waarden	P	0	0/-	0/-	0/-
Cultuurhistorie (incl. archeologie)	Aantasting historische geografie	T	0	0/-	0/-	0
	Aantasting historische (steden-) bouwkunde	T	0	0/-	0/-	0/-
	Aantasting bekende archeologische waarden	P	0	--	-/--	-/--
	Aantasting archeologische verwachtingswaarden	P	0	-/--	-/--	-/--
Natuur						
Beschermde gebieden	Beïnvloeding Natura 2000	T	0	0	0	0
	Beïnvloeding ecologische	P/T	0	-	0/-	0/-

Aspect	Criterium	T(ijdelijk)/ P(ermanent)	Referentiesituatie	VKA in den droge	VKA in den natte	HDD-boring
	hoofdstructuur (EHS)					
	Beïnvloeding belangrijke weidevogelgebieden	T	0	0	0	0
Beschermde soorten	Beïnvloeding beschermde soorten	T	0	-	0/-	0

Externe Veiligheid

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico wordt neutraal (0) beoordeeld omdat de normwaarde voor PR10-6 niet aanwezig is. Dit geldt voor alle aanlegmethoden en zijn derhalve niet onderscheidend.

Groepsrisico

Voor het groepsrisico geldt dat er voor het zuidelijke tracédeel wel een groepsrisico is, maar deze blijft onder de oriëntatiewaarde. Omdat er sprake is van een toename van het groepsrisico, worden de effecten negatief beoordeeld (-). Er is daarbij geen verschil tussen de twee aanlegmethoden in den natte en aanleg in den droge.

Ook bij aanleg met een HDD-boring is er geen specifiek verschil in effecten ten opzichte van aanleg in den natte en aanleg in den droge. Het effect blijft daarom negatief (-) gewaardeerd.

Geluid, trillingen en lucht

Geluid

Voor het zuidelijke tracédeel geldt dat de 60 dB(A) geluidscontour naar verwachting niet verder dan 120 meter van het leidingtracé reikt. Het aantal woningen waar een deel van de tijd de basis toetsingsnorm van 60 dB(A) mogelijk wordt overschreden, bedraagt voor dit tracédeel maximaal 60 woningen bij zowel aanleg in den droge als in den natte. Vanwege het tijdelijke karakter van dit effect, wordt het effect licht negatief beoordeeld (0/-).

Bij aanleg in den natte zal de 60 dB(A) geluidscontour naar inschatting iets minder ver van het leidingtracé liggen dan bij aanleg in den droge. Als 'worst case' benadering is ook voor aanleg in den natte echter uitgegaan van een 60 dB(A) contourafstand van 120 meter.

Bij aanleg door middel van HDD-boringen reikt de 60 dB(A) geluidscontour naar verwachting ook niet verder dan circa 120 meter van het leidingtracé. De geluidsbelasting is dan wel geconcentreerd rondom de intrede- en uittredepunten, zowel qua locatie als qua tijd. Langs het te boren tracé is de geluidsbelasting juist aanzienlijk minder. De intrede- en uittredepunten liggen over het algemeen op relatief grote afstand van geluidsgevoelige bestemmingen. In kritische gevallen zal het geluid van de boorwerkzaamheden plaatselijk worden afgeschermd.

De duur van de boorwerkzaamheden is afhankelijk van de lengte van het te boren traject. De opbouw en de ontmanteling van de boringen duurt in alle gevallen circa 1 week voor de opbouw en circa 1 week voor het opruimen. De duur van de meeste boringen bedraagt inclusief het opbouwen en ontmantelen circa 5 weken. Circa 9 boringen duren 1 of 2 weken langer. Nadat de boringen gereed zijn worden ze verbonden. Direct bij de boring is men dan circa 1 week bezig aan beide uiteinden, waarna nog circa 2 weken de

verbinding wordt afgemaakt. In principe wordt vinden de werkzaamheden alleen overdag plaats. Alleen bij problemen wordt er 's nachts en/of in het weekend gewerkt.

Op de locaties waar bij de intrede- of uittredepunten tijdelijk door middel van intrillen damwanden worden geplaatst kunnen hogere geluidsniveaus optreden. Deze activiteit zal per locatie echter relatief kort optreden, waardoor hogere niveaus aanvaardbaar worden geacht.

De effecten bij de aanleg met een HDD-boring worden niet onderscheidend beoordeeld ten opzichte van de effecten aanleg in den natte en aanleg in den droge. Het effect blijft daarom licht negatief (0/-) gewaardeerd.

Trillingen
Er is geen verschil in effecten tussen de twee aanlegmethoden in den natte en aanleg in den droge op het zuidelijke tracédeel. Op de locaties waar in de nabijheid van woningen tijdelijk door middel van intrillen damwanden worden geplaatst kan trillingshinder optreden. Mede gezien het feit dat eventuele trillingshinder slechts tijdelijk plaatsvindt, worden de effecten gering geacht.

De effecten bij de aanleg met een HDD-boring worden niet onderscheidend beoordeeld ten opzichte van de effecten van aanleg in den natte en aanleg in den droge. Het effect blijft daarom licht negatief (0/-) gewaardeerd.

Lucht
Voor het zuidelijke tracédeel is sprake van een emissie van het in te zetten dieselaangedreven materieel zoals graafmachines, shovels, generatoren, kranen, vrachtwagens, boorinstallaties en dergelijke. Deze emissies hebben een tijdelijk karakter en verplaatsen zich gedurende de werkzaamheden. Door dit tijdelijke karakter, zal de bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties lokaal beperkt zijn. Er is daarbij geen verschil tussen de twee aanlegmethoden in den natte en aanleg in den droge.

Bij de HDD-boringen wordt gebruik gemaakt van dieselgeneratoren. Daarnaast wordt er ook dieselaangedreven materieel ingezet bij het opbouwen en ontmantelen van de boorlocatie. Deze generatoren en het materieel hebben ook een emissie naar de lucht. Ook deze emissies hebben echter een tijdelijk karakter. Per locatie vinden ze niet langer dan circa 5 tot 7 weken plaats en dan in principe alleen in de dagperiode. Door dit tijdelijke karakter zal de bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties lokaal beperkt zijn.

De effecten bij de aanleg met een HDD-boring worden niet onderscheidend beoordeeld ten opzichte van de effecten van aanleg in den natte en aanleg in den droge. Het effect blijft daarom neutraal (0) gewaardeerd.

Ruimtelijke omgeving
Wonen en werken
Bij de tracering van de nieuwe aardgastransportleiding is rekening gehouden met bestaande en toekomstige bebouwing. Er is geen ruimtebeslag op huidige en toekomstige woon- en werkgebieden. Wel ligt er 1 woning binnen de gehanteerde ruimte voor de werkstrook. Gasunie zal de werkstrook dusdanig aanpassen dat schade aan de woning die binnen de werkstrook ligt, voorkomen wordt. De effectscore voor dit zuidelijke tracédeel is derhalve neutraal (0) bij zowel aanleg in den natte als aanleg in den droge.

Indien er de aanleg met HDD- boring plaats vindt, zal de woning in zijn geheel niet in de werkstrook liggen. Daarnaast leidt het toepassen van HDD-boringen tot het lokaal minder breed worden van de

werkstrook. Effecten van de boring zijn daarom als neutraal (0) beoordeeld. De effecten tussen de aanlegmethoden zijn dus als niet onderscheidend beschouwd.

Landbouw
Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand door bemaling kan mogelijk droogteschade optreden aan de gewassen binnen het invloedsgebied (het gebied waar de daling van de grondwaterstand meer dan 0,05 meter bedraagt). De periode waarin de onttrekking plaatsvindt, blijft veelal beperkt tot 1 à 2 weken. De grootste verlaging van de grondwaterstand bevindt zich meestal binnen de werkstrook. Waar verlaging van de grondwaterstand optreedt buiten de werkstrook, zal deze gering zijn. Droogteschade aan landbouwgewassen is daarom niet te verwachten. Bij aanleg in den natte is er geen sprake van tijdelijke verlaging van grondwaterstand, waardoor er geen risico is op het optreden van droogteschade.

Na realisatie van de aardgastransportleiding wordt ernaar gestreefd om de landbouwgronden na één groeiseizoen weer beschikbaar te laten zijn voor de landbouw. Grondgebruikers worden financieel gecompenseerd voor de opbrengstderving als gevolg van het tijdelijk niet beschikbaar zijn van de gronden. Daarnaast zal Gasunie monitoren of er droogteschade optreedt aan gewassen als gevolg van bronbemaling bij de aanleg. Ook hiervoor geldt dat eventuele opbrengstderving als gevolg van droogteschade optredend door de werkzaamheden van Gasunie zal worden vergoed. Door het treffen van de maatregelen is het effect op landbouw als neutraal (0) beoordeeld voor zowel aanleg in droge als aanleg in den natte.

Bij het toepassen van HDD-boringen is er geen sprake van tijdelijke verlaging van grondwaterstand, waardoor er geen risico is op het optreden van droogteschade. Tevens is de werkstrook beperkt tot het begin en einde van de boring. Het effect op landbouw is neutraal (0) beoordeeld voor aanleg middels een HDD-boring. De effecten tussen de aanlegmethoden zijn dus als niet onderscheidend beschouwd.

Recreatie
Het voorkeurstracé kruist twee toekomstige natuurgebieden met een recreatieve functie. Het betreft gebieden in de Krimpenerwaard en Alblasserwaard. Het ruimtebeslag van de werkstrook is tijdelijk. In de gebruiksfase is de leiding niet van invloed op de recreatieve functie van de natuurgebieden. Verder kruist voorkeurstracé 2 wandelroutes en 1 landelijke fietsroute.

Recreatieve routes die gekruist worden met een open ontgraving worden in overleg met de beheerder van de route omgeleid. Daarnaast maakt Gasunie afspraken met de beheerders van de routes over de periode waarin de werkzaamheden plaats zullen vinden (buiten het hoogseizoen). Effecten op recreatie zijn neutraal (0) beoordeeld voor zowel aanleg in droge als aanleg in den natte.

Een HHD- boring die onder de recreatieve routes door gaat zal geen effect hierop hebben. Het effect op recreatie is neutraal (0) beoordeeld voor aanleg middels een HDD-boring. De effecten tussen de aanlegmethoden zijn dus als niet onderscheidend beschouwd.

Infrastructuur
Het voorkeurstracé kruist 1 Rijksvaarweg, namelijk De Lek. De kruising wordt gerealiseerd met een horizontaal gestuurde boring, waardoor geen hinder voor scheepvaartverkeer optreedt. Verder kruist het voorkeurstracé 20 wegen. Deze kruisingen zijn benoemd in bijlage 8 van het MER.

Bij infrastructuur die gekruist wordt met een open ontgraving wordt per situatie beoordeeld welke maatregelen nodig zijn om de bereikbaarheid te garanderen. In overleg met de beheerder van de weg wordt beoordeeld hoe snel de weg weer in gebruik moet zijn en of er een alternatieve ontsluitingsroute

nodig is. Om verkeershinder te minimaliseren zal Gasunie in overleg met de betrokken gemeenten lokale ontsluitingsplannen opstellen. Mede door deze plannen leidt de aanleg van de aardgastransportleiding niet tot ontsluitingsproblemen. De effecten van aanleg in den droge en aanleg in dan natte worden daarom voor het kruisen van infrastructuur als neutraal (0) beoordeeld.

Kruising die worden gerealiseerd met een horizontaal gestuurde boring hebben geen effect op de ontsluitingen. Het effect op infrastructuur is neutraal (0) beoordeeld voor aanleg middels een HDD-boring. De effecten tussen de aanlegmethoden zijn dus als niet onderscheidend beschouwd.

Geohydrologie, bodem en water

Verandering stabiliteit infrastructuur en bebouwing

Voor het zuidelijke tracédeel geldt dat bemaling en betreding door machines en gronddepots kan leiden tot zetting, die gevolgen kan hebben op infrastructuur en bebouwing. Zetting door het gebruik van machines en gronddepots wordt gecompenseerd door toevoeging van lichte ophoogmaterialen (bijvoorbeeld flugsand) en houtachtige materialen (bijvoorbeeld boomschors) bij opvulling van de leidingsleuf en de afwerking van de werkstrook. Zetting buiten de werkstrook wordt niet gecompenseerd en heeft een permanent karakter. Deze zetting kan invloed hebben op de infrastructuur en bebouwing langs het tracé. De effecten worden negatief (-) beoordeeld.

Door aanleg in den droge op het zuidelijke tracédeel treedt niet alleen zetting op ten gevolge van de bemaling, maar ook doordat een deel van het veen verdwijnt door ontwatering en oxidatie. Dit is bij aanleg met HDD-boring niet aan de orde.

Bij aanleg in den natte is bij de kruisingstechnieken en aansluitingen sprake van bemaling en betreding. Zowel bemaling als betreding veroorzaakt zetting. Bij kruisingen worden, bij eventuele invloed op de stabiliteit infrastructuur en bebouwing, maatregelen getroffen. De effecten met aanvullende maatregelen in den natte zijn negatief (-) beoordeeld.

Bij aanleg met HDD-boringen zijn er effecten door betreding met machines en het inrichten van werkterreinen. Hierdoor is een potentieel effect op bebouwing en infrastructuur aanwezig. Dit wel in een beperktere mate aangezien op de delen die door de HDD-boring overbrugd worden geen werkzaamheden plaatshebben. De effecten van bemaling van de HDD-aansluitingen gedurende circa 5 dagen kunnen leiden tot zetting van bebouwing en infrastructuur. Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn geen infrastructuur of bebouwing aanwezig waar de verlaging tot zetting gaat leiden.

Door de beperktere effecten vanuit betreding met machines en de bemaling op bebouwing en infrastructuur is aanleg met HDD-boringen als licht negatief (0/-) beoordeeld. Hiermee wordt de aanleg middels HDD-boringen als gunstiger ten opzichte van de aanleg in den droge of in den natte beschouwd.

Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom

Aan de kwaliteit van het te lozen grondwater dat wordt opgepompt bij bemaling worden eisen gesteld door het waterschap. Voor de lozing dient een vergunning te worden aangevraagd in het kader van het Besluit Lozing Buiten Inrichting (BLBI).

Het waterschap heeft gebiedsspecifieke eisen opgesteld waaraan het te lozen water moet voldoen om een negatief milieueffect op (de waterkolom van) het oppervlaktewater te voorkomen. Op dit zuidelijke tracé zullen de belangrijkste gebiedsspecifieke eisen gesteld worden aan chloride, ijzer, zware metalen en zwevende stof.

Daarnaast dient een ontheffing aangevraagd te worden voor de verbodsbepalingen van de Keur, ten aanzien van de waterkwantiteit. Aan deze ontheffing zullen voorwaarden verbonden worden ten aanzien van het maximaal te lozen debiet.

Indien niet op voorhand kan worden voldaan aan de eisen van de waterbeheerders worden maatregelen getroffen om aan de eisen te voldoen. Door voor de aanlegmethode met HDD-boringen te kiezen heeft Gasunie al de belangrijkste maatregel genomen: het aanpassen van de constructiemethoden naar een zo grondwater neutraal mogelijke methode. De hoeveelheid te onttrekken water voor de aansluitingen van de HDD-boringen dienen wel geloosd te worden. Maatregel hiervoor om de kwaliteit van de waterkolom te borgen bestaat uit de zuivering of opvang van het onttrokken grondwater.

Gezien de maximaal waterneutrale aanlegmethode met HDD-boringen en het borgen van de waterkwaliteit met zuiveringsmogelijkheden is deze aanlegmethode als neutraal (0) beoordeeld. De effecten bij de aanleg met een HDD-boring worden niet onderscheidend beoordeeld ten opzichte van de effecten aanleg in den natte en aanleg in den droge.

Beïnvloeding bodemkwaliteit door toepassing zwelklei
Bij de boring uitgevoerd als HDD dient boorspoeling toegepast te worden. Boorspoeling is een potentieel bodemvreemd en daarmee verontreinigend materiaal. Gasunie gebruikt als boorspoeling zwelklei en water. Zwelklei is een fractie (korrelgrootte) van klei die van nature in kleigebieden aanwezig is. Op het zuidelijke tracé wordt de leiding niet in een kleiafzetting aangelegd. In de aanwezige zandige en venige afzettingen is de zwelklei daarmee lokaal een niet van nature voorkomend, maar wel bodemeigen materiaal (een kleifractie).

Een deel van deze zwelklei wordt hergebruikt of afgevoerd. Gasunie laat restanten zwelklei aan het maaiveld bemonsteren om zeker te zijn dat het tijdens de werkzaamheden niet verontreinigd is geraakt. Het wordt vervolgens vervoerd naar een erkende verwerker. Een deel blijft achter. Dit bevindt zich rond de aangebrachte leiding.

Omdat de toegepaste boorvloeistof bestaande uit zwelklei en water niet verontreinigd is en niet bodemvreemd is, is het effect als neutraal (0) beoordeeld. Hiermee is er voor dit criterium geen onderscheidend effect ten opzichte van de effecten aanleg in den natte en aanleg in den droge.

Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden
In het provinciaal beleid is de Kaderrichtlijn water vertaald naar het een gebied met strategisch zoet grondwater. Dit zoete grondwater is als strategisch aangemerkt en moet behouden blijven om ook voor de toekomst verschillende functies, zoals drinkwaterwinning, te kunnen vervullen. Dit leidingtracé is gelegen binnen de voorlopige begrenzing van dat gebied. Aangezien HDD-boringen kruisingstechnieken zijn waar alleen de aansluitpunten op de leiding bemalen dienen te worden, met een geringe diepte en bemalingsduur dan andere kruisingstechnieken, levert dit een sterke afname op. Dit zowel ten opzichte van een aanlegwijze in den droge als in den natte. Bij deze laatste techniek wordt de strekking niet bemalen maat dienen kruisingen met objecten bemalen te worden.

Binnen het invloedsgebied van de bemaling van de aansluitputten van de HDD-boringen bevinden zich geen grondwater- en milieubeschermingsgebieden samenhangend met bodem en water-aspecten. Effecten op deze gebieden zijn dan ook uitgesloten. De effectscore is daarom neutraal (0) gewaardeerd. Hiermee is er voor dit criterium geen onderscheidend effect ten opzichte van de effecten aanleg in den natte en aanleg in den droge.

Warmte-invloed tracé op de omgeving
De bodemtemperatuur bedraagt circa 10° C. In de compressorstations Beverwijk en Wijngaarden wordt het gas door compressie opgewarmd tot 50° C voordat het de transportleiding in gaat. Op een afstand van enkele tientallen kilometers van het compressorstation zal het gas verder zijn afgekoeld tot de lokale bodemtemperatuur. Aangezien de HDD-boringen op een diepte tot ruim beneden de veen-deklaag en wortelzone (tot 20 meter-maaiveld) aangelegd worden is er geen sprake van enige potentiele opwarming van de bodem in de wortelzone.

De effectscore is daarom neutraal (0) gewaardeerd. Hiermee is er voor dit criterium geen onderscheidend effect ten opzichte van de effecten aanleg in den natte en aanleg in den droge.

Bodemverontreiniging
Beïnvloeding bodemkwaliteit
Bij aanleg van de leiding in den droge of in den natte wordt verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd. Ontgraven van verontreinigde grond heeft een positief effect op de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Echter het betreft hier in de meest gevallen het verwijderen van een gering deel van de totale verontreiniging (vooral bij kruising met langgerekte dempingen) zodat de uiteindelijke verbetering van de bodemkwaliteit als zeer gering wordt beoordeeld. Bij ontgraving in den droge vindt onttrekking van grondwater plaats waardoor verspreiding van mobiele verontreiniging in het grondwater plaatsvindt. Bij aanleg in den natte zal dit niet het geval zijn. Bij ontgraving in den natte zijn verontreinigingen niet of nauwelijks zichtbaar en kan via het in de sleuf aanwezige grondwater (niet zichtbare) verspreiding plaatsvinden. De effectscore tussen aanleg in den natte en aanleg in den droge is daarom niet onderscheidend. Omdat de verontreiniging in het zuidelijke deel wordt verwijderd, is het effect licht positief (0/+) gewaardeerd.

Bij toepassing van HDD-boringen worden bouwkuipen met bemalingen aangebracht om de leidingdelen met elkaar te verbinden. Bij toepassing van bemaling kan verspreiding van mobiele verontreiniging plaatsvinden. Omdat alleen sprake is van bemaling ter plaatse van bouwkuipen aan de uiteinden van de HDD-boring en de bouwkuipen worden voorzien van damwanden, is het effect van verspreiding beperkt. Dit is een gunstig effect. Er wordt echter geen verontreinigde grond verwijderd. Aangezien de uiteindelijke verbetering van de bodemkwaliteit van dit laatste punt minimaal is, is de effectscore voor de aanleg door middel van HDD-boringen licht positief (0/+) gewaardeerd.

De effecten van HDD-boringen ten opzichte van open ontgraving is meer gunstig vanwege beperktere mogelijkheid tot verspreiding van verontreiniging. Echter, HDD-boringen zijn minder gunstig aangezien er bij HDD-boringen geen verwijdering van verontreinigde grond plaatsvindt, dit vindt wel plaats bij open ontgraving. Aangezien de verschillen in effecten marginaal zijn, worden de verschillen in aanlegmethoden als niet onderscheidend beoordeeld.

Landschap en cultuurhistorie
Aardkundige waarden
De aardkundig waardevolle gebieden in de Krimpenerwaard en Alblasserwaard (provinciale, nationale en internationale waarde) worden in het voorkeurstracé doorsneden. De aanwezige oeverwallen en kreekruggen worden doorsneden door het graven van de werksleuf. Er is sprake van aantasting van aanwezige waarden. Het aanwezige bodemprofiel en reliëf worden verstoord. Het reliëf wordt hersteld, maar voor het bodemprofiel is dit slechts in beperkte mate mogelijk. Vanwege het herstel wat Gasunie met haar maatregelen treft is het effect uiteindelijk licht negatief (0/-). De aanwezige donken in de Alblasserwaard liggen buiten het tracé met werkstrook en worden niet aangetast. De methodiek van de HDD-boring zal de aantasting van aardkundige waarden verder beperken. Ter plaatse van de boring

wordt het waarneembare reliëf niet en de bodemopbouw minder verstoord. De beïnvloeding door de gasleiding (lijnvormige ingreep) heeft betrekking op een (klein) deel van de aardkundig waardevolle gebieden en objecten (vlakvormig). Zo wordt het aardkundig waardevol gebied Zuidplaspolder minder aangetast als gevolg van het toepassen van de HDD-boring. De aantasting is echter altijd permanent.

Omdat er sprake is van een, weliswaar geringere, maar wel permanente aantasting wordt voor de toepassing van HDD-boringen toch de kwalificatie licht negatief (0/-) aangehouden. Hiermee is er voor dit criterium geen onderscheidend effect ten opzichte van de effecten aanleg in den natte en aanleg in den droge.

Historische geografie
Het zuidelijk tracédeel doorkruist verschillende landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle gebieden, zoals een groot aantal polders (Alblasserwaard, Krimpenerwaard en polders in omgeving Gouda) met een hoge en zeer hoge waarde (topgebieden en kroonjuwelen, Structuurvisie Zuid-Holland) en het Nationaal Landschap Groene Hart. Dit effect is licht negatief (0/-) gewaardeerd bij de aanlegmethode in den natte en in den droge.

Bij een HDD-boring zullen cultuurhistorische elementen, patronen en/of structuren in principe niet worden aangetast. De HDD-boringen vinden vooral plaats ter plaatse van linten en vaarten, maar voor een beperkt deel van het tracé. Deze zijn landschappelijk en cultuurhistorisch wel het meest bepalend en relevant. Met de hantering van het uitgangspunt dat aanwezige karakteristieken zoveel mogelijk worden hersteld, zal de totale impact van de HDD-boring zodanig beperkt zijn, dat de effecten als neutraal (0) worden beoordeeld. Hiermee wordt de aanleg middels HDD-boringen als gunstiger ten opzichte van de aanleg in den droge of in den natte beschouwd.

Historische (steden-)bouwkunde
In het zuidelijke tracédeel is geen aantasting van historische monumenten aan de orde. Wel worden enkele historische bewoningslinten gekruist. De aanwezigheid van de aardgastransportleiding beperkt de mogelijkheden voor toekomstige verdichting en daarmee versterking van de kwaliteit van het lint. Daarnaast kunnen eventuele negatieve effecten van de aanwezigheid van de aardgastransportleiding op andere historische bouwkunst (niet beschermd) niet uitgesloten worden. Het effect is licht negatief (0/-).

Deze effecten doen zich voor onafhankelijk van de aanlegmethode en hebben betrekking op de leiding als verstorend element. Ook voor de HDD-boring worden de effecten daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Hiermee is er voor dit criterium geen onderscheidend effect ten opzichte van de effecten aanleg in den natte en aanleg in den droge.

Archeologie
In het zuidelijke tracédeel wordt één AMK terrein (10468) doorsneden door het tracé van de aardgastransportleiding. De diepteligging van de vindplaats wordt verwacht op 3,5 meter onder maaiveld en kan daardoor mogelijk door de leidingsleuf verstoord worden.

In het zuidelijke tracédeel is de middelmatige verwachting toegekend aan de fossiele stroomgordels en is de hoge verwachting vooral gerelateerd aan dagzomende en dicht onder het oppervlak gelegen rivierduinen. In dit gedeelte van het tracé is in tegenstelling tot het noordelijke tracédeel geen lage of onbekende verwachting. Dit komt vooral omdat in het zuidelijke tracédeel geen droogmakerijen liggen, maar een dynamisch rivierenlandschap dat deels overdekt is door komafzettingen en veen. De aantasting van archeologische verwachtingswaarden wordt negatief tot zeer negatief (-/--) beoordeeld.

Er dient rekening gehouden te worden met het feit dat een groot deel van de effectbepaling gebaseerd is op de archeologische verwachting. Pas nadat het veldonderzoek is uitgevoerd zal bekend zijn in hoeverre er ook daadwerkelijk vindplaatsen aanwezig zijn en dat is meestal minder dan de verwachting doet vermoeden.

Omdat bij aanleg in den droge de grondwaterstand verlaagd wordt over een gebied dat groter is dan de leidingsleuf, is de kans op aantasting archeologische waarden groter dan bij aanleg in den natte. Bij archeologische waarden die geconserveerd worden doordat deze onder het grondwater liggen is elke verandering slecht als die een redelijke tijd voortduurt, omdat de zuurstof dan de kans heeft om bij de organische resten te komen wat een onomkeerbaar negatief effect tot gevolg heeft op deze resten. De score bij de aanleg in den natte is dus minder negatief voor de archeologie, omdat de grondwaterstand hierbij onveranderd blijft. De uiteindelijke effectscore is hierdoor zeer negatief voor aanleg in den droge (--) en negatief tot zeer negatief (-/--) voor aanleg in den natte.

Het bepalen van de effecten van HDD-boringen op archeologie is afhankelijk van de diepte van het voorkomen van de archeologische waarden. Het tracé Beverwijk-Wijngaarden ligt in het westen van Nederland waar in de laatste 10.000 jaar (Holoceen) veel sedimentatie heeft plaatsgevonden. Als gevolg hiervan is een gestapeld landschap ontstaan. Veel landschappen zijn in de loop der tijd overdekt geraakt met sediment. Door deze overdekking zijn veel bewoningsperioden ook afgedekt en bewaard gebleven. In het tracé van Beverwijk naar Wijngaarden is in sommige delen bewoning bewaard gebleven aan of dicht onder het huidige oppervlak terwijl in een ander gebied juist bewoning bewaard is gebleven op de diepere landschappen. Gevolg hiervan is dat er niet een algemene regel is op te stellen voor de effecten op archeologie van een HDD-boring of een open ontgraving.

Voor het exact bepalen welke techniek de voorkeur heeft is afhankelijk van de diepteligging van de archeologische niveaus in relatie tot de gebruikte techniek en de diepte en omvang van de verstoring ervan. Bij ondiep gelegen archeologische waarden is het gebruik van HDD-boringen minder verstorend dan bij een open ontgraving. De open ontgraving in den droge is weer meer verstorend in gebieden met een hoge grondwaterstand en dan bij een ontgraving in den natte.

Voor het bepalen van het effect op de archeologie is het uitgangspunt dat door de techniek bekende of verwachte archeologische waarden geraakt worden. Een HDD-boring is minder verstorend dan een open ontgraving omdat de boring een boogvormig traject doorloopt. Daardoor heb je een beperkt intrede- en uittredepunt. Bij een open ontgraving wordt een sleuf gegraven met een vlakke bodem en is de verstoring van een archeologische vindplaats groter.

Het effect van de aanleg middels HDD-boringen wordt daarom negatief tot zeer negatief (-/--) gewaardeerd en is daarmee niet onderscheidend ten opzichte van aanleg in den natte en gunstiger ten opzichte van de aanleg in den droge (--). Dit voor het criterium aantasting van bekende archeologische waarden.

Natuur

Natura 2000-gebieden

Bij de aanleg middels HDD-boringen zijn er geen verschillen ten opzichte van aanleg in den droge en aanleg in den natte. Er zijn in de verschillende aanlegmethoden geen effecten op Natura 2000-gebieden en dus niet onderscheidend. De effectscore is neutraal (0).

Ecologische Hoofdstructuur
Voor het zuidelijke tracédeel geldt dat de effecten van versnippering en verstoring op de EHS tijdelijk van aard zijn. De effecten van vergraving zijn bij aanleg in den droge zonder effectbeperkende maatregelen bij twee EHS-gebieden aanwezig. In het gebied Het Beijerse leidt dit tot oxidatie (veraarding) van veen, een permanent effect. Permanente effecten van verdroging (eveneens veenoxidatie) zijn bij 3 van de 7 doorsneden EHS-gebieden aanwezig. De effecten van verdroging spelen bij aanleg in den natte nauwelijks een rol, wel is er een effect van vergraving met dientengevolge veenoxidatie in Het Beijerse. De effecten van aanleg in den natte worden licht negatief beoordeeld (0/-) en de effecten van aanleg in den droge negatief (-).

Bij de aanleg middels HDD-boringen vinden er in of nabij nagenoeg de meeste EHS-gebieden geen werkzaamheden plaats. Tijdelijke effecten van verstoring en versnippering zijn er daardoor veel minder dan bij aanleg in den droge en in den natte. Effecten van verdroging zijn bij aanleg middels HDD-boringen nagenoeg geheel beperkt tot rond de “tie-ins” (locaties waar de leidingen worden ingebracht). Deze locaties liggen op één na allen buiten EHS-gebieden. De tie-in bij kruising KR-123 ligt wel in het EHS-gebied Het Beijerse. De tie-in leidt tot waterstandsverlaging en vergraving, met dientengevolge onomkeerbare oxidatie van veen. De oppervlakte die hierdoor wordt beïnvloed is echter veel kleiner dan bij aanleg in den droge of in den natte. Een negatief effect op aanwezige EHS-waarden is echter niet geheel uit te sluiten. De effectscore voor aanleg met HDD-boringen is daardoor licht negatief (0/-).

Het effect van de aanleg middels HDD-boringen is daarmee niet onderscheidend ten opzichte van aanleg in den natte (0/-) en gunstiger ten opzichte van de aanleg in den droge (-).

Belangrijke weidevogelgebieden
Bij de aanleg middels HDD-boringen zijn er geen verschillen ten opzichte van aanleg in den droge en aanleg in den natte. Er zijn in de verschillende aanlegmethoden geen effecten op belangrijke weidevogelgebieden en dus niet onderscheidend. De effectscore is neutraal (0).

Beschermde soorten
De effectscore voor het voorkeurstracé in den droge is negatief (-) omdat de ingreep kan leiden tot permanente aantasting van groeiplaatsen beschermde flora (Spaanse ruiter, waterdrieblad, rietorchis en brede orchis) als gevolg van vergraving en/of verdroging. Overige negatieve effecten op beschermde soorten zijn tijdelijk en/of goed te mitigeren.
De effectscore voor het voorkeurstracé in den natte is licht negatief (0/-) omdat de ingreep kan leiden tot permanente aantasting van groeiplaatsen beschermde flora binnen enkele EHS-gebieden als gevolg van vergraving. Bij aanleg in den natte is aantasting van groeiplaatsen van beschermde flora door verdroging niet aan de orde. Overige negatieve effecten op beschermde soorten zijn tijdelijk en/of goed te mitigeren.

Bij de aanleg middels HDD-boringen vinden in de gebieden met beschermde plantensoorten (EHS-gebieden in de polder bij Nieuw-Lekkerkerk, de EVZ Zijdeweg ter plaatse van de Groote- of Achterwaterschap, tracédeel K141) geen werkzaamheden plaats en is er geen sprake van verdroging of vergraving. Overige negatieve effecten op beschermde soorten zijn tijdelijk en/of goed te mitigeren. De effectscore voor beschermde soorten is daarom neutraal (0).

Hiermee wordt de aanleg middels HDD-boringen als gunstiger ten opzichte van de aanleg in den droge of in den natte beschouwd.

3 Conclusie

Uit hoofdstuk 2 blijkt dat de milieueffecten als gevolg van de aanleg van de aardgastransportleiding door middel van HDD-boringen op het zuidelijke tracédeel minimaal zullen zijn. Verder volgt uit de effectvergelijking dat de effecten van HDD-boringen ten opzichte van de effecten van de aanleg door open ontgraving (in den natte of in den droge) niet onderscheidend zijn gewaardeerd voor de aspecten bodemverontreiniging, externe veiligheid, geluid, lucht en trillingen en ruimtelijke omgeving. Voor de aspecten geohydrologie, bodem en water, landschap en cultuurhistorie en natuur geldt dat er meer gunstige onderscheidende effecten zijn. Hieronder zijn de verschillen samengevat.

Geohydrologie, bodem en water
Voor dit aspect is sprake van onderscheid in de aanlegmethoden voor wat betreft het criterium 'Verandering stabiliteit infrastructuur en bebouwing'. Samengevat is het essentiële verschil tussen HDD-boringen en open ontgraving dat de hydrologische invloed, de verstoring door betreding met machine en de oxidatie van veen door ontgraving substantieel beperkter is. Het effect is daarmee negatief (-) gewaardeerd voor open ontgraving (in den natte en in den droge) en licht negatief (0/-) voor aanleg door HDD-boringen.

Landschap en cultuurhistorie (inclusief archeologie)
Voor het aspect cultuurhistorie (inclusief archeologie) is sprake van onderscheid in de aanlegmethoden voor wat betreft het criterium 'Aantasting historische geografie'. Het verschil tussen HDD-boringen en open ontgraving is dat met een HDD-boring de cultuurhistorische elementen, patronen en/of structuren in principe niet worden aangetast. De HDD-boringen vinden vooral plaats ter plaatse van linten en vaarten, maar voor een beperkt deel van het tracé. Deze zijn landschappelijk en cultuurhistorisch wel het meest bepalend en relevant. Met de hantering van het uitgangspunt dat aanwezige karakteristieken zoveel mogelijk worden hersteld, zal de totale impact van de HDD-boring zodanig beperkt zijn, dat de effecten als neutraal (0) worden beoordeeld. Het effect als gevolg van open ontgraving (in den natte en in den droge) is als licht negatief (0/-) gewaardeerd.

Ook is sprake van onderscheid in de aanlegmethoden voor wat betreft het criterium 'Aantasting van bekende archeologische waarden'. Voor het exact bepalen welke techniek de voorkeur heeft is afhankelijk van de diepteligging van de archeologische niveaus in relatie tot de gebruikte techniek en de diepte en omvang van de verstoring ervan. Bij ondiep gelegen archeologische waarden is het gebruik van HDD-boringen minder verstorend dan bij een open ontgraving. Een HDD-boring is minder verstorend dan een open ontgraving omdat de boring een boogvormig traject doorloopt. Daardoor is er een beperkt intrede- en uittredepunt. Bij een open ontgraving wordt een sleuf gegraven met een vlakke bodem en is de verstoring van een archeologische vindplaats groter. De open ontgraving in den droge is weer meer verstorend in gebieden met een hoge grondwaterstand en dan bij een ontgraving in den natte.

Het effect van de aanleg middels HDD-boringen wordt daarom negatief tot zeer negatief (-/--) gewaardeerd en is daarmee niet onderscheidend ten opzichte van aanleg in den natte, maar gunstiger ten opzichte van de aanleg in den droge (--).

Natuur
Voor dit aspect is sprake van onderscheid in de aanlegmethoden voor wat betreft de criteria 'Beïnvloeding EHS' en 'Beschermde soorten'.

Beïnvloeding EHS
Bij de aanleg middels HDD-boringen vinden er in of nabij nagenoeg de meeste EHS-gebieden geen werkzaamheden plaats. Tijdelijke effecten van verstoring en versnippering zijn er daardoor veel minder dan bij aanleg in den droge en in den natte. Effecten van verdroging zijn bij aanleg middels HDD-boringen nagenoeg geheel beperkt tot rond de "tie-ins" (locaties waar de leidingen worden ingebracht). Eén tie-in ligt in het EHS-gebied Het Beijerse. De tie-in leidt tot waterstandsverlaging en vergraving, met dientengevolge onomkeerbare oxidatie van veen. De oppervlakte die hierdoor wordt beïnvloed is echter veel kleiner dan bij aanleg in den droge (-) of in den natte (0/-). Een negatief effect op aanwezige EHS-waarden is echter niet geheel uit te sluiten. De effectscore voor aanleg met HDD-boringen is daardoor licht negatief (0/-). Effecten kunnen worden voorkomen door de tie-in buiten de EHS te leggen.

Beschermde soorten
Bij de aanleg middels HDD-boringen vinden in de gebieden met beschermde plantensoorten geen werkzaamheden plaats en is er geen sprake van verdroging of vergraving. Overige negatieve effecten op beschermde soorten zijn tijdelijk en/of goed te mitigeren. De effectscore voor beschermde soorten is daarom neutraal (0). Dit in tegenstelling tot de aanleg in den droge, dit geeft een negatief (-) effect omdat de ingreep kan leiden tot permanente aantasting van groeiplaatsen beschermde flora als gevolg van vergraving en/of verdroging. De effectscore voor aanleg in den natte is licht negatief (0/-) omdat de ingreep kan leiden tot permanente aantasting van groeiplaatsen beschermde flora binnen enkele EHS-gebieden als gevolg van vergraving. Bij aanleg in den natte is aantasting van groeiplaatsen van beschermde flora door verdroging niet aan de orde.

Eindconclusie
De eindconclusie op basis van het bovenstaande is dat de aanleg van de aardgastransportleiding door middel van HHD-boringen van Ouderkerk naar Wijngaarden meer gunstig is dan door open ontgraving in den droge of in den natte.