

HOOFDSTUK

6 Beleidskader, te nemen besluiten, procedures

6.1

INLEIDING

Als eerste komen in paragraaf 6.2 de besluiten aan bod die moeten worden genomen als er wordt besloten om een aardgastransportleiding te realiseren. Paragraaf 6.3 gaat in op de procedures. In paragraaf 6.4 wordt een overzicht gegeven van de relevante beleidsplannen en regelgeving die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit. Hierbij is gelet op de locaties waar (potentiële) knelpunten zijn in het voorgenomen leidingtracé. In paragraaf 6.5 en 6.6 wordt vervolgens ingegaan op de wijze waarop Gasunie respectievelijk omgaat met milieu en veiligheid.

6.2

BESLUITEN***Nederland***

Voor de aanleg van een aardgastransportleiding zijn meerdere besluiten nodig. Dit betreffen onder meer besluiten in het kader van:

- Ruimtelijke goedkeuring door waar nodig (partiële) bestemmingsplanwijziging.
- Aanlegvergunningen voor grondwerken en realisatie van de aardgastransportleiding onder de grond.
- Grondwateronttrekkingsvergunningen voor het onttrekken van bronneringswater.
- Lozingsvergunning (Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en Wet op de waterhuishouding (Wwh)) voor de lozing van het onttrokken grondwater.
- Bouwvergunning voor aanpassing op compressor(reduceer ?)stationlocatie.
- Wegen- en wegenverkeerswetvergunningen voor het (tijdelijk) beïnvloeden van de verkeersbewegingen op de openbare weg.
- Kapvergunningen voor het kappen van bomen.
- Keurontheffingen voor realisatie van dammen, duikers en boringen in waterkeringen.
- Vergunning Natuurbeschermingswet.
- Ontheffing Flora- en faunawet.
- Ontheffingen op basis van Provinciale Milieuverordening.
- Vergunning Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr).
- Vergunning Wet bodembescherming (Wbb) indien er wordt gewerkt in ernstig verontreinigde (water)bodem.
- Tracégoedkeuring van de Planologische werkcommissie (PWC).
- Goedkeuring gemeente op basis van gasleveringscontract.

6.3

PROCEDURES***Nederland******M.e.r.-procedure***

Omdat het voornemen een aardgastransportleiding met een lengte van meer dan 40 kilometer en een doorsnede van meer dan 80 centimeter betreft, is de vaststelling van de ruimtelijke plannen die als eerste in de mogelijke aanleg voorzien m.e.r.-plichtig. Het uitbrengen van de startnotitie is de eerste stap in de m.e.r.-procedure. Het eindresultaat van de m.e.r. procedure is het milieueffectrapport (MER). In onderstaande figuur is de procedure voor de m.e.r. weergegeven.

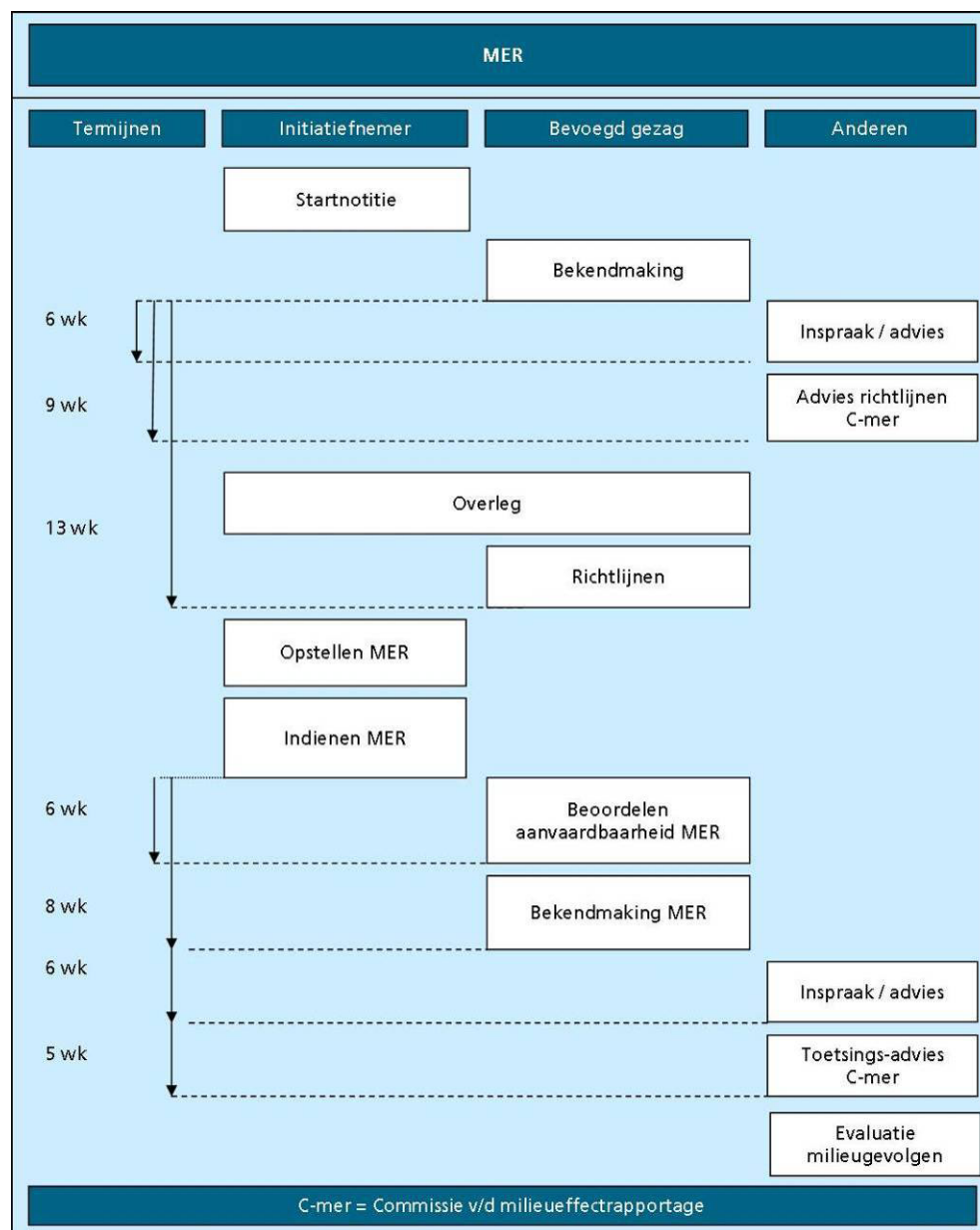
PWC-procedure

Gasunie legt haar leidingen aan op basis van onder andere een buisleidingenconcessie, verstrekt door het Rijk. In voorwaarde 5 van deze concessie is gesteld dat Gasunie gehouden is te overleggen met de planologische werkcommissie (PWC) over het te volgen tracé en de te volgen werkwijze. De PWC is ingesteld door het Ministerie van Economische Zaken en hierin hebben vertegenwoordigers van de meest betrokken Ministeries zitting, alsmede enkele adviserende leden van het LTO en de Stichting Natuur en Milieu. De PWC laat zich adviseren door de Provinciale Planologische Diensten (PPD's). De PWC-consultatie resulteert in een verklaring waarbij akkoord wordt gegaan met het uiteindelijke tracé (hierin zijn tussentijdse aanpassingen verwerkt).

Voor dit project is met Ministerie van Economische Zaken en VROM (dossierhouder buisleidingen) afgesproken dat de PWC verklaart akkoord te gaan met het tracé, indien de Commissie m.e.r. het voor het tracé (en bijbehorende werken) opgestelde MER positief getoetst heeft. Het tracé staat daarmee definitief vast om vervolgens opgenomen te worden in de ruimtelijke plannen. Eén en ander is zo afgesproken omdat in de m.e.r.-procedure reeds alle relevante bevoegde gezagen betrokken zijn geweest, waardoor een afzonderlijke PWC-procedure (waar dezelfde bevoegde gezagen betrokken zouden zijn geweest bij de tracékeuze) overbodig is geworden.

Figuur 6.34

M.e.r.-procedure



6.4

BELEIDSKADER

In onderstaande tabel is het voor dit project relevante beleidskader weergegeven. Vervolgens is inhoudelijk ingegaan op:

- Europees beleid.
- Rijksbeleid.
- Provinciaal beleid
- Gemeentelijk beleid.

Tabel 6.63

Beleidskader

Beleid	
Internationaal en Europees beleid	Europese Gasrichtlijn 2003/55/EG (2003) EU-Kaderrichtlijn Water (2000) Vogelrichtlijn (1979) Habitatrichtlijn (1992) Verdrag van Malta (1998) Verdrag van Ramsar (1971) Espoo-verdrag (1991)
Rijksbeleid	Nota Ruimte (2006) Gaswet (2004) Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (2004) Circulaire Zonering Hogedruk Aardgastransportleidingen (1984) Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (2004) Nationaal milieubeleidsplan 4 (2001) Erkenning openbaar belang Gasunie (1964) Concessie Gasunie (1963) Handreiking Vervoer Gevaarlijke Stoffen (1998) Wet geluidhinder (1979) Circulaire bouwlawaai 1991 Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (2004) Startovereenkomst Waterbeleid 21 ^e eeuw (2001) Vierde Nota Waterhuishouding (1997) Wet verontreiniging oppervlaktewateren (1969) Wet op de waterhuishouding (1989) Grondwaterwet (1984) Wet beheer Rijkswaterstaatswerken (1996) Wet bodembescherming (1986) Nota natuur, bos en landschap in de 21 ^e eeuw (2000) Flora- en faunawet (2002) Natuurbeschermingswet (1998) Nota Belvédère (1999) Monumentenwet (1988) Beleidslijn grote rivieren (2006)
Provinciaal beleid	Streekplan Gelderland 2005 Gelders Waterhuishoudingsplan (GWP): Water leeft in Gelderland Raamplan Gelderse Poort Oost 2002
Regionaal beleid	Regionaal Plan Stadsregio Arnhem-Nijmegen 2005-2020
Gemeentelijk beleid	Vigerende bestemmingsplannen langs tracé ¹ Landschapvisie Slijk-Ewijk/ Landgoed Loenen

1 De aardgastransportleiding passeert de gemeenten Zevenaar, Duiven, Westervoort, Lingewaard, Overbetuwe, Beuningen, Nijmegen, Wijchen en Rijnwaarden.

6.4.1

EUROPEES BELEID

Europese Gasrichtlijn 2003/55/EC (2003)

Op 16 juli 2003 is de tweede Europese gasrichtlijn 2003/55/EC [3] gepubliceerd. Deze richtlijn is sinds juli 2004 op het niveau van de lidstaten van toepassing. De (eerste) Europese gasrichtlijn 98/30/EC uit 1998 is met ingang van 1 juli 2004 ingetrokken. In de richtlijn 2003/55/EC zijn gemeenschappelijke regels vastgesteld voor de transmissie, distributie, levering en opslag van aardgas.

De richtlijn stelt de regels vast met betrekking tot de organisatie en de werking van de aardgassector, de toegang tot de markt, de criteria en procedures voor de verlening van vergunningen voor transmissie, distributie, levering en opslag van aardgas en het beheer van systemen. Nederland heeft de eisen van de EU-gasrichtlijn verwerkt in Gaswet, die in 2000 van kracht is geworden.

EU-Kaderrichtlijn Water (2000)

Het Europese Parlement heeft in 2000 de EU-Kaderrichtlijn Water vastgesteld. Doel van deze richtlijn is het beschermen van water-ecosystemen/wetlands, waterafhankelijke landecosystemen en waterbronnen en bijdragen aan afzwakking van de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte. De lidstaten moeten in 2003 alle nodige wettelijke maatregelen genomen hebben om aan de richtlijn te kunnen voldoen. Het streven voor 2015 is, dat in alle wateren in de Europese Unie zowel de chemische als de ecologische toestand goed is.

Voor het tracé van de geplande aardgastransportleiding betekent het dat de activiteiten de oppervlaktewaterkwaliteit niet extra mogen belasten. De plannen mogen geen verdrogende invloed hebben op de omgeving en ook niet voor een verhoogde kans op overstromingen zorgen.

Vogelrichtlijn (1979) en Habitatrichtlijn (1992)

De EG-Vogelrichtlijn [4] en de Habitatrichtlijn [5] richten zich op de bescherming van soorten planten en dieren en hun leefgebieden. Het hoofddoel van de Vogelrichtlijn is het instandhouden van alle natuurlijk in het wild levende *vogel*soorten op het Europees grondgebied van de Lidstaten. De richtlijn onderscheidt daarbij te beschermen gebieden en te beschermen soorten. De Habitatrichtlijn heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna op het Europese grondgebied van de Lidstaten waarop de richtlijn van toepassing is. De Habitatrichtlijn kent evenals de Vogelrichtlijn twee beschermingsdoelen: de bescherming van gebieden waarin belangrijke habitats en soorten voorkomen en de bescherming van zeldzame en bedreigde planten- en diersoorten. Elke Lidstaat wijst gebieden als speciale beschermingszones aan.

In Habitat- en Vogelrichtlijngebieden mogen geen schadelijke activiteiten plaatsvinden, tenzij er geen alternatieven voorhanden zijn en de activiteiten van groot openbaar belang zijn en er compenserende maatregelen getroffen worden.

- Alle lidstaten van de Europese Unie zijn verplicht de Vogel- en Habitatrichtlijn uit te voeren. De lidstaten moeten de bepalingen uit de richtlijn opnemen in de nationale regelgeving.
- Een belangrijk element hierin is het zogeheten afwegingskader van artikel 6 van de Habitatrichtlijn. Dit afwegingskader is opgenomen in de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998. De vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn vereiste bescherming van soorten is overgenomen in de Flora- en faunawet.

Toetsing aan artikel 6 Habitatrichtlijn

Nieuwe plannen of projecten in of in de nabijheid van speciale beschermingszones moeten worden getoetst volgens het in artikel 6 lid 3 en 4 van de Habitatrichtlijn opgenomen afwegingskader.

Dit afwegingskader stelt dat elk plan of project dat significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied een 'passende beoordeling' wordt gemaakt van de gevolgen voor het gebied, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. Het Bevoegd Gezag mag alleen toestemming voor het plan of project geven als zij ervan is verzekerd dat het plan de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet aantast.

De in artikel 6 voorgeschreven onderzoeksprocedure heeft drie stappen:

1. Onderzoek naar het mogelijk optreden van significante gevolgen voor het richtlijngebied.
Wanneer significante gevolgen uitgesloten kunnen worden, en dit kan dermate goed onderbouwd worden dat het ook bij eventuele beroepsprocedures overeind blijft, vervallen de volgende stappen. Deze stap wordt, conform het Stappenplan van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 'voortoets' genoemd.
2. Wanneer significante gevolgen niet uitgesloten kunnen worden, dient op relevante onderdelen een passende beoordeling (lees: een meer diepgaand ecologisch effectenonderzoek) uitgevoerd te worden.
3. Wanneer de natuurlijke kenmerken aangetast worden dienen dwingende redenen van groot openbaar belang én gebrek aan alternatieven aangetoond te worden.

De Vogel- en Habitatrichtlijngebieden die in of nabij het studiegebied liggen zijn aangegeven op de MKK in bijlage 5.

Verdrag van Malta (1998)

In 1992 hebben de Europese ministers van cultuur het Verdrag van Malta (Valletta) [6] ondertekend. Het verdrag heeft tot doel het archeologisch erfgoed te beschermen als bron van het Europees gemeenschappelijk geheugen en als middel voor geschiedkundige en wetenschappelijke studie. Grondgedachte is dat er wordt gestreefd naar het behoud van archeologische waarden *in situ*, dit wil zeggen in het bodemarchief. Als behoud niet mogelijk is, moet er voor worden zorg gedragen dat de informatie die in de bodem zit niet verloren gaat. Dit houdt een onderzoeksverplichting in, die kan leiden tot een volledige, wetenschappelijke opgraving van de aanwezige resten. Om behoud *in situ* als prioriteit te stellen, wordt gestreefd naar het volwaardig meewegen van het archeologisch belang in planologische besluitvormingsprocessen door dit aspect al vanaf het begin bij de planvorming te betrekken.

Verdrag van Ramsar (waterrijke gebieden) (1971)

De Ramsar-conventie (1971) is voortgekomen uit de wens een halt toe te roepen aan de toenemende aantasting en het verloren gaan van watergebieden nu en in de toekomst. De overeenkomst heeft betrekking op watergebieden en watervogels. De verdragsluitende partijen wijzen gebieden aan voor opname op de lijst van watergebieden van internationale betekenis. Nederland heeft hiervoor sinds 1980 44 gebieden aangemeld. Het wise use-beginsel is een belangrijk element van de Wetlands-Conventie. Landen die de Conventie hebben bekrachtigd, zijn verplicht tot 'verstandig gebruik' van alle gebieden die volgens de eerder gegeven definitie tot de wetlands gerekend worden. Er zijn in de Ramsar-conventie geen specifieke en afdwingbare beschermingsregels opgenomen [7]. In de praktijk wordt de bescherming van (Nederlandse) wetlands geregeld via de Natuurbeschermingswet 1998. Wetlands die gemeld zijn op de 'Ramsar List of Wetlands of International Importance' nabij de aardgastransportleiding van Wijngaarden naar Ossendrecht zijn: Biesbosch Zuidwaard en Oosterschelde & Markiezaatmeer.

Espoo-verdrag (1991)

Op 25 februari 1991 is in Espoo (Finland) het VN-verdrag betreffende grensoverschrijdende milieueffectrapportage tot stand gekomen. Dit verdrag is op 10 september 1997 in werking getreden. De Europese Unie heeft het verdrag van Espoo mede ondertekend. Dit heeft tot gevolg gehad, dat ook de EU richtlijn m.e.r. in overeenstemming moest worden gebracht met het Verdrag. Dit gebeurde door middel van de wijzigingsrichtlijn 97/11/EG. In hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer is zowel het verdrag van Espoo als artikel 7 (m.e.r. in grensoverschrijdend verband) van de EU richtlijn geïmplementeerd. Er gelden dus algemene regels met betrekking tot grensoverschrijdende milieueffectrapportage. Daarnaast zijn er, zoals hiervoor vermeld is, op bilateraal niveau tussen Nederland en België en tussen Nederland en Duitsland nadere uitvoeringsafspraken gemaakt over milieueffectrapportages voor activiteiten met mogelijk belangrijke, nadelige, grensoverschrijdende milieugevolgen. Een centrale vraag is bij voorbeeld wanneer het buurland in de procedures moet worden betrokken.

6.4.2

RIJKSBELEID**Nota Ruimte (2006)**

De Nota Ruimte vervangt de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening en het Structuurschema Groene Ruimte (SGR). Hoofddoel van het nationaal ruimtelijk beleid is ruimte te scheppen voor de verschillende ruimtevragende functies. De Nota Ruimte bevat generieke regels ter waarborging van de algemene basiskwaliteit, de ondergrens voor alle ruimtelijke plannen. Op het gebied van economie, infrastructuur en verstedelijking gaat het bijvoorbeeld om het bundelingsbeleid, het locatiebeleid, milieuwetgeving en veiligheid. Uitgangspunt is dat de initiatiefnemer zorgt voor opheffing van veroorzaakte knelpunten.

Buisleidingen

In de Nota Ruimte is ten aanzien van ondergronds transport aangegeven dat het voor de toekomst van met name de Nederlandse industrie belangrijk is om netwerken van hoofdtransportleidingen voor het transport van grondstoffen (zoals aardgas, aardolie, water en chemicaliën), halffabrikaten en rest- en afvalstoffen te creëren tussen de zeehavens en de industriële centra. Voor de energievoorziening in Nederland en de omliggende landen is het netwerk van hogedruk aardgastransportleidingen belangrijk.

Doel van het beleid ten aanzien van hoofdtransportleidingen is om problemen en knelpunten bij de ondergrondse ordening te voorkomen, waar mogelijk bundeling met andere lijninfrastructuur te bevorderen en de veiligheid rondom deze leidingen te waarborgen.

Het rijk ondersteunt het beleid van de Europese Unie ten aanzien van een Trans-Europees Netwerk Energie (TEN-E). De rol van de overheid ligt daarnaast bij de ruimtelijke reservering van tracés voor hoofdtransportleidingen.

Er zijn op dit moment in de Nota Ruimte geen nieuwe tracés voorzien. Wel hebben bestaande tracés vanwege hun directe of indirecte ruimtebeslag ruimtelijke consequenties. Vanwege dit beslag is het landelijk net van hoofdverbindingen uit het SBUI aangevuld met inmiddels gerealiseerde tracés en opgenomen in de Nota Ruimte. Het landelijk net van hoofdtransportleidingen voorziet in hoofdverbindingen tussen de belangrijkste industrie- en (zee)havengebieden in Nederland en de buurlanden, en tussen Nederland en de Noordzee.

**NETWERK AARDGAS-
TRANSPORTLEIDING IS
BELANGRIJK**

BUNDELING VAN LEIDINGEN

Waar in het SBUI onderscheid werd gemaakt in buisleidingenstraat, –strook en –zone, zijn deze vervangen door indicatieve aardgastransportleidingentracés die de globale ligging van bestaande tracés aangeven.

Op een eventuele ruimtelijke reservering voor tracés met hoofdtransportleidingen is het beleid van toepassing, zoals weergegeven in de Nota Risico-Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS, 1996). Daarin staan normen voor onder andere buisleidingen.

Deze normen uit deze nota vormen de basis voor besluiten over ruimtelijke gevolgen van buisleidingen. Ten slotte zal het rijk, in nader overleg met betrokken partijen, onderscheid maken in tracés waar er (indien gewenst) nieuwe aardgastransportleidingen bij gelegd kunnen en mogen worden en tracés waar dat niet het geval is (conserverende aardgastransportleidingentracés).

VEILIGHEIDSAFSTAND HOOFDTRANSPORT- LEIDINGEN: 70 METER

Provincies en gemeenten nemen de feitelijke ligging van de tracés van het landelijk net van hoofdtransportleidingen onverkort op in de streek- en bestemmingsplannen. Daarbij moet rekening worden gehouden met een breedte van 70 meter van de tracés met aan beide zijden een veiligheidsgebied van 55 meter. In het veiligheidsgebied gelden beperkingen ten aanzien van grote ruimtelijke ontwikkelingen zoals woonwijken en flatgebouwen. Waar de ruimte beperkt is, kan de breedte van het tracé, in overleg met het rijk, over korte lengte worden beperkt door risicoreducerende maatregelen (zoals dikkere pijp en afdekken) te treffen. Het rijk zal op grond van de Nota RNVGS alsmede het beleid zoals dat voortvloeit uit de beleidsvernieuwing van het Vierde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4), opnieuw de veiligheidsafstanden uitwerken die gelden vanaf de leidingen tot aan andere activiteiten en bestemmingen die zich niet laten verenigen met het karakter van de vervoerde (gevaarlijke) stoffen. Tenslotte zal het rijk een beheersstrategie voor hoofdtransportleidingen uitwerken.

Natuur

De hoofddoelstelling voor natuur luidt dat er sprake moet zijn van het duurzaam instandhouden en ontwikkelen van het fysieke (abiotische) milieu als natuurlijke hulpbron en dat recht wordt gedaan aan de intrinsieke waarden van planten, dieren en ecosystemen. Het ruimtelijke beleid voor de EHS is in de Nota Ruimte opgenomen. De EHS is door provincies overgenomen in een streekplan of Provinciaal omgevingsplan (POP). Hierin wordt de bescherming van de EHS geregeld.

Landschap

In de Nota Ruimte worden gebieden aangewezen als ‘nationale landschappen’. Nationale landschappen zijn gebieden met internationale zeldzame of unieke en nationaal kenmerkende landschapskwaliteiten, en in samenhang daarmee bijzondere natuurlijke en recreatieve kwaliteiten.

Gaswet (2004)

De tweede Europese gasrichtlijn 2003/55/EG van de Europese Unie is geïmplementeerd in de Gaswet [8 en 9]. In de Gaswet zijn regels voor het transport en de levering van gas opgenomen.

Kernthema's binnen de Gaswet zijn het geleidelijk vrijmaken van de markt en de regulering van de toegang tot het gasnetwerk. De Nederlandse gasmarkt is sinds 1 juli 2004 geliberaliseerd.

Relevant artikel uit de Gaswet ten aanzien van aardgasleidingaanleg is Artikel 10, lid 1: “Een gastransportbedrijf, een gasopslagbedrijf of een LNG-bedrijf heeft tot taak zijn gastransportnet, onderscheidenlijk zijn gasopslaginstallatie of zijn LNG-installatie op economische voorwaarden in werking te hebben, te onderhouden en te ontwikkelen op een wijze die de veiligheid, doelmatigheid en betrouwbaarheid van dat gastransportnet of die installatie en van het transport van gas waarborgt en het milieu ontziet”.

Concessie Gasunie (1963)

Voor de aanleg en instandhouding van een net van aardgastransportleidingen en daarbij behorende werken bestemd voor het transport, is bij koninklijk besluit in 1963 concessie verleend aan Gasunie [10]. In deze concessie is, ten aanzien van nieuw aan te leggen aardgastransportleidingen, het volgende opgenomen:

- Bij de aanleg van nieuwe aardgastransportleidingen en werken dient omtrent het traject en de te volgen werkwijze overleg gepleegd te worden met een planologische werkcommissie, in te stellen door de Minister van Economische Zaken.
- Nieuw aan te leggen aardgastransportleidingen met toebehoren moeten zodanig worden uitgevoerd en aangelegd, dat voldaan is aan de voor dergelijke aardgastransportleidingen gebruikelijke normen van veiligheid en bedrijfszekerheid.
- Nieuw aan te leggen aardgastransportleidingen met toebehoren moeten voor de ingebruikneming op sterkte en dichtheid worden beproefd en goed zijn bevonden.

Erkenning van openbaar belang (1964)

Bij Koninklijk besluit in 1964 is het openbaar belang van de aardgastransportleidingen met bijbehorende werken van Gasunie erkend [11]. Deze erkenning geeft de mogelijkheid om bij de aanleg van nieuwe aardgastransportleidingen een gedoogplicht op te leggen aan grondeigenaren waar geen minnelijke overeenstemming mee kan worden bereikt.

Circulaire Zonering Hogedruk Aardgastransportleidingen (1984)

De Circulaire ‘Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen’ van de Minister van VROM uit 1984 [12] geeft regels voor zonering van nieuwe tracés van aardgastransportleidingen en bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van bestaande aardgastransportleidingen. In de Circulaire van VROM (1984) worden afstanden vanaf de transportleidingen gegeven, waarop kwetsbare bestemmingen gerealiseerd kunnen worden, dit is de *toetsingsafstand*. Wanneer de toetsingsafstand niet gehaald wordt, gelden er minimale *bebouwingsafstanden*. In de Circulaire van VROM (1984) zijn drie zones aangegeven in verband met de aanwezigheid van aardgastransportleidingen:

- Een belemmerende strook vastgelegd in het zakelijk recht, waar geen bebouwing is toegestaan.
- Een gebied waar incidentele bebouwing en minder kwetsbare objecten zijn toegestaan.
- Een gebied waar woonbebouwing en andere kwetsbare objecten zijn toegestaan.

Deze zones zijn met bijbehorende toetsingsafstanden en minimaal aan te houden bebouwingsafstanden uitgewerkt. De Circulaire VROM 1984 geeft aan dat, indien de bebouwingsafstand wegens knelpuntensituaties ten gevolge van de aard van de omgeving niet kan worden gerealiseerd, het is toegestaan om de afstanden eenmalig te halveren indien bij de uitvoering extra constructieve maatregelen worden genomen. De afstand dient minstens te voldoen aan de afstand voor incidentele bebouwing (5 meter).

Extra maatregelen kunnen zijn:

- Een gronddekking groter of gelijk aan 2 meter gecombineerd met extra markering of bewaking; of
- Een afdekking met betonplaten boven de aardgastransportleiding; of
- Een damwandconstructie naast de aardgastransportleiding; of
- Het toepassen van materiaal met hogere gespecificeerde minimum kerftaaiheid.

In 1 is de zonering voor een 48" aardgastransportleiding met een bedrijfsdruk van 50 tot 80 bar opgenomen.

Tabel 6.64

Toetsingsafstand voor aardgastransportleidingen en minimale afstand tot woonbebouwing en bijzondere objecten voor aardgastransportleidingen

Diameter	Toetsingsafstand voor aardgastransportleiding bij bedrijfsdruk 50-80 bar	
48"	150 m	
Diameter	Incidentele bebouwing & Bijzondere objecten categorie II	Woonwijk & flatgebouw, bijzondere objecten categorie I
48"	5 m	50 m

Bijzondere objecten categorie I: Bejaardentehuizen en verpleeginrichtingen; Scholen winkelcentra; Hotels en kantoorgebouwen (bestemd voor meer dan 50 mensen); objecten met een hoge infrastructurele waarde zoals computer- en telefooncentrales, gebouwen met vluchtleidingapparatuur; objecten die door secundaire effecten een verhoogd risico met zich meebrengen zoals bovengrondse installaties en opslagtanks voor brandbare, explosieve en/of giftige stoffen.

Bijzondere objecten categorie II: Sporthallen en zwembaden; weidewinkels; hotels en kantoorgebouwen die niet in categorie I vallen; industriegebouwen zoals productiehallen en werkplaatsen die niet in categorie I vallen.

De Minister van VROM²² verzoekt gemeenten en provincies om de richtlijnen inzake afstanden tussen aardgastransportleidingen en woonbebouwing in acht te nemen. Wanneer richtlijnen overschreden dreigen te worden door nieuwe ontwikkelingen heeft dit consequenties voor het veiligheidsniveau rond de aardgastransportleiding en dient de inrichting van het omringende gebied aangepast te worden. Voor verantwoorde afwijkingen van de richtlijnen worden in de Circulaire VROM 1984 handvatten/maatregelen aangedragen.

Nationaal milieubeleidsplan 4 (2001)

In het Nationaal Milieubeleidsplan 4 [13] is de hoofddoelstelling van het Nederlandse milieubeleid vastgelegd: het instandhouden van het draagvermogen van het milieu door de realisatie van een duurzame ontwikkeling. Milieubeleid draagt bij aan de kwaliteit van de leefomgeving. Het milieubeleid van het Rijk is gebaseerd op onder andere de volgende beginselen:

- Duurzame ontwikkeling (de dimensies milieu, economie en sociale kwaliteit worden in hun onderlinge balans beheerd).
- Preventie (nadelige gevolgen van activiteiten moeten worden voorkomen).
- Bestrijding aan de bron.
- De vervuiler betaalt.
- ALARA (As Low As Reasonably Achievable; de beste bescherming die in redelijkheid gevraagd kan worden).

²² Brief met kenmerk DGMH/B nummer 0104004 van 26 november 1984.

Externe veiligheid

Het externe veiligheidsbeleid betreft de beheersing van risico's. Dit beleid richt zich naast het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen) en het gebruik van luchthavens ook op het transport van gevaarlijke stoffen (wegen, spoorwegen, waterwegen en buisleidingen). De basis van het huidige risicobeleid is dat het gevaar van een activiteit acceptabel is wanneer:

- Op een bepaalde plaats een daar aanwezig individu geen hogere kans op overlijden heeft dan maatschappelijk is geaccepteerd (het plaatsgebonden risico).
- De kans op een groot ongeluk met veel slachtoffers voldoet aan de daar gestelde norm (het groepsrisico).

Milieubeleid

Het beleid voor de lokale leefomgeving is uitgewerkt in Provinciale plannen (POP en streekplannen).

Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (1990)

Het formeel vigerende Rijksbeleid op het gebied van verkeer en vervoer is beschreven in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer uit 1990 (SVV-II) [14]. De geldigheidsduur van dit beleidsdocument is verlengd tot begin 2005. In het SVV-II is ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen opgenomen dat het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) uitgangspunt is bij de ontwikkelingen.

Circulaire Risico-normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (2004)

De Circulaire Risico-normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [15] van augustus 2004 is de basis voor het huidige externe veiligheidsbeleid ten aanzien van vervoer van gevaarlijke stoffen. In deze Circulaire is de risiconormering voor het transport van gevaarlijke stoffen verwoord. De Circulaire vindt de basis in de Nota Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS) [16] en het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) [17].

In het externe veiligheidsbeleid wordt gewerkt met normen voor het *plaatsgebonden risico* en het *groepsrisico*. Deze normen geven de kans aan dat bij een ernstig ongeval dodelijke slachtoffers vallen.

PLAATSGEBONDEN RISICO

Het plaatsgebonden risico (PR) wordt weergegeven door risicocontouren, waarbij de zogenaamde 10^{-6} -contour als grenswaarde geldt voor nieuwe situaties. Op deze manier is er bij vervoer van gevaarlijke stoffen een veiligheidszone langs een transportas gecreëerd waarbinnen geen kwetsbare bestemmingen mogen worden geplaatst, waardoor een minimaal veiligheidsniveau voor het individu kan worden gegarandeerd.

Er geldt een resultaatsverplichting om (op termijn) aan de gestelde normen te voldoen.

GROEPSRISICO

Het groepsrisico is afhankelijk van de hoeveelheid mensen die zich in de omgeving van de gevaarlijke activiteit bevindt en wordt getoetst aan een oriënterende waarde. De normstelling met betrekking tot het groepsrisico (GR) heeft de status van een inspanningsverplichting. Dit betekent dat bevoegd gezag onderbouwd van deze oriënterende waarde kan afwijken. De onderbouwing wordt normaal geleverd door de partij die de ruimtelijke ontwikkeling doorgang wil laten vinden.

De oriënterende waarde²³ voor het groepsrisico voor transport is, per km tracé, 10^{-4} per jaar voor 10 slachtoffers, 10^{-6} per jaar voor 100 slachtoffers, et cetera (dit betekent dat de maximale kans op 10 slachtoffers per kilometer tracé 10^{-4} per jaar mag zijn en de maximale kans op 100 slachtoffers 10^{-6}).

²³ Oriënterende waarde: $F \cdot N^2 < 10^{-2} \text{ km}^{-1} \cdot \text{jaar}^{-1}$, waarbij F de frequentie is met N of meer slachtoffers.

Over de consequenties van het Groepsrisico wordt in de RNVGS vermeld dat berekeningen dienen uit te wijzen welke invloed aanwezige personen in de directe omgeving van de aardgastransportleiding hebben op het Groepsrisico en dat er slechts een verwaarloosbare invloed op het Groepsrisico wordt uitgeoefend zodra deze buiten de toetsingsafstand ligt (zie verder bij Handreiking Vervoer Gevaarlijke Stoffen).

Handreiking Vervoer Gevaarlijke Stoffen (1998)

De Handreiking Vervoer Gevaarlijke Stoffen [18] is opgesteld om aan te geven hoe om te gaan met ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van spoor, weg, water en buisleidingen uitgaande van de richtlijnen uit de Nota RNVGS. In de handreiking wordt gesteld dat de standaard bebouwingsafstanden voor het transport van aardgas onder hoge druk uit de Circulaire Zonering Hogedruk Aardgasleidingen een gelijke status hebben als de grenswaarde voor het Plaatsgebonden risico. De zogenaamde minimale 'bebouwingsafstand' voor woonbestemmingen is gelijk aan de grenswaarde voor nieuwe situaties (10^{-6} per jaar). Toetsing voor het groepsrisico vindt plaats als binnen de toetsingsafstanden kwetsbare bestemmingen liggen. Deze toetsingsafstand is afhankelijk van de druk en diameter van de aan te leggen aardgastransportleiding. In dit geval 150 meter voor de 48" aardgastransportleiding.

Wet geluidhinder (1979)

In de Wet geluidhinder is het beleidskader voor het aspect geluid vastgelegd. De Wet geluidhinder bepaalt de wijze waarop omgegaan moet worden met geluid. Voor niet industriële omgevingen geldt dat bij voorkeur wordt uitgegaan van het heersende omgevingsgeluid. Maximaal toelaatbaar is daarbij 48 dB(A) (bij woonsituaties).

Circulaire bouwlawaai 1991

De geluidsbelasting in de aanlegfase wordt beoordeeld op basis van de Circulaire Bouwlawaai van 1991. Deze circulaire beveelt een toetsingsnorm aan van een equivalent niveau van 60 dB(A) in de dagperiode op de gevels van woningen. Bij een totale duur van de werkzaamheden korter dan één maand kan een toetsingsnorm van 65 dB(A) worden gehanteerd. De aanlegwerkzaamheden worden in eerste instantie beoordeeld op basis van het aantal woningen waar mogelijk de basistoetsingnorm van 60 dB(A) voor bouwactiviteiten wordt overschreden.

Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (2004)

Het huidige externe veiligheidsbeleid ten aanzien van inrichtingen is opgenomen in Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) [17], welke in oktober 2004 in werking is getreden. Het BEVI is het eerste besluit dat de Richtlijn voor externe veiligheid wettelijk verankerd. Het BEVI is een AMvB welke verbonden is aan de Wet milieubeheer en de Wet op de Ruimtelijke Ordening. De belangrijkste wijziging in dit besluit is dat ten aanzien van het groepsrisico een verantwoordingsplicht aanwezig is. Dit houdt in dat voor een toename van het groepsrisico ten opzichte van de oriënterende waarde gekeken moet worden naar alternatieven, rol van de brandweer en dergelijke.

Startovereenkomst Waterbeleid 21e eeuw (2001)

Op verzoek van de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat en van de voorzitter van de Unie van Waterschappen heeft de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw een advies (CWB21, 2000) uitgebracht over de waterstaatkundige toestand van Nederland met aanbevelingen voor het waterbeleid.

Eén van de aandachtspunten in het advies is dat ruimte voor water noodzakelijk is, en dat er geen ruimte meer aan het waterhuishoudkundig systeem moet worden onttrokken. Water moet een sturend principe worden in de ruimtelijke ordening. Ruimtelijke besluiten moeten beter worden getoetst op de gevolgen voor het watersysteem, en in beleidsplannen moeten concrete taakstellingen voor ruimte voor water worden opgenomen.

WATERTOETS

Per 1 november 2003 is de watertoets als wettelijk instrument verankerd. Het besluit hierover verplicht de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan tot het opnemen van 'een beschrijving van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding'. Wettelijk verplichte onderdelen van het besluit vormen de waterparagraaf en het vooroverleg. Naast deze elementen omvat de watertoets ook een procesbeschrijving met tussenproducten en de definitie van taken en verantwoordelijkheden voor de betrokken partijen. Doel van de watertoets is het expliciet aangeven van het belang van water in de ruimtelijke ontwikkeling.

Vierde Nota Waterhuishouding (1997)

Het nationale waterbeleid is vastgelegd in de vierde Nota Waterhuishouding. De hoofddoelstelling van de vierde Nota Waterhuishouding [19] luidt "het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd."

De kern van de Nota is dat de waterbeheerder de inspanningsverplichting heeft na te streven dat de waterkwaliteit in het verzorgingsgebied de waarde voor het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR²⁴) niet overschrijdt. Het bereiken van de streefwaarde blijft als lange termijn doel richtinggevend. Opvulling tot de MTR is niet toegestaan.

Wet verontreiniging oppervlaktewateren (1969) en Wet op de waterhuishouding (1989)

De Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) ziet toe op de kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland, waar de Wet op de waterhuishouding (Wwh) de kwantiteiten van de waterstromen beoogt te beschermen. In het kader van beide wetgevingen zijn vergunningen nodig. De Wvo-vergunning regelt primair de kwaliteit van effluent, de Wwh-vergunning de hoeveelheden te lozen en in te nemen water en de wijze waarop deze innames en lozingen plaatsvinden.

Grondwaterwet (1984)

Sinds 1984 is middels de Grondwaterwet één landelijk kader voor het doelmatig gebruik van grondwater van kracht. Deze wet draagt het grondwaterbeheer op aan het provinciaal bestuur. Een deel van de bevoegdheden van de provincies zullen op grond van de nieuwe Waterwet verschuiven naar het Waterschap. De Waterwet zal echter, naar verwachting, pas in 2008 van kracht zijn. Tot die tijd behouden de Provincie Zuid-Holland en Noord-Brabant de taken op het gebied van grondwaterbeheer.

²⁴ MTR: de waarde die aangeeft bij welk blootstellingsniveau of bij welke concentratie in een bepaald compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater). Het risico voor mens, plant of dier maximaal toelaatbaar wordt geacht; voor een ecosysteem is het MTR gelijk aan de concentratie per stof waarbij theoretisch 5 % van de aanwezige soorten schade kan ondervinden.

Wet bodembescherming (1986)

De Wet bodembescherming (Wbb), officieel de 'Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem', van 3 juli 1986 is het wettelijke kader voor het bodembeleid [20].

De Wbb en de hieraan gekoppelde besluiten zien toe op de bescherming (ongewenste verontreinigingen) van de bodem met het zich daarin bevindende grondwater. De Wbb bevat algemene bepalingen voor:

- De bescherming van de bodem.
- Sanering in geval van verontreiniging van de bodem.

In de Wbb staat onder andere wie het bevoegd gezag is en op welke wijze saneringen dienen plaats te vinden. Werkzaamheden in ernstig verontreinigde (water)bodems vallen onder de meldingsplicht van de Wbb.

De Wbb is bij de aanleg van een aardgastransportleiding van toepassing indien er sprake is van:

- Ontgraving van zowel vervuilde land- als waterbodems, dit wordt namelijk gezien als sanering en hiervoor dient een saneringsplan opgesteld te worden.
- Beïnvloeding van aanwezige grondwaterverontreinigingen. Verspreiding van een aanwezige grondwaterverontreiniging is ongewenst. De onttrekking van een grondwaterverontreiniging wordt als sanering gezien en hiervoor dient een saneringsplan opgesteld te worden.

Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw (2000)

Het natuur, bos en landschapsbeleid voor de periode 2000-2010 is in juli 2000 vastgelegd in de nota Natuur, bos en landschap in de 21^e eeuw (Natuur voor mensen, mensen voor de natuur). Deze nota vervangt het eerdere Natuurbeleidsplan, de Nota Landschap, het Bosbeleidsplan en het Strategisch Plan van Aanpak Biodiversiteit [21].

Natuur

Het meest relevante aspect uit de Nota NBL is dat het kabinet de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) met kracht wil voortzetten. In 2018 moet de gehele EHS ingericht zijn en adequaat beheerd worden.

Landschap

Landschapskwaliteit dient expliciet mee inzet te worden van ruimtelijke keuzes die gemaakt worden.

- Expliciet toetsen op ruimtelijke kwaliteit.
- Het geven van een pkb-bescherming aan een select aantal landschappen (Belvédère, Werelderfgoedlijst van de UNESCO).
- Door middel van 'groen-blauwe dooradering' agrarisch cultuurlandschap een landschappelijke opknapbeurt geven. De vorm is afhankelijk van het landschapstype.

Flora- en faunawet (2002)

In Nederland is de vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn vereiste bescherming van soorten overgenomen in de Flora- en faunawet [22]. De Flora- en faunawet regelt de bescherming van in het wild voorkomende inheemse planten en dieren. In deze wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld mogen worden. Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor in het wild levende planten en dieren. Daarnaast is het niet toegestaan om hun directe leefomgeving, waaronder nesten en holen, te

beschadigen, te vernielen of te verstoren. De Flora- en faunawet heeft dan ook belangrijke consequenties voor ruimtelijke plannen.

Wanneer plannen worden ontwikkeld voor ruimtelijke ingrepen of voornemens ontstaan om werkzaamheden uit te voeren, dient vooraf goed te worden beoordeeld of er mogelijke nadelige consequenties voor beschermde inheemse soorten zijn. In beginsel is daarvoor de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk. Sinds februari 2005 is de AMvB artikel 75 van de Flora- en faunawet in werking getreden.

Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk van de minister van LNV vrijstelling of ontheffing van de algemene verbodsbepalingen te krijgen voor activiteiten op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Ten aanzien van de criteria die voor vrijstellingen en ontheffingen gelden, worden de volgende groepen soorten onderscheiden:

Groep 1: Algemene soorten (Tabel 1 AMvB).

Voor schadelijke effecten door werkzaamheden bij (individuele van) algemeen voorkomende soorten geldt een algemene vrijstelling van de verboden uit de artikelen 8 tot en met 12. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld.

Groep 2: Overige soorten (Tabel 2 AMvB).

Voor plannen en projecten die leiden tot overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet bij soorten uit tabel 2 moet ontheffing worden aangevraagd (tenzij de initiatiefnemer volgens een goedgekeurde gedragscode werkt).

Voor de ontheffingaanvraag moet een zogenaamde lichte toets doorlopen worden, waarin getoetst wordt of de gunstige staat van instandhouding van de soort niet in het geding is.

Groep 3: Soorten bijlage IV Habitatrichtlijn/ bijlage 1 AMvB (Tabel 3 AMvB)

Voor deze soorten met het zwaarste beschermingsregime geldt dat er bij overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet ontheffing vereist is. Bij de ontheffingsaanvraag moet een zgn. uitgebreide toets gedaan worden. Een ontheffing kan alleen worden verleend wanneer:

- Er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard.
- Er geen alternatieven zijn.
- Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Vogels

Vanwege de bepalingen in de Vogelrichtlijn, die overgenomen zijn in de nationale regelgeving, geldt er voor vogels een afwijkend beschermingsregime. Er is geen vrijstelling of ontheffing mogelijk voor het verstoren van broedende vogels, hun eieren of jongen.

Voor het verstoren van vaste broedplaatsen van vogels buiten het broedseizoen dient een ontheffing te worden aangevraagd. Hiervoor dient de uitgebreide toets doorlopen te worden (zie groep 3).

De wet biedt in artikel 75 de mogelijkheid om ontheffing aan te vragen van overtreding van de verboden uit de artikelen 8 tot en met 18. Ontheffingen worden uitsluitend verleend door de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Algemene zorgplicht

Naast bovengenoemde bepalingen is er in alle gevallen en bij alle (ook de algemene) soorten sprake van de algemene zorgplicht (artikel 2). Hierin staat beschreven dat iedereen voldoende zorg in acht neemt voor dieren, planten en hun leefomgeving.

Dit houdt onder andere in dat, voor zover redelijk, handelingen nagelaten of juist genomen worden om negatieve invloeden op soorten te voorkomen, beperken of tegen te gaan.

Natuurbeschermingswet (1998)

De Natuurbeschermingswet 1968 is het oude wettelijke kader voor bescherming van natuur in Nederland. Deze wet regelde zowel de bescherming van natuurgebieden als de bescherming van soorten. Dit laatste onderdeel is inmiddels overgenomen in de Flora- en faunawet.

Voor de gebiedsbescherming, waarin het Europese Natura 2000 een belangrijke rol speelt, is een aanzienlijke aanpassing van de wet nodig geweest. Hiervoor is de Natuurbeschermingswet 1998 tot stand gekomen. Het afwegingskader volgens artikel 6 van de Habitatrictlijn, inclusief compenserende maatregelen, is in de Natuurbeschermingswet 1998 overgenomen. In oktober 2005 is de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 in werking getreden.

Op basis van de Natuurbeschermingswet 1998 kan een terrein of water, dat van belang is om zijn natuurschoon of natuurwetenschappelijke betekenis, worden aangewezen als beschermd natuurmonument. Bepaalde schadelijke handelingen in natuurmonumenten zijn verboden, tenzij een vergunning is verleend. Dit betreft handelingen die de wezenlijke kenmerken van een beschermd natuurmonument aantasten of er schade aan toe brengen. Ook speciale beschermingszones volgens de Vogel- en Habitatrictlijn worden met de Natuurbeschermingswet 1998 beschermd.

Binnen of nabij het tracé komen de volgende natuurgebieden voor die een beschermde status hebben als Vogelrichtlijngebied, Habitatrictlijngebied en/of beschermd Natuurmonument:

- Uiterwaarden Waal.
- De Gelderse Poort.

Nota Belvédère (1999)

Deze nota Belvédère [23] behandelt de relatie tussen cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting. Binnen het toekomstig ruimtelijk beleid moet cultuurhistorie als basiswaarde in de samenleving worden beschouwd. Dit geldt vooral voor historische bouw- en stedenbouwkunde, historisch-landschappelijke elementen en structuren en archeologie. Hieruit volgt onder meer dat overheden de verplichting hebben cultuurhistorie op een volwaardige wijze bij hun planvorming te betrekken. De culturele rijkdom draagt bij aan de identiteit, de belevingswaarde en de internationale herkenbaarheid van Nederland.

Monumentenwet (1988)

In de Monumentenwet [24] wordt naast bescherming van monumenten ook de bescherming van stads- en dorpsgezichten geregeld. In de Monumentenwet zijn regels opgenomen ter bescherming van:

- Alle vóór ten minste vijftig jaar vervaardigde zaken welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde.
- Terreinen welke van algemeen belang zijn wegens daar aanwezige zaken als bedoeld onder 1:
 - Archeologische monumenten.
 - Kerkelijke monumenten.
 - Stads- en dorpsgezichten.

- Beschermde stads- en dorpsgezichten.
- Het doen van opgravingen.

Beleidslijn grote rivieren (2006)

Voor de Beleidslijn grote rivieren gelden twee concrete doelstellingen. Ten eerste de beschikbare afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed behouden en ten tweede ontwikkelingen tegen gaan die de mogelijkheid tot rivierverruiming door verbreding en verlaging nu en in de toekomst feitelijk onmogelijk maken. De Beleidslijn wordt gebruikt voor toetsing in het kader van de Wbr of Wro. De beleidslijn verenigt twee sporen van beleid. Voor elke activiteit in het rivierbed is een vergunning in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken nodig. Daarnaast is een goede afweging in het ruimtelijk spoor (streekplannen en bestemmingsplannen) noodzakelijk om te voorkomen dat er bestemmingsplancapaciteit ontstaat voor activiteiten die niet, of slechts onder bepaalde voorwaarden, zijn toegestaan.

De aanleg van de aardgastransportleiding tussen Angerlo en Beuningen heeft geen invloed op de afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed en maakt rivierverruiming door verbreding en verlaging niet onmogelijk. Aanleg van de leiding is dus mogelijk gezien de Beleidslijn grote rivieren.

Wet verontreiniging oppervlaktewateren (1969) en Wet op de waterhuishouding (1989)

De Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) ziet toe op de kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland, waar de Wet op de waterhuishouding (Wwh) de kwantiteiten van de waterstromen beoogt te beschermen. In het kader van beide wetgevingen zijn vergunningen nodig. De Wvo-vergunning regelt primair de kwaliteit van effluent, de Wwh-vergunning de hoeveelheden te lozen en in te nemen water en de wijze waarop deze innames en lozingen plaatsvinden.

6.4.3

PROVINCIAAL BELEID

Streekplan Gelderland 2005 - kansen voor de regio's

Buisleidingen

Om ruimtelijke veranderingen te laten bijdragen aan duurzame ontwikkeling wordt in het Streekplan Gelderland [] een lagenbenadering gehanteerd. Buisleidingen behoren tot de tweede laag, de laag van infrastructurele netwerken. In het Streekplan hanteert de provincie Overijssel voor het ruimtelijk beleid het uitgangspunt bundeling van infrastructuur en ruimtegebruik. Bij ruimtelijke besluiten moet het externe veiligheidsbelang worden afgewogen. Bij het streekplan behoort een Signaleringskaart waarop voor Gelderland een overzicht wordt gegeven van de wettelijke basiskwaliteit oftewel de actuele beschermingsnormen die op nationaal of internationaal niveau zijn vastgelegd en in de ruimtelijke afweging door provincie en gemeenten moeten worden meegenomen. Op signaleringskaart 4 zijn de hoofd- en regionale gastransportleidingen opgenomen (zie figuur B5.1). Voor deze aardgastransportleidingen geldt een milieuzonering waarmee rekening dient te worden gehouden conform de normen uit het Structuurschema Buisleidingen 1984.

Het in het MER te onderzoeken tracé over het Gelderse grondgebied ligt grotendeels parallel aan de bestaande buisleidingentracés zoals opgenomen in het Streekplan Gelderland.

Natuur

In het streekplan is de volgende strategische beleidsbeslissing opgenomen: Binnen de ecologische hoofdstructuur geldt het 'nee-tenzij' beginsel. Bestemmingswijziging is niet mogelijk als daarmee wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Rondom de rivieren liggen zones natuur. De wezenlijke kenmerken van de EHS mogen niet worden aangetast.

Rondom en in de EHS zijn gebieden aangewezen die aangeduid zijn als beschermingsgebied natte natuur. Hier mogen ruimtelijke ontwikkelingen/ingrepen niet leiden tot verlaging van de grondwaterstand in en om de natte natuur of (bij wateren) tot verslechtering van de waterkwaliteit en aantasting van morfologie van beken en waterlopen.

Bestemmingsplanwijzigingen die leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden van de EHS-natuur kunnen door GS alleen worden goedgekeurd als – naast het ontbreken van reële alternatieven en de aanwezigheid van redenen van groot openbaar belang – aantoonbaar in hetzelfde bestemmingsplan voorzieningen worden getroffen waarmee de schade zoveel mogelijk wordt beperkt door mitigerende maatregelen. Compensatie van de resterende schade dient plaats te vinden in hetzelfde bestemmingsplan of in gekoppelde bestemmingsplannen. Per saldo zal op planniveau of op gebiedsniveau geen verlies mogen optreden van areaal, kwaliteit en samenhang.

Aan compensatie worden in het kader van de EHS de volgende voorwaarden gesteld:

- Geen netto-waardenverlies (areaal, kwaliteit, samenhang),
- Compensatie aansluitend of nabij het gebied, mits een duurzame situatie ontstaat of, indien niet mogelijk:
 - realisering van kwalitatief gelijkwaardige waarden of fysieke compensatie verder weg van het aangetaste gebied.
- Indien fysieke compensatie niet mogelijk is:
 - financiële compensatie conform de Richtlijn Compensatie Natuur en Bos die op 2 juli 1998 in het Provinciaal Blad is gepubliceerd. Hiertoe wordt niet eerder overgegaan dan nadat alle andere mogelijkheden, waaronder onteigening, maximaal zijn benut.
- Mitigatie en compensatie maken deel uit van het plan, de eventuele daarmee samenhangende meerkosten van de activiteit dienen in het plan te zijn verdisconteerd (veroorzakersbeginsel). Het besluit over de compensatie is daarmee gekoppeld aan het te nemen besluit over de ingreep. Indien over de compensatie in een ander kader wordt besloten dan over de ingreep kan eerst met de uitvoering worden begonnen nadat ten minste het compensatiebesluit onherroepelijk is geworden.

In geval tevens de VHR-richtlijn of de provinciale Richtlijn Compensatie Natuur en Bos van toepassing is, geldt het zwaarste compensatieregime.

Het noordelijke en het zuidelijke tracé doorkruisen het Natura 2000-gebied en tevens EHS-gebied langs het Pannerdenschkanaal (Linge) en de Waal. Ook kruisen beide tracés een tweetal ecologische verbindingzones ter hoogte van Bommel/Huissen.

Grondwater

Het zuidelijke en noordelijke tracé doorsnijden geen grondwaterbeschermingsgebieden in Gelderland. Wel ligt het zuidelijke tracé Bemmeler-Hernen langs de noordrand van een grondwatersschermingsgebied dat tussen Wijchen en Beuningen ligt.

Landschap en cultuurhistorie

Ruimtelijke ontwikkeling moet niet alleen worden afgestemd op aanwezige landschapkenmerken, maar er ook toe bijdragen dat de landschappelijke samenhang verbetert. De provincie Gelderland stelt ten aanzien van het ruimtelijk beleid voor de Gelderse landschappen de volgende doelen:

- Het in standhouden van de variatie aan Gelderse landschappen.
- Het behouden van de openheid van karakteristieke open landschapseenheden (waardevolle open gebieden).
- Het versterken van de samenhang in karakteristieke landschappen (waardevolle landschappen).
- Het verbeteren van de kwaliteit en toegankelijkheid van het landschap.

In het Streekplan zijn diverse lijnelementen en vlakken aangewezen met hoge landschappelijke waarden aangegeven. Het aardgasleidingstracé loopt door deze gebieden, dit zijn met name bovengrondse zichtbare kenmerken.

De tracés (zuidelijke en noordelijke) doorkruisen het gebied De Gelderse Poort, dit gebied is aangewezen als Nationaal Landschap.

Archeologie

Ruimtelijke plannen en projecten die archeologische gegevens in de bodem kunnen aantasten moeten zo veel mogelijk rekening houden met bekende en te verwachten archeologische waarden. Het door Nederland geratificeerde Verdrag van Malta bepaalt dat in beginsel de waarden in de bodem worden bewaard en dat bij ruimtelijke planvorming waarmee het archeologisch bodemarchief is gemoeid, de initiatiefnemer in een vroeg stadium een archeologisch (voor)onderzoek moet hebben uitgevoerd. De provincie Gelderland vraagt van gemeenten om hun bestemmingsplannen aan te passen aan de archeologische kwaliteiten. Voor het opsporen van te beschermen archeologische kwaliteiten, zijn twee kaarten beschikbaar: de Archeologische Monumentenkaart (AMK) Gelderland en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW). Ze zijn gecombineerd in de themakaart 14 "Archeologie". De informatie wordt jaarlijks geactualiseerd.

Beide tracés (zuidelijke en noordelijke) doorkruisen gebieden met een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarden.

Gelders Waterhuishoudingsplan (GWP): Water leeft in Gelderland

In het Gelders Waterhuishoudingsplan presenteert de provincie Gelderland ten aanzien van de waterhuishouding de stroomgebied benadering. De waterhuishouding kan het beste per stroomgebied worden bepaald, waarbij de knelpunten van een stroomgebied in principe binnen dat stroomgebied worden opgelost. Deze stroomgebiedbenadering is erop gericht waterhuishoudkundige problemen niet af te wentelen op andere stroomgebieden. Deze benadering zal ook in het nieuwe Streekplan worden toegepast, waarbij water een belangrijke randvoorwaarde is voor de ruimtelijke ordening.

Ook de afstemming van het waterbeleid met de andere omgevingsplannen (Gelders Milieuplan, Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan en de Reconstructieplannen voor het landelijk gebied) is een belangrijk uitgangspunt in dit Waterhuishoudingsplan. Het Gelders parlement (Provinciale Staten) heeft in december 2004 unaniem het nieuwe (derde) Gelders Waterhuishoudingsplan (WHP3) vastgesteld. De hoofdlijnen van het provinciale waterbeleid tot 2015 zijn gebiedsgericht uitgewerkt op drie onderdelen: 'basisbeleid dat provinciebreed nodig is', 'aanvullend beleid in actiegebieden' en 'gebiedsgericht grondwaterbeheer'. De functiekaart wijst aan in welke gebieden welke functie leidend is voor de inrichting en beheer van het watersysteem. Het beleid gericht op specifieke functies zorgt ervoor dat de bijzondere vereisten aan het watersysteem ter plaatse afgestemd worden op die functie.

Het zuidelijke en noordelijke tracé doorsnijden geen grondwaterbeschermingsgebieden in Gelderland. Wel ligt het zuidelijke tracé Bemmelen-Hernen langs de noordrand van een grondwatersschermsgebied dat tussen Wijchen en Beuningen ligt.

Raamplan Gelderse Poort Oost 2002

Het Strategische Groen Project Gelderse Poort is op regionaal niveau opgedeeld in landinrichtingsgebieden Gelderse Poort Oost en Ooijpolder.

De leidingentracés liggen binnen de begrenzing van het landinrichtingsgebied Gelderse Poort Oost.

Landinrichtingsgebied Gelderse Poort Oost

Voor het landinrichtingsgebied Gelderse Poort Oost is door de Dienst Landelijk Gebied in 2002 een Raamplan opgesteld. Dit landinrichtingsgebied beslaat een oppervlakte van 6.240 hectare en omvat zowel buitendijkse (uiterwaarden) als binnendijkse gronden. Het doel van het Raamplan is het realiseren van een duurzaam en vitaal landelijk gebied waarin de verschillende functies in samenhang kunnen functioneren. Zo zal de natuur in kwantitatief opzicht worden uitgebreid en kwalitatief verder worden ontwikkeld, de landbouw een essentiële functie in het gebied blijven vervullen, de waterhuishouding worden geoptimaliseerd voor de verschillende functies, de extensieve recreatie een impuls krijgen en de landschappelijke kwaliteiten worden versterkt. In het Raamplan is voor onder andere het gebied Huissensche Waarden een streefbeeld opgenomen. Het Raamplan maakt hier evenwel een voorbehoud omdat rivierverruimingsbeleid mogelijk andere eisen stelt. Het Raamplan onderstreept het belang om, naast de eisen ten aanzien van rivierverruiming, de hydrologische effecten vanaf het begin mee te nemen in de planvorming.

Grondwaterwet (1984)

Sinds 1984 is middels de Grondwaterwet (GWW) één landelijk kader voor het doelmatig gebruik van grondwater van kracht. De wet draagt het grondwaterbeheer op aan het provinciaal bestuur. De regels zijn uitgewerkt in een provinciale verordening. Het uitgangspunt van de wet en de verordening is dat verantwoord omgegaan moet worden met grondwater.

6.4.4

REGIONAAL BELEID

Regionaal Plan Stadsregio Arnhem Nijmegen 2005-2020

In een stedelijke regio als de Stadsregio Arnhem Nijmegen (KAN) zijn ruimtelijke, gemeentegrensoverstijgende planningsvraagstukken aan de orde. Die vergen een integrale aanpak waarin de verschillende beleidsonderdelen in onderlinge samenhang worden ontwikkeld.

In het Regionaal Plan Stadsregio Arnhem-Nijmegen legt Stadsregio Arnhem Nijmegen (voorheen Knooppunt Arnhem Nijmegen) de gemeenschappelijke beleidsambities vast voor de ontwikkeling van de regio Arnhem en Nijmegen. Het plan is op 26 oktober 2006 vastgesteld en op 27 februari 2007 in werking getreden. Alle gemeenten die Bevoegd Gezag zijn bij aanleg van de aardgasleidingen maken onderdeel uit van Stadsregio Arnhem Nijmegen.

Het Regionaal Plan heeft de formele status ‘Regionaal Structuurplan’ en het wordt door de provincie Gelderland beschouwd als uitwerking van het Streekplan Gelderland 2005-2015. Het is daarmee toetsingskader voor lokale plannen op het gebied van ruimte, mobiliteit, economie en wonen. In het plan wordt een aantal ruimtelijke ontwikkelingen voorzien die mogelijk van invloed kunnen zijn op de aanleg van het aardgasleidingentracé. Hieronder zijn de belangrijke ontwikkelingen op basis van de beleidskaart uit het Regionaal Plan opgesomd:

- Park Overbetuwe tussen Els, Arnhem, Huissen en Bemmelen (tevens EHS-verbindingszone).
- Woningbouwlocatie de Waalsprong ten noorden van gemeente Nijmegen
- Regionaal Opstap Punt (containeroverslag) tussen Valburg en Oosterhout en een zoekgebied voor een regionaal bedrijventerrein ten zuiden hiervan.
- Zoekgebied lokaal bedrijventerrein bij Pannerden
- Tracéreservering doortrekking A15

In hoofdstuk 5 van dit MER zijn de effecten van aanleg van een aardgastransportleiding op deze (mogelijke) ontwikkelingen beschreven.

6.4.5

GEMEENTELIJK BELEID

Vigerende bestemmingsplannen langs tracé

Lokaal of gemeentelijk ruimtelijk beleid is neergelegd in bestemmingsplannen.

Voor het studiegebied van het tracé van de aardgastransportleidingen gelden diverse bestemmingsplannen. In onderstaande tabellen is een overzicht opgenomen van de vigerende of in ontwikkeling zijnde bestemmingsplannen voor het noordelijke en zuidelijke tracé.

Tabel 6.65

Overzicht bestemmingsplannen ter plaatse van het studiegebied van het noordelijke tracé van de aardgastransportleidingen

Gemeente	Bestemmingsplan	Datum vastgesteld	Is de aardgastransport-leiding bestemd in het bestemmingsplan?	Noodzaak Regeling	Bijzonderheden
Zevenaar	Buitengebied Angerlo	29-09-2004	Leiding aangegeven op kaart, 5 m ter weerszijde van de leiding beschermd	Partiële herziening van het bestemmingsplan	
	Buitengebied Zevenaar-Noord	10-05-2005	Zone van 5 m ter weerszijde leiding beschermd	Aanlegvergunning nodig.	Vanwege archeologische waarden in nabijheid buisleiding
Montferland (Oud Didam)	Buitengebied Didam	26-06-1997	Aanduiding op kaart als "36" of "42"leiding. Zone respectievelijk 115 en 130 meter ter weerszijde leiding beperking bebouwing. Via vrijstelling wel bebouwing tot 5 m leidingenzone	Partiële herziening van het bestemmingsplan	Binnen bosbestemming is aanleg leiding verboden.
Duiven	Rijderbos	1994	Dubbelbestemming, toetsingsafstand van 45 m ter weerszijde	Partiële herziening van het bestemmingsplan	De leiding loopt over bedrijfsbestemmingen waarbij de bebouwingslijnen op 11 m van de te onderzoeken leiding.
	Nieuwgraaf	1991	Dubbelbestemming, 5 m ter weerszijden van de leiding beschermd.	Partiële herziening van het bestemmingsplan	Bestemmingsplan voor bedrijventerrein.
	Hosterpark Zuid	26-06-2000	Dubbelbestemming, 5 meter ter weerszijde van de leiding beschermd.	Partiële herziening van het bestemmingsplan	Aanwezigheid Parkbos
	Buitengebied 2002	17-02-2003	Dubbelbestemming, 5 m ter weerszijde leiding beschermd.	Partiële herziening bestemmingsplan.	Geen
	Buitengebied 2002, correctieve herziening 2004-2006	29-01-2007		Partiële herziening van het bestemmingsplan	
	Roelofshoeve II	05-2005		Partiële herziening van het bestemmingsplan	Bestemmingsplan voor bedrijventerrein
Westervoort	Komplannen	5-02-2007	Dubbelbestemming, zone van 5 m ter weerszijde van de leiding op de plankaart aangegeven.	Partiële herziening van het bestemmingsplan	Leiding grenst aan woonwijk. Secondaire bestemming recreatie en verblijfsdoeleinden

Gemeente	Bestemmingsplan	Datum vastgesteld	Is de aardgastransport-leiding bestemd in het bestemmingsplan?	Noodzaak Regeling	Bijzonderheden
Lingewaard	Buitendijks Gebied 2005, Lingewaard (delen 086 en 087)	10-11-2005	Aanduiding op kaart als Gas 5 d.i. "48" leiding. Zone 150 m beperking bebouwing. Bouwen met vrijstelling.	Partieel herzien	
	Buitengebied 1978 v.m. gem. Bemmelen (overige delen)	26-04-1979	Aanduiding op kaart, geen regeling in voorschriften	Partieel herzien	
	Camping "De Waay" (Doornenburg) (deel 087)	26-10-2000	Aanduiding op plankaart, beperking bebouwing. Bouwen met vrijstelling	Partieel herzien	
	Buitengebied v.m. gem. Gendt (delen 087 en 088)	18-10-1983	Aanduiding op plankaart. Beperking bebouwing (5 m.) bouwen met vrijstelling	Partieel herzien	
	Klein Rome (deel 093)	25-04-1996	Aanduiding en dubbelbestemming. Beperking bebouwing en bouwen met vrijstelling	Partieel herzien	Gasleiding deels in Klein Rome deels in Buitengebied. Aan oostzijde van gasleiding ligt een watergang, deze is als ecologische verbindingzone ingericht.
Overbetuwe	Buitengebied dorp Elst	20-08-1979	Leiding met aanduiding op kaart.	Partiële herziening van het bestemmingsplan.	
	Buitengebied dorp Elst, partiele wijziging 1985-02 (hoogspanningslijn)	1988		Partieel herzien	
	Buitengebied dorp Elst, Gedeeltelijke herziening 57 dB(A) gebied Betuweroute	2002		Partieel herzien	
	Betuweroute en cup Overbetuwe Oost en buitengebied 98	26-10-2002 29-04-2003	Dubbelbestemming, 5 m ter weerszijde van de leiding bescherming.	Partiële herziening van het bestemmingsplan.	Leiding loopt over spoorwegemplacement
	Buitengebied Valburg herziening 2002	06-2002	Dubbelbestemming beschermingszone aardgastransportleiding 150 m ter weerszijde van de leiding.	Aanlegvergunning nodig.	Archeologische waarden, grondwater, landschap en cultuurhistorie. Zone langs de Waal is EHS-gebied en Vogelrichtlingsgebied
	Buitengebied Valburg 1998, Onderdeel Betuweroute (Alleen plankaart blad 9 t/m 11)	17-11-1998	Dubbelbestemming	Aanlegvergunning nodig	

Gemeente	Bestemmingsplan	Datum vastgesteld	Is de aardgastransportleiding bestemd in het bestemmingsplan?	Noodzaak Regeling	Bijzonderheden
	Buitengebied Valburg 1974	30-08-1974	Leiding is aangegeven op de kaart (niet in voorschriften geregeld).	Partieel herzien	Buitengebied Valburg 1974
Beuningen	Buitengebied Valburg, herziening 1982			Partieel herzien	
	Kern Beuningen deelplan 3	29-05-2001	Dubbelbestemming met zone van 5 m ter weerszijde van de leiding voor bescherming	Partiële herziening van het bestemmingsplan.	Op 200 m van de leiding bedrijfsbestemming en bijzondere voorziening als onderwijs en kinderopvang.
	Schoenakker	04-1989	Leidingenstrook van 10 m op kaart, tevens wordt i.v.m. toetsingsafstanden verwezen naar de circulaire. Ontheffing mogelijk na technische voorziening aan leiding.	Partiële herziening van het bestemmingsplan.	Bedrijfsbebouwing op 30 m vanaf leiding.
	Buitengebied	22-04-1997	Leiding op planmaat. Gronden binnen 25 m ter weerszijde bestemd voor de aanleg en instandhouding van een leiding en bescherming van leiding.	Aanlegvergunning noodzakelijk	Leiding loopt door EHS-gebied en Vogelrichtlijngebied De Waal.
	Buitengebied 1974		Leiding op kaart. Een hoofdgastransportleiding mag maximaal 75m uit de as van de bestaande leiding worden aangelegd.	Partiële herziening van het bestemmingsplan.	Geen
Wijchen	Buitengebied	26-03-1998	Dubbelbestemming leiding. Zone van 5 m ter weerszijde van de leiding ter bescherming van de leiding. Nutsvoorziening voor het gasregelstation bouwwerken toegestaan met een hoogte van 4 m en bouwwerken geen gebouwen zijnde tot 2m.	Aanlegvergunning	Geen

Tabel 6.66

Overzicht bestemmingsplannen ter plaatse van het studiegebied van het zuidelijke tracé van de aardgastransportleidingen

Gemeente	Bestemmingsplan	Datum vastgesteld	Is de aardgastransport-leiding bestemd in het bestemmingsplan?	Noodzaak Regeling	Bijzonderheden
Zevenaar	Buitengebied Zevenaar-Noord	10-05-2005	Zone van 5 m ter weerszijde leiding beschermd. Hierin ligt ook een gascompressorstation (bestemd)	Aanlegvergunning nodig nabij de leiding i.v.m. archeologische waarden.	Vanwege archeologische waarden in nabijheid buisleiding
Duiven	Buitengebied 2002	17-02-2003	Dubbelbestemming, 5 m ter weerszijde leiding beschermd.	Partiële herziening bestemmingsplan.	Kruist een ontwikkelingsgebied van de nieuwe kaart van Nederland.
	Buitengebied 2002, correctieve herziening 2004-2006	29-01-2007		Partiele herziening van het bestemmingsplan	
	Betuweroute gemeente Duiven	12-04-1999	Dubbelbestemming, 5 m ter weerszijde leiding beschermd.	Partiele herziening van het bestemmingsplan	
Rijnwaarden	Buitengebied 1978/1987	28-01-1988 31-05-1988	Leiding met aanduiding op kaart. Geen zonering of regeling aan leiding gekoppeld	Partiële herziening van het bestemmingsplan.	
Lingewaard	Buitendijks Gebied 2005, Lingewaard (delen 086 en 087)	10-11-2005	Aanduiding op kaart als Gas 5 d.i. "48" leiding. Zone 150 m beperking bebouwing. Bouwen met vrijstelling.	Partieel herzien	
	Buitengebied 1978 v.m. gem. Bemmelen (overige delen)	26-04-1979	Aanduiding op kaart, geen regeling in voorschriften	Partieel herzien	
	Camping "De Waay" (Doornenburg) (deel 087)	26-10-2000	Aanduiding op plankaart, beperking bebouwing. Bouwen met vrijstelling	Partieel herzien	
	Buitengebied v.m. gem. Gendt (delen 087 en 088)	18-10-1983	Aanduiding op plankaart. Beperking bebouwing (5 m.) bouwen met vrijstelling	Partieel herzien	
	Klein Rome (deel 093)	25-04-1996	Aanduiding en dubbelbestemming. Beperking bebouwing en bouwen met vrijstelling	Partieel herzien	Gasleiding deels in Klein Rome deels in Buitengebied. Aan oostzijde van gasleiding ligt een watergang, deze is als ecologische verbindingszone ingericht.
Overbetuwe	Buitengebied Valburg herziening 2002	06-2002	Dubbelbestemming beschermingszone aardgastransportleiding 150 m ter weerszijde van de leiding.	Aanlegvergunning nodig i.v.m. archeologische waarden, grondwater, landschap en cultuurhistorie	Leiding loopt door EHS-gebied en Vogelrichtlijngebied De Waal. Langs en deels door enkele Ontwikkelingsgebieden op basis van de nieuwe kaart.
	Bestemmingsplan Kom Oosterhout	07-12-1999	Aanduiding zone ter bescherming leiding		Langs kernrandzone van Oosterhout.

Gemeente	Bestemmingsplan	Datum vastgesteld	Is de aardgastransport-leiding bestemd in het bestemmingsplan?	Noodzaak Regeling	Bijzonderheden
	Buitengebied 1978 v.m. gem. Bemmeler (overige delen)	26-04-1979	Aanduiding op kaart, geen regeling in voorschriften	Partieel herzien	Buitengebied 1978 v.m. gem. Bemmeler (overige delen)
	Buitengebied Valburg 1974	30-08-1974	Leiding is aangegeven op de kaart (niet in voorschriften geregeld).	Partieel herzien	
	Buitengebied Valburg, herziening 1982				
Beuningen	Buitengebied	22-04-1997	Leiding op planmaakt. Gronden binnen 25 m ter weerszijde bestemd voor de aanleg en instandhouding van een leiding en bescherming van leiding.	Aanlegvergunning noodzakelijk	Leiding loopt door EHS-gebied en Vogelrichtingsgebied De Waal. Ten zuiden van Beuningen is de leiding in streekplan aangegeven als regionale gasleiding. Deels is de leiding niet opgenomen. Leiding ligt vlak boven grondwaterbeschermingsgebied.
	Bestemmingsplan Afvalverwerking Weurtse Polder,	14-12-1983	Leiding is aangegeven op de kaart (niet in voorschriften geregeld). Plan moet nader uitgewerkt worden.	Partiële herziening van het bestemmingsplan.	
	Bestemmingsplan Beuningse Plas,	17-07-1990	Leiding op kaart aangegeven. Rekening gehouden met zonering van 50 en 150 m, er liggen echter diverse woningen in deze zones.	Aanlegvergunning noodzakelijk	Diverse woningen binnen toetsingsafstand, ook op korte afstand van leiding. Er ligt nog een Ontwikkelingsgebied op de nieuwe kaart van Nederland
Beuningen	Bestemmingsplan Kern Beuningen	21-12-2004	Leiding op kaart aangegeven. Rekening gehouden met zonering van 50 en 150 m, er liggen echter diverse woningen in deze zones.		Diverse woningen binnen toetsingsafstand, ook op korte afstand van leiding
Wijchen	Buitengebied	26-03-1998	Dubbelbestemming leiding. Zone van 5 m ter weerszijde van de leiding ter bescherming van de leiding. Nutsvoorziening voor het gasregelstation bouwwerken toegestaan met een hoogte van 4 m en bouwwerken geen gebouwen zijnde tot 2m.	Aanlegvergunning	Geen
Nijmegen	Waalprong				

Landschapsvisie Slijk-Ewijk

Burgemeesters en wethouders van gemeente Overbetuwe hebben een landschapsvisie laten opstellen voor het gebied Slijk-Ewijk/ Landgoed Loenen, een gebied ten westen van Slijk-

Ewijk. In de visie staan voorstellen om de kwaliteit van het landschap en recreatieve mogelijkheden te verbeteren.

Gasunie houdt rekening met de plannen van de gemeente en de waarde van het gebied. De voorgestelde tracés voor de aardgastransportleidingen zullen geen effect hebben op het gebied.

6.5

MILIEU BIJ GASUNIE

Het milieubeleid van Gasunie richt zich vooral op het algemene energie- en milieubeleid, gerelateerd aan de bedrijfsvoering en op de milieuaspecten van de uitbreiding van het aardgastransportsysteem. De bedrijfsvoering van Gasunie is mede gericht op de besparing van aardgas en beperking van emissies. Ook is er aandacht voor de gevolgen van het gebruik van aardgas op het milieu. Voor de consument worden apparaten en toepassingen ontwikkeld ten behoeve van een verbetering van onder andere veiligheid en milieu.

Bij de uitbreiding van het aardgastransportsysteem worden met alle betrokken organisaties en belangengroeperingen (flora en fauna) goede afspraken gemaakt om eventueel tijdelijke verstoring van de natuur tot een minimum te beperken. In de praktijk blijkt dat de natuur zich weer herstelt.

De negatieve (tijdelijke) gevolgen van de leidingaanleg voor het milieu worden zoveel mogelijk beperkt en waar mogelijk voorkomen, door onder andere:

- Het toepassen van doelmatige werkmethoden.
- Zuinig gebruik te maken van energie en grondstoffen.
- Het doelmatig en overeenkomstig de geldende milieuregels verwijderen van afvalstoffen.

Met landbouworganisaties bestaan, met betrekking tot cultuurgrond, protocollen voor herstel van cultuurgronden en een regeling voor schadevergoedingen. Na afloop van de aanleg van een aardgastransportleiding wordt de cultuurgrond in een zo goed mogelijke staat teruggebracht.

De milieuverklaring van Gasunie luidt:

“In de bedrijfsfilosofie is opgenomen dat het bedrijf ernaar streeft om efficiënt gebruik te maken van energie en grondstoffen en schadelijke emissies in grond, water en atmosfeer te reduceren. Gasunie heeft deze beleidsverklaring verder uitgewerkt door specifieke doelstellingen voor elk aspect van milieubescherming op te stellen.

De milieudoelstellingen van het bedrijf zijn op deze manier op één lijn gebracht met het milieubeleid zoals genoemd in het Nationaal Milieu Beleidsplan.”

De belangrijkste milieudoelstellingen van Gasunie zijn:

- Energie: de CO₂ emissies en de CH₄ emissies: vermindering van 6% in de gelijkwaardige CO₂ emissie-index in 2010 vergeleken met 1990.
- Ozonaantastende stoffen (Halonen en Freonen): minimale emissies van ozonaantastende stoffen. Halonen worden sinds 2004 niet meer toegepast.
- NO_x emissies: vermindering van 55% in de NO_x emissie-index in 2000 en een vermindering van 80% tegen 2010 (in beide gevallen vergeleken met 1987).
- Bodemsanering: schone grond in alle Gasunie locaties in 2035 door tenuitvoerlegging van het project Behandeling Bodemverontreiniging Gasunie Locaties (BBGL).
- Afval (gevaarlijk afval, industrieafval, metalen en papier): een gemiddelde groei van niet meer dan 1% per jaar tussen nu en 2010, recycling van minstens 80%, storten van afval niet meer dan 4% in 2010. De rest (maximaal 16%) zal worden verast.
- Grondstoffen en verbruiksgoederen: maximale zuinigheid in het gebruik van grondstoffen en verbruiksgoederen, met waar mogelijk bevordering van recycling.

6.6 **VEILIGHEID BIJ GASUNIE**

6.6.1 **RISICOBEBEERSING**

Gasunie inventariseert de bedreigingen van haar systeem systematisch en evalueert de getroffen maatregelen tegen de meest recente informatie die waar ook ter wereld ter beschikking komt.

De nationale data bevestigen het Europese beeld (EGIG-data) dat geweld van buiten, dat wil zeggen beschadiging (lekkage en breuk) door derden, met circa 67% de belangrijkste oorzaak is van incidenten met lekkage. Niet verwaarloosbaar maar op grote afstand gevolgd door constructie- en ontwerpfouten (25%) en corrosie (8%). Bij breuken is het aandeel beschadiging door derden zelfs meer dan 80%.

Het gehele Pijpleiding (integriteits) Management Systeem (P(i)MS) is erop gericht om de risico's voor de veiligheid, het milieu en de beschikbaarheid (bedrijfszekerheid) van het transportnet op maatschappelijk aanvaardbare en genormeerde niveaus te houden. Dat gebeurt in alle drie de levensfasen van het systeem, namelijk tijdens het ontwerp en de bouw, het gebruik (beheer & onderhoud) en het verwijderen van leidingen.

6.6.2

ONTWERP EN BOUW

Ten aanzien van het ontwerp en de bouw van aardgastransportleidingen treft Gasunie de volgende veiligheidsmaatregelen:

- Het ontwerp van de leiding is gericht op risicobeheersing en wordt uitgevoerd conform Nationale en Europese normen en standaards (onder andere NEN 3650 en 3651, CEN 1594).
- Het ontwerp van de leiding wordt aangepast aan en ingepast in de omgeving. Dat wil zeggen, in bebouwde gebieden wordt wanneer noodzakelijk een grotere pijpwanddikte toegepast (zwaardere constructie). Bovendien wordt de leiding ingepast in de ruimtelijke ordening om conflicten met de omgeving zoveel mogelijk, ook in de toekomst, te voorkomen.
- In het kader van de risicobeheersing worden de voorgeschreven afstanden voor bebouwing, gevoelige objecten en industriële activiteiten tot de leidingen aangehouden en worden voorschriften gegeven voor pijpwanddikten et cetera.
- Deze informatie is onder andere aangegeven in een door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer op 26 november 1984 uitgegeven circulaire (gericht aan de lokale overheden).
- Nieuwe leidingen hebben een voorgeschreven gronddekking van ten minste 1,25 m-mv in landsecties, tenzij lokaal andere eisen gelden.
- Materialen worden betrokken van gekwalificeerde en gecertificeerde bedrijven, en worden geïnspecteerd en getest voordat inbouw plaatsvindt.
- Tijdens de constructie van een nieuwe leiding, waarvoor gekwalificeerde aannemers worden ingeschakeld, vindt toezicht en inspectie plaats door de eigen geaccrediteerde inspectiedienst alsook door onafhankelijke derden.
- De leiding wordt op hoge druk, met water, op sterkte beproefd. De leiding wordt dus pas in gebruik genomen na een uitgebreide testfase op veiligheid en bedrijfszekerheid.
- Vóór de aanleg van de aardgastransportleiding worden gebieden waar indicaties zijn voor een verhoogde kans op aanwezigheid van explosieven middels een grondradar detectie methode onderzocht. Indien explosieven worden gevonden wordt de Explosieven OpruimingsDienst (EOD) ingeschakeld om deze te verwijderen.

6.6.3

GEBRUIK (BEHEER & ONDERHOUD)

In de gebruiksfase treft Gasunie veiligheidsmaatregelen ten aanzien van de leidingligging, geweld van buiten, corrosie en de procedure bij lekkage.

Leidingligging

Vitaal is dat de ligging van de aardgastransportleidingen exact geregistreerd en dus bekend is. Gasunie heeft een nauwgezette registratie van al haar aardgastransportleidingen. Letterlijk is elke meter bekend. De gegevens omtrent de ligging van de aardgastransportleidingen zijn in grote lijnen bekend bij alle betrokken gemeenten, zodat bij planologische veranderingen, vergunningverlening en bouwactiviteiten rekening kan worden gehouden met de aanwezigheid van deze leidingen. Het streven van Gasunie is dat gemeenten de leidingen in het bestemmingsplan opnemen.

Om de veilige en ongestoorde ligging zoveel mogelijk zeker te stellen, worden de ontwikkelingen inzake ruimtelijke ordening op de voet gevolgd.

Daardoor is Gasunie op de hoogte van voorgenomen activiteiten die risicoverhogend kunnen zijn. Gasunie treedt actief in contact met instanties om over en weer de plannen en projecten af te stemmen.

Geweld van buiten

In de gebruiksfase bestaat het risico dat het systeem wordt blootgesteld aan, soms zeer grof, geweld van buiten door hei-, zware graaf- en andere grondverzetmachines, waartegen zelfs de meest solide pijp met zeer grote wanddikte en met grote diepteligging uiteindelijk niet altijd bestand is. Gasunie bestrijdt deze bedreiging door een complex van maatregelen dat schade, veroorzaakt door derden, dient te voorkomen zoals:

- Elke 14 dagen vlieginspecties, loop- en rijinspecties, waarbij gespeurd wordt naar grondverzet en andere voor de leiding bedreigende activiteiten, zoals het oprichten van gebouwen en andere constructies.
- Bewaking van de ontwikkelingen inzake ruimtelijke ordening, waardoor Gasunie op de hoogte blijft van voorgenomen activiteiten die risicoverhogend kunnen zijn.
- Deelname in en aan het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC), waar contact tussen grondroerder en kabel- en leidingeigenaren tot stand wordt gebracht.
- Promotieactiviteiten gericht op grondroerders om te stimuleren dat men de KLIC-procedures volgt.
- Kennis van de exacte ligging van leidingen en het beschikbaar stellen van deze informatie aan instanties en grondroerders.
- Begeleiding van graafactiviteiten door de leidingligging precies aan te geven; het is Gasunie's beleid om bij werkzaamheden zeer nabij de leiding zelf toezicht te houden.

Onderhoud

Corrosie

Eenmaal in gebruik gesteld, vormt ook corrosie van de aardgastransportleiding een bedreiging. Daartoe wordt de conditie van de aardgastransportleidingen gemeten en bewaakt (coating-inspecties, controle van de bescherming tegen zwerfstromen (bijvoorbeeld afkomstig van spoorwegen), controle op goed functioneren van de kathodische bescherming, inwendig onderzoek door middel van 'intelligent pigging'). Indien nodig wordt de aardgastransportleiding opgegraven voor nadere inspectie en herstel van beschadigingen.

Incidentenprocedure

De procedure die Gasunie volgt in het geval van een incident waarbij een beschadiging wordt vermoed of al lekkage plaatsvindt, is in grote lijnen onderstaand aangegeven:

- Een lekkage kan worden geconstateerd door de eigen inspecties, door het waarnemen van drukdaling of door melding van derden. Gasunie's meldkamer is 24 uur per etmaal beschikbaar voor het behandelen van meldingen. Er kan zowel ter plaatse worden ingegrepen door personeel in de betreffende regio (ook in wachtdienst), als door besturing op afstand vanuit de Centrale Commando Post.
- De volgorde van handeling is, dat de druk in de leiding wordt gereduceerd (mede in overleg met afnemers in het betrokken gebied), dat het getroffen leidingdeel wordt ingesloten, gasvrij gemaakt en pas dan voor onderzoek en vervolgens reparatie in aanmerking komt.
- Betrokken instanties in dergelijke gevallen zijn: de lokale overheden, hulpverleningsdiensten en de Onderzoeksraad voor veiligheid.
- Met de instanties en reguliere hulpdiensten als brandweer en politie zijn afspraken gemaakt over de noodzakelijke procedures bij gaslekkage.

Overige onderhoudswerkzaamheden

De onderhoudswerkzaamheden aan een aardgastransportleiding betreffen voornamelijk controle en inspectiewerkzaamheden. De belangrijkste controle activiteit is het controleren van het spanningsverlies van de kathodische bescherming.

Een te groot spanningsverlies duidt op een beschadiging van de externe coating. Als een dergelijke beschadiging wordt geconstateerd, zal de aardgastransportleiding plaatselijk worden opgegraven om de coating te herstellen.

Eens in de 15 à 20 jaar wordt de aardgastransportleiding inwendig geïnspecteerd middels een zogenaamde 'intelligent pig'. Dit is een apparaat dat door middel van de gasstroom door de aardgastransportleiding wordt getransporteerd en tijdens het transport de wanddikte van de leiding registreert. Ontoelaatbare afwijkingen dienen te worden hersteld; hiertoe zal de aardgastransportleiding plaatselijk moeten worden opgegraven.

Deskundigheid

Gasunie beschikt over een deskundige, geaccrediteerde dienst die tot taak heeft zich een oordeel te vormen over de conditie van de aardgastransportleidingen en de eventueel te treffen en genomen maatregelen.

Calamiteitenbehandeling

Zowel technische als controlerende functionarissen zijn 24 uur per dag het hele jaar via wachtdiensten bereikbaar voor informatie over incidenten en beschikbaar om binnen de kortst mogelijke tijd na de melding ook daadwerkelijk op te treden.

Preventief worden professionele instanties (brandweer, politie) geïnformeerd over omgang met gasincidenten. Ook vinden er wederzijdse oefeningen plaats.

Een bijzondere commissie, waarin deskundigen uit alle benodigde disciplines zitting hebben, komt bij gegeven calamiteiten onmiddellijk in actie, zodat een gecoördineerde technische en publiekelijke behandeling van de calamiteit kan plaatsvinden.

Optimalisatie veiligheid in internationaal verband

De integriteit van buisleidingen is een vast onderwerp van informatie-uitwisseling op internationaal niveau, waarbij ervaring zowel als nieuwe kennis uit de gehele gaswereld wordt samengebracht en besproken. Dit draagt bij tot internationale standaardisering en regelingen op veiligheidsterrein.

Gasunie heeft de afgelopen decennia, door deelname aan grote mondiale researchprojecten, veel kennis opgebouwd over de effecten die ontstaan bij grote calamiteiten. Deze kennis wordt gedeeld met de verantwoordelijke autoriteiten, zodat bij het maken van ruimtelijke plannen in voldoende mate rekening kan worden gehouden met aanwezige en nog aan te leggen buisleidingen en autoriteiten de juiste maatschappelijke afwegingen kunnen maken bij de vergunningverlening.

6.6.4**BUITENGEBRUIKSTELLING**

Als de aardgastransportleiding definitief buiten gebruik wordt gesteld, zal Gasunie binnen 5 jaar na deze buitengebruikstelling de aardgastransportleiding verwijderen, behalve indien de grondeigenaar er de voorkeur aan geeft de aardgastransportleiding ter plaatse te laten. Bij buitengebruikstelling van de aardgastransportleiding zal deze worden ontkoppeld van het overige leidingsysteem en gasvrij worden gemaakt.

Als de aardgastransportleiding op verzoek van de grondeigenaar niet wordt verwijderd, zal deze worden opgevuld met schuimbeton.

HOOFDSTUK 7

Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

7.1

LEEMTEN IN KENNIS

In het MER dient een overzicht te worden gegeven van de leemten in kennis en informatie. Daarbij gaat het om het ontbreken van informatie in de beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de verwachte ontwikkeling daarvan, en van de mogelijke milieugevolgen.

Bij het opstellen van dit MER zijn een beperkt aantal leemten in kennis geconstateerd (zie hoofdstuk 5). De leemten die zijn geconstateerd zijn hieronder vermeld. De aard en omvang van de leemten in kennis staan een oordeel over de aardgastransportleiding Angerlo – Beuningen niet in de weg. De beschikbare informatie is voor alle relevante aspecten voldoende voor het zichtbaar maken van de verschillen in effecten tussen de referentiesituatie, het voorkeurstracé, de variantgebieden en het MMA.

De leemten in kennis die bestaan, zijn hieronder opgesomd.

- Vooralsnog ontbreken de verontreiniginggegevens van de (historisch) verdachte locaties met bodembedreigende activiteiten en gegevens over type, mate, aard en omvang van de verontreiniging zoals weergegeven op de website van de provincie Gelderland.
- De actuele kwaliteit van de waterbodem ter plaatse van de passage van de Waal is niet bekend. Deze kennis is vooral relevant als gekruist wordt met een sleepzinker. Voorafgaand aan eventuele baggerwerkzaamheden moet eerst een waterbodemonderzoek worden uitgevoerd.
- In het archeologische bureauonderzoek is gebleken dat de grenzen van de archeologische terreinen en monumenten niet altijd bekend zijn. Bij sommige terreinen is een verwachting dat de vindplaats zich ook buiten de grenzen van het terrein of het monument uitstrekt. Bij de effectbepaling is hiermee geen rekening gehouden. Er zijn geen gegevens bekend van archeologische monumenten of relictten in de Waal.
- In de beleidskaart zijn gebieden aangeduid als 'waardevol landschap'. Het is niet bekend of deze gebieden ook een recreatieve functie hebben.

7.2

AANZET EVALUATIEPROGRAMMA

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma.

Een evaluatieprogramma wordt gelijktijdig met het m.e.r.-plichtige besluit, in het geval van dit project, de Gww-vergunning, de Wbr-vergunningen en vrijstelling of (partiële) herziening van diverse bestemmingsplannen, vastgesteld. Het MER dient een aanzet tot zo'n evaluatieprogramma te bevatten.

In het MER zijn voorspellingen gedaan over de (milieu)effecten. Doel van het evaluatieprogramma is om te bezien of de werkelijke (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals die in het MER zijn beschreven. De evaluatie ziet daarmee voornamelijk op de gebruiksfase. Aangezien de meeste effecten tijdens de aanlegfase geschieden, zou de evaluatie zich alleen moeten richten op de aspecten 'natuur' en 'visueel ruimtelijke kenmerken'. Geëvalueerd moet worden of de natuur en de opgaande beplanting hersteld zijn zoals voorspeld is in het MER.

In de aanlegfase zullen de voorspelde effecten gemonitord worden, wat grotendeels zal overeenkomen met handhaving van de verleende vergunningen voor de aanleg.

In onderstaande tabel zijn de aspecten opgenomen waar tijdens de aanleg op moet worden gelet.

Tabel 7.67

Evaluatieprogramma

Aspect	Criterium	Locatie	Handelingen
Geohydrologie, bodem en water	Bemaling en zetting	Ter plaatse van het tracé en omgeving	Registreren van de onttrokken debieten. Opnemen van stijghoogten nabij risico-objecten gedurende de bemaling. Inmeten van risico-objecten voor eventuele zetting. Bij de risico-objecten kan gedacht worden aan bebouwing, waterkeringen, landbouw en grondwaterafhankelijke natuur
	Grondwater-verontreinigingen	Ter plaatse van de bemalingen	Nagaan of er ter plaatse van de bemalingen grondwater-verontreinigingen aanwezig zijn en zo ja, of ze worden beïnvloed.
Natuur	Beschermde soorten en gebieden	Ter plaatse van het tracé en omgeving	Vooraf aan aanleg: Aanvullend onderzoek naar beschermde soorten. Tijdens aanleg: vindt de uitvoering plaats zoals beschreven in dit MER? Bijvoorbeeld tijdens de nachtelijke uren geen werkzaamheden teneinde verstoring van vleermuizen te voorkomen. Na aanleg: evalueer door veldwerk de ecologische effecten
Landschap	Landschappelijk waardevolle gebieden	Ter plaatse van het tracé en omgeving, specifiek voor die gebieden waarvoor in dit MER aandachtspunten worden genoemd voor de uitvoering	Het gebied dient na de ingreep in de oorspronkelijke staat hersteld te worden.
Archeologie	Aantasting historisch bodemarchief	Ter plaatse van het tracé	Gedurende de uitvoering rekening houden met de eventuele aanwezigheid van archeologische resten

Aspect	Criterium	Locatie	Handelingen
Geluid	Geluidshinder	Ter plaatse van het tracé en omgeving	Monitoren geluidssituatie

BIJLAGE

1 Verklarende woordenlijst

Aardgastransportleiding	Leiding voor het doorstromen van gassen, bestemd om gas te transporteren. De aardgastransportleiding bestaat uit aan elkaar gelaste stalen pijpen, de lengte bedraagt vele kilometers.
Afsluitlocatie	Het (eventueel fysiek afgebakende) terrein waarop/waarin zich een afsluiterschema bevindt.
Afsluiterschema	Het functioneel bij elkaar behorende geheel van afsluiters.
Alternatief	Compleet uitgewerkte oplossing voor de nieuw te realiseren aardgastransportleiding van Wijngaarden naar Ossendrecht. In het MER zullen een voorkeursalternatief en een meest milieuvriendelijk alternatief worden gedefinieerd.
Amoveren	Afbreken, verwijderen.
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die optreden zonder dat een nieuwe aardgastransportleiding wordt gerealiseerd.
Bebouwingsafstand	Dit is de afstand ter weerszijden van het hart van de aardgastransportleiding die minimaal aangehouden moet worden tot een gebouw.
Bodemarchief	Potentiële, nog niet ontdekte, zich onder het oppervlak bevindende archeologische waarden in een gebied.
Bodembeschermings-gebied	Gebieden die met betrekking tot de bodem een bijzondere bescherming genieten.
Bodemverontreiniging	Inworp van stoffen, micro-organismen, warmte of straling op of in de bodem door, of als gevolg van menselijke activiteit, op zodanige wijze dat deze zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verplaatsen en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en dat afbreuk wordt gedaan aan één of meer van de functionele eigenschappen van de bodem.
Bundeling	De tracering van aardgastransportleidingen te samen met en afgestemd op de (toekomstige) ligging van andere

buisleidingen en andersoortige objecten van infrastructuurele aard.

Compenserende maatregel	Maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd.
Cultuurhistorie	Geschiedenis van de ontwikkelingsgang der beschaving.
Cultuurhistorische kenmerken	Kenmerken die te maken hebben met de door de mens aangebrachte elementen, patronen en structuren die de ontwikkeling van het landschap illustreren in de historische tijdsperiode.
Cumulatieve gevolgen	Verschillende vormen van verontreiniging en aantasting van het milieu, waarbij de gevolgen van elke vorm afzonderlijk niet ernstig behoeven te zijn, maar van de verschillende vormen tezamen wel.
dB(A)	Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
Dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciaire omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.
Doorlatendheid	Een maat voor het vermogen van een watervoerend pakket om vloeistof door te laten.
Ecologie	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
Ecologische hoofdstructuur (EHS)	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
EGIG	European Gaspipeline Incident Data Group (EGIG). De EGIG is een samenwerking tussen 9 grote gastransportbedrijven om het hoge veiligheidsniveau van pijpleidingen aan te tonen en betrouwbare gegevens ter beschikking te stellen. De EGIG is formeel in 1982 opgericht en beschikt over gegevens van ongevallen van 1970.

Etmaalwaarde	De hoogste waarde van de volgende drie geluidsniveaus: het equivalente geluidsniveau van de dagperiode, van de avondperiode verhoogd met 5 dB(A) en van de nachtperiode verhoogd met 10 dB(A); voor de bepaling van de etmaalwaarde van het wegverkeerslawaaï wordt de avondperiode buiten beschouwing gelaten.
Fauna	De dierenwereld.
Flora	De plantenwereld.
Flugzand	Lichte natuurlijke vulkanische grondsoort
Freatisch grondwater	Ondiep grondwater.
GEA-objecten	Waardevolle geologische, geomorfologische of bodemkundige eenheden aan het aardoppervlak.
Geluidshinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geluidsbelasting in dB(A)	Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau op een bepaalde plaats, afkomstig van bepaalde geluidsbronnen.
Geohydrologie	Wetenschap die de samenhang tussen de geologie en het voorkomen en de stroming van het grondwater bestudeert.
Geologie	Wetenschap die de aardkorst en haar ontstaan bestudeert.
Geomorfologie	Wetenschap die de natuurlijke vorm van het landschap bestudeert, zoals die ontstaan is door geologische processen en eventueel beïnvloed is door menselijk handelen.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat ten minste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Grondwaterbeschermingsgebied	Gebied dat met het oog op de grondwaterkwaliteit een bijzondere bescherming bezit.
Gww	Grondwaterwet
Habitatrichtlijn	Europese richtlijn die de bescherming van bedreigde natuurtypen (habitats) en in het wild levende soorten planten en dieren, die op Europees niveau van belang zijn, regelt.
h.o.h.	hart op hart
Hydrologie	Kennis van het vloeibare in de aarde, in het bijzonder van de stand en de stromingen van het grondwater.

Invloedsgebied	Gebied waarbinnen effecten te verwachten zijn bij aanleg van één der alternatieven. De omvang van dit gebied kan verschillen per aspect.
Kwel	Naar boven gerichte waterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het maaiveld via drains of capillaire opstijging.
Landschap	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede door de wisselwerking met de mens.
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
Luchtverontreiniging	Vreemde stoffen in de lucht die hinderlijk of schadelijk zijn voor mensen, planten, dieren en goederen.
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.
Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	Reëel alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.
m.e.r.	Milieueffectrapportage (=procedure).
MER	Milieueffectrapport.
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
NAP	Nieuw Amsterdams Peil.
Natuurontwikkeling	Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.
NO, NO₂, NO_x	Stikstofmono-oxyde, stikstofdioxyde, stikstofoxyden.
Norm	Waarde waaraan een bepaalde concentratie moet voldoen om in een bepaalde klasse ingedeeld te worden.
Normering	Stelsel van normen en toetsing van resultaten aan een stelsel van normen.
Nulalternatief	Bij dit alternatief wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijvingen van alle andere alternatieven.

Overkluizing	Een doorgang onder een hoofdverkeersweg waarbij het weggedeelte gefundeerd is op palen zodat leidingaanleg ongestoord kan plaatsvinden.
Parameters	Kenmerkende grootheid.
Permanente effecten	Effecten van de ingreep die optreden zolang de weg aanwezig is.
Pijp	Een stalen buis van circa 12 of 18 m lengte.
P(i)MS	Pijpleiding (integriteits) Management Systeem.
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende ijstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8000 voor Chr.)
PWC	Planologische werkcommissie, via buisleidingconcessie aangewezen interdepartementale commissie voor tracéafstemming en aanlegwijze.
PPD	Provinciale Planologische Dienst.
Referentie	Vergelijking(maatstaf).
RWS	Rijkswaterstaat.
Streefwaarde	Waarde die correspondeert met een kwaliteitsdoelstelling op korte of lange termijn.
Studiegebied	Gebied waarbinnen alle relevante effecten optreden bij aanleg van één der alternatieven.
Tijdelijke effecten	Effecten die optreden gedurende de aanleg van de aardgastransportleiding.
Toetsingsafstand	De afstand waarbinnen de aard van de omgeving moet worden nagegaan.
Toetsingscriterium	Criterium aan de hand waarvan de effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit beschreven zijn.
Tracé	De ligging van een aardgastransportleiding in of boven de bodem.
Tracering	Alle handelingen om een tracé vast te stellen.

Variant	Concrete deeloplossing voor een knelpunt op de voorgenomen nieuw te realiseren aardgastransportleiding van Wijngaarden naar Ossendrecht (bouwsteen voor de alternatieven).
Vegetatie	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
Veiligheidsgebied	Het gebied aan weerszijden van de leiding waarin zich in principe geen kwetsbare of beperkt kwetsbare bestemmingen mogen bevinden.
Verbindingszone	Zone die deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden. Aanleg van verbindingzones heeft als doel barrières tussen deze gebieden op te heffen.
Versnippering	Proces in het landschap waarbij eerder aaneengesloten gebieden worden verkleind en de onderlinge afstand tussen deze gebieden wordt vergroot (als gevolg van intensieve landbouw, aanleg van infrastructurele werken enz.).
Visueel-ruimtelijke kenmerken	Kenmerken die te maken hebben met de visuele waarneming van het landschap) door de mens.
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van water.
Waterkwantiteit	De wijze waarop een bepaalde hoeveelheid water door het studiegebied stroomt (waterhuishouding).
Wbr	Wet beheer Rijkswaterstaatswerken
Wgh	Wet geluidshinder.
Wm	Wet milieubeheer.
Worstcase	Slechtst denkbare situatie.

BIJLAGE

2 Aanlegmethoden voor aardgastransportleidingen

In deze bijlage is een toelichting opgenomen over de mogelijke wijzen van aanleg van aardgastransportleidingen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen:

- De aanleg van een aardgastransportleiding op land (in den droge).
- De verschillende wijzen waarop infrastructuur gekruist kan worden.

De in hoofdlijnen geldende aanlegprincipes zijn hieronder toegelicht. De beschrijving is gebaseerd op informatie van Gasunie over de leidingaanleg, aangevuld met informatie uit de Richtlijn Boortechnieken van Rijkswaterstaat [25] en Technische Voorschriften bij vergunningen voor kabels en leidingen langs, onder en boven de spoorweg van Rail-infrastructuur (uitgave 2002).

SYSTEMEN AARDGASTRANSPORTLEIDING OP LAND

In aansluiting op bestaande infrastructuur bedraagt de minimale gronddekking van de aardgastransportleidingen voor het traject Angerlo-Beuningen 1,25 meter.

De aardgastransportleidingen worden door Gasunie standaard op 7,0 meter van de bestaande aardgastransportleidingen gelegd ("hart op hart") en 2,20 meter h.o.h..

Aanleg aardgastransportleiding in den droge

Een aardgastransportleiding kan als "landleiding" worden aangelegd in den droge. De aanlegwijze in den droge kan voor speciale tracédelen c.q. obstakels in het tracé worden gecombineerd met zogenaamde geboorde methoden. Deze zijn beschreven onder "Systemen voor kruising infrastructuur".

WERKSTROOK 45-75 METER

De aanleg van aardgastransportleidingen gebeurt in secties van verschillende lengtes. Alle werkzaamheden voor de aanleg van een aardgastransportleiding vinden plaats in een werkstrook. Deze werkstrook is in dit project (2x48" leiding) zo'n 45 à 75 meter breed. De werkzaamheden starten met het afrasteren van de werkstrook. De soort afrastering hangt af van het omliggende landgebruik.



Bij aanleg van een aardgastransportleiding in den droge wordt eerst een rijbaan aangelegd. De rijbaan wordt gemaakt door het aanbrengen van 'gewoon zand' met rijplaten. Het zand wordt bij een slechte draagkracht van de ondergrond aangebracht op een kunststof scheidingsfolie. Bij een zeer slechte draagkracht van de ondergrond van graslandpercelen wordt de scheidingsfolie aangebracht op het grasland, dus zonder de teelaarde te verwijderen. Indien de teelaarde onder de rijbaan wordt verwijderd dan wordt deze in depot gezet, gescheiden van de later te ontgraven ondergrond.



Nadat de rijbaan is aangebracht, worden de pijpen (met een lengte van 12 of 18 meter) uitgereden en aaneen gelast. Alle lassen worden op fouten gecontroleerd. Als de lassen goed zijn bevonden, worden ze voorzien van een coating. Deze coating van de lasnaad vormt samen met de op de pijp aangebrachte coating een aaneengesloten beschermingslaag tegen uitwendige corrosie. Bovendien beschermt een cathodisch beschermingssysteem de aardgastransportleiding tegen uitwendige corrosie.



Als de streng van aaneengelaste pijpen gereed is, wordt deze nogmaals gecontroleerd of de beschermende coating niet is beschadigd.

Naast de pijpen wordt een sleuf gegraven. Hiertoe wordt de teelaarde en de ondergrond ontgraven en in gescheiden depots²⁵ gezet. De sleuf wordt, indien nodig, bemalen. Waar mogelijk zal door het toepassen van horizontale bemaling (sleufdrainage) de wateronttrekking geminimaliseerd zijn. Figuur B2.1 en de foto's in de kantlijn illustreren de beschrijving van de werkzaamheden bij aanleg van een aardgastransportleiding in den droge.

Kranen of sidebooms tillen de pijpen die tot een streng aaneen zijn gelast in de sleuf. Op de meeste plaatsen zal de leiding onder grondwaterniveau worden gelegd. Afhankelijk van de grondslag kan het noodzakelijk zijn om een verankering toe te passen. Grondankers voorkomen dat de leiding gaat opdrijven. Na afloop wordt de sleuf aangevuld door eerst het zand van de rijbaan in de sleuf te brengen. Het zand dat niet in de sleuf kan worden verwerkt wordt in het tracé verwerkt ter opheffing van grondtekorten of wordt afgevoerd. Vervolgens wordt, in omgekeerde volgorde van ontgraving, de in depot gezette ondergrond ingebracht. Als laatste wordt de teelaardelaag weer terug op haar plaats gebracht en wordt het tracé afgewerkt en ingezaaid.

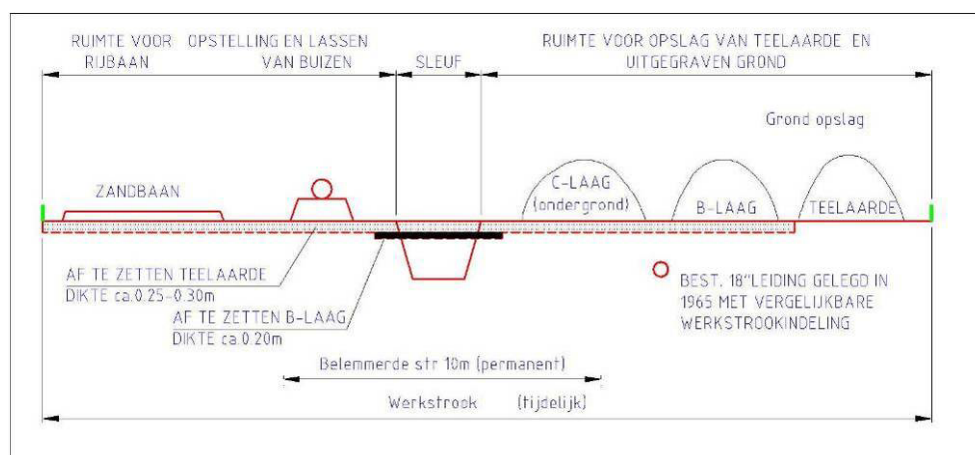
ONTGRAVINGSTYPEN

De sleufbreedte bij uitvoering in den droge bedraagt op aanlegniveau bij 2x48" aardgastransportleidingen bedraagt circa 4,40 meter. De taluds zijn 1:1,5 of steiler. Twee manieren voor ontgraving zijn hierbij relevant:

- *Ontgravingstype 1:* van de werkstrook wordt alleen ter plaatse van de sleuf de teelaarde afgezet. Dit vindt plaats bij bodemprofielen met weinig draagkracht (veen- en moerige gronden) en bij graslanden.
- *Ontgravingstype 2:* van de gehele werkstrook wordt de teelaarde afgezet, dit is cultuurtechnisch het beste. Daarbij is de minste kans op blijvende structuurschade door vermenging.

Figuur B2.1

Voorbeeld dwarsdoorsnede van de werkstrook bij voor Gasunie standaard werkwijze voor de aanleg van een aardgastransportleiding



TIJDSDUUR AANLEG IN DEN DROGE

Voor het leggen van de aardgastransportleiding in den droge bedraagt de tijdsduur vanaf het moment van afzetten van de werkstrook tot en met het moment van terugzetten van de teelaarde, afwerken en inzaaien gemiddeld 10 weken. In deze periode wordt gemiddeld 2 weken bemalen.

²⁵ In de praktijk worden vaak meerdere lagen gescheiden ontgraven.

Na het inzaaien van de werkstrook kan deze nog niet in gebruik worden genomen. Met de grondeigenaren en grondgebruikers worden afspraken gemaakt over het uit gebruik nemen van de werkstrook voor –meestal– een volledig groeiseizoen.

Grondtekorten en tijdelijke rijbanen

Bij aanleg van de leiding ontstaan grondtekorten. Deze grondtekorten ontstaan onder andere door inklinken. De ontstane grondtekorten worden gecompenseerd door inbrengen van zand. Bovendien moet voor het transport van materieel en materiaal de draagkracht van de grond worden verbeterd en moet de structuur van de grond zoveel mogelijk worden beschermd. Hiertoe wordt een tijdelijke rijbaan aangelegd. Voor deze tijdelijke rijbaan wordt zand gebruikt. De dikte van de tijdelijke rijbaan wordt afgestemd op de te verwachten grondtekorten. De tijdelijke rijbaan zal onder in de sleuf en ter opheffing van grondtekorten in het verdere tracé worden verwerkt. Alvorens de tijdelijke rijbaan wordt verwerkt, zal worden gecontroleerd of tijdens het gebruik ervan geen verontreiniging door bijvoorbeeld olielekage is opgetreden. Om de nazakkingen te compenseren zal het tracé met een geringe overhoogte worden afgewerkt.

Zand

Het zand dat wordt gebruikt voor de tijdelijke rijbanen en ter compensatie van de grondtekorten zal worden betrokken van lokale zandwinningen. Het zand moet voldoen aan de kwaliteitseisen en controle volgens de normale regels daarvoor in Nederland.

Karakteristieken aanleg tracé

In de volgende tabel zijn enkele karakteristieken van de wijzen van aanleg op land weergegeven.

Tabel B2.1

Karakteristieken van de wijzen van aanleg op land

	Droge sleuf
Omschrijving	Sleuf graven, waar nodig bemaling toepassen, aardgastransportleiding aanleggen, afwerken.
Toepassingsgebied	90 tot 95% van de normale situaties.
Stand der techniek	Uitstekend, veel toegepast.
Milieuaspecten	Bij bemaling plaatselijk en tijdelijk verdroging. Werkstrook 45 – 75 meter.

SYSTEMEN VOOR KRUISING INFRASTRUCTUUR

Er zijn meerdere methoden om infrastructuur (water, spoor, weg) te kruisen. Deze worden hieronder toegelicht.

Er bestaan verschillende zogenaamde “nodig” ofwel “sleufloze” installatiemethoden. De meest gebruikte methoden zijn:

- Horizontaal gestuurde boring.
- Open Front Techniek (avegaarmethode, persboring).
- Gesloten Front Techniek (schildboring).
- Pneumatische boringen.

Daarnaast kan voor kruisingen met watergangen, kanalen en bestaande leidingen gebruik worden gemaakt van een zinker. Afhankelijk van het al dan niet toepassen van bemaling wordt onderscheid gemaakt in:

- Natte zinker (zonder bemaling).
- Droge zinker (bemaling).

Bovenstaande zes technieken worden in navolgende tekst verder in detail toegelicht.

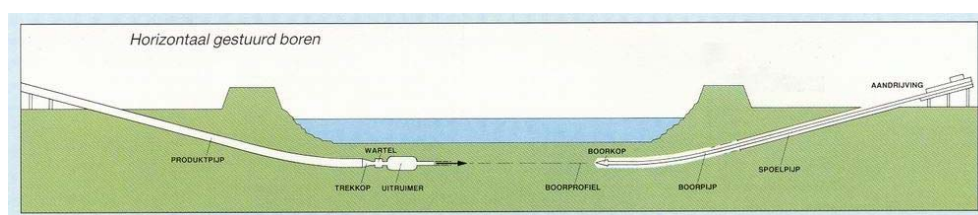
Horizontaal gestuurde boring

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. Bij deze boortechniek zijn alleen bouwkuipen en bemalingen nodig voor het verbinden van de horizontaal gestuurde boring met de leidingdelen die ofwel in den droge of in den natte zijn gelegd (zie voorgaande toelichting bij “Aanleg aardgastransportleiding in den droge”). In Figuur B2.2 is een principe schets van horizontaal gestuurd boren opgenomen.

Figuur B2.2

Principe schets horizontaal gestuurd boren



Voor het uitvoeren van een horizontaal gestuurde boring wordt eerst de boorstelling (rig) opgebouwd (zie foto B2.1). Volgens een ontworpen langsprofiel en met een intredehoek van 8° à 12° wordt vervolgens de boorpijp (pilotpipe) ingebracht. Langs elektronische weg is de boorkop exact te volgen en door de licht gebogen boorkop te draaien bestaat de mogelijkheid om te sturen en zodoende de ontworpen boorlijn te volgen.

Foto B2.1

Boorstelling voor gestuurde boring naar open water



Het eigenlijke boren (losmaken van de grond) gebeurt met jetnozzles. Bij hardere grondsoorten bestaat de mogelijkheid een vloeistof (bentoniet) aangedreven boormotor te gebruiken voor mechanisch boren. De losgemaakte grond wordt met bentonietspoeling aan de buitenzijde van de boorpijp teruggevoerd naar het intredepunt. Deze boorspoeling wordt vervolgens verzameld en gerecycled voor hergebruik. Na uittrede wordt een zogenaamde ‘ruimer’ teruggetrokken om het boorgat te vergroten.

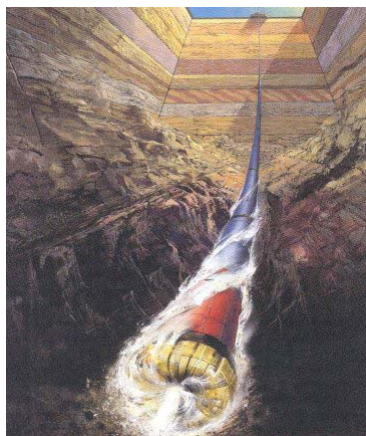
Met een bentonietspoeling wordt vervolgens de uitkomende grond uit de boorgang verwijderd en gerecycled. Bij grotere diameters kan het ruimen in meerdere stappen plaatsvinden. Aan de overzijde van de booropstelling wordt de te installeren leidingstreng op rolstellen samengesteld en getest. Uiteindelijk wordt de aardgastransportleiding met een wartel aan de boorpijp bevestigd en ingetrokken.

TOEPASSING BENTONIET

De bentoniet (klei) spoeling wordt volledig hergebruikt en datgene wat overblijft wordt uiteindelijk afgevoerd. Op het land wordt de bentonietspoeling opgevangen en verzameld in gegraven putten, van waaruit het verder verpompt kan worden. Bij een boring die eventueel in het water uitkomt, dan wel vertrekt, zal het nodig zijn om damwandkuipen aan te brengen om zodoende de bentonietvloeistof te kunnen verzamelen. Deze hulpconstructies zullen later echter veelal ook gebruikt worden voor tie-in activiteiten ofwel het aansluiten op de nieuw gelegde aardgastransportleiding.

Figuur B2.3

Schematische weergave
horizontaal gestuurde boring



Het grote voordeel van de horizontaal gestuurde boormethode is dat over grote lengte een te passeren object volledig ongeroerd blijft. Voor een 48" leiding bedraagt de maximale boorlengte van een horizontaal gestuurde boring ongeveer 1000 meter, dit is afhankelijk van de eigenschappen van de diepere grondlagen.

Als nadeel kan gezien worden dat de aardgastransportleiding dusdanig diep komt te liggen dat hij vrijwel onbereikbaar is (maar ook onbereikbaar voor schade van buitenaf).

Open Front Techniek (avegaarmethode, persboring)

Het kenmerk van de open front boortechniek is de open voorzijde van de buis. De ronde buis wordt door middel van hydraulische vijzels in de grond gedrukt waarna de grond handmatig danwel mechanisch wordt afgevoerd. Aan de voorzijde bevindt zich een snijrand. Door het intact houden van een qua grootte te kiezen grondprop in de boorkop zal de stabiliteit nabij het open front, geen probleem vormen. De open front techniek is niet geschikt voor het boren beneden de grondwaterstand, tenzij met behulp van bemaling de grondwaterstand ter plaatse wordt verlaagd. De open front techniek is niet bestuurbaar en tijdens het drukken kunnen afwijkingen ontstaan omdat de snijkop de weg van de minste weerstand zoekt.

AVEGAAR

De avegaarmethode is een voorbeeld van open front techniek waarbij de grondafvoer plaatsvindt met een avegaar (grondboor). De met een motor aangedreven avegaar bevindt zich achter de snijkop. De losgewoelde grond wordt via de avegaar afgevoerd naar de persput en daar verder verwijderd.

Foto B2.2

Links: avegaar in buis.
Rechts: avegaarboring

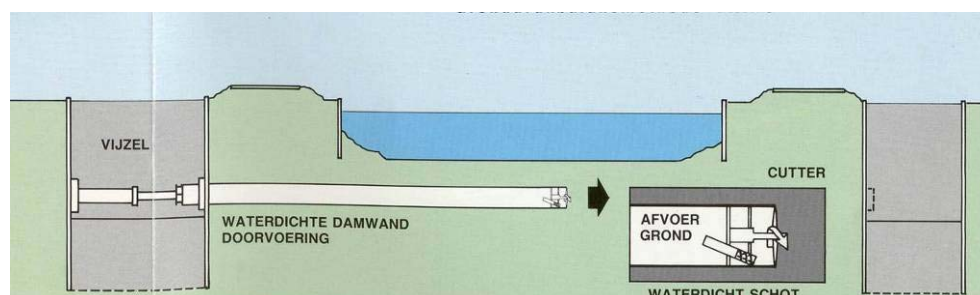
***Gesloten Front Techniek (schildboring)***

Het kenmerk van de gesloten front boorteknik is het schild in de voorzijde van de boorkop die deze methode geschikt maakt om onder water te gebruiken, dus zonder toepassing van bemaling onder het te passeren object. De ronde buis wordt door middel van vijzels in de grond gedrukt. Tijdens het wegdrukken van het buiselement wordt de grond aan de voorzijde afgefreest met een hydraulisch- of elektrisch aangedreven snijrad. De grond wordt gemengd in de boorkamer, of een aparte mengkamer, en vervolgens afgevoerd. De pers- en ontvangstuip wordt wel bemalen. Deze boormethode wordt onder andere veel gebruikt voor het installeren van mantelbuizen bij spoorwegkruisingen (NS-kruising).

In figuur B2.4 is een principe schets van een schildboring opgenomen.

Figuur B2.4

Principe schets van een
schildboring
(Grondruk-Balans methode)



Er zijn twee systemen te onderscheiden:

- **Grondruk-Balans methode:** hierbij wordt er nauwlettend op toegezien dat de weggeboorde grond in de boorkamer voor het schild in evenwicht is met de heersende gronddruk in de omgeving. De grond wordt vervolgens mechanisch (met een kleine avegaar) uit de boorkamer tot binnen het afsluitende schild gebracht en hiervandaan afgevoerd naar de persput met karretjes of dikstofpompen.
- **Slurry methode:** hierbij wordt de weggeboorde grond in de mengkamer met water vermengd zodat een verpompbare massa ontstaat. Bij deze methode dient het wegpompen van de slurry in evenwicht te zijn met de voortgang van de boring, zodat geen holle ruimten en diensgevolge verzakkingen in het maaiveld kunnen ontstaan.

Tijdens het boren wordt bentoniet aan de buitenkant van de leiding geïnjecteerd om de wrijvingsweerstand tussen de buis en de grond te verminderen. Omdat schildboringen vaak toegepast worden zonder gebruik te maken van bemaling, dienen er ook ter plaatse van de damwand (pers- en ontvang) putten speciale voorzieningen gemaakt te worden.

De doorvoeringen door de damwand vragen een waterdichte constructie, maar zonodig worden ook waterdichte onderwaterbeton vloeren toegepast.

De gesloten front boortechniek is redelijk bestuurbaar. In de boorkop zijn stuurvijzels geplaatst waardoor besturing in alle richtingen mogelijk is. Het boortracé kan hierdoor recht en/of (verticaal/horizontaal) gebogen worden uitgevoerd. De positie van de boorkop kan door middel van een plaatsbepalingsysteem (laser) continu worden bewaakt.

Foto B2.3

Links: slurry kop komt binnen door speciale damwand doorvoering.

Rechts: Grondruk Balans boorkop met midden-onder de avegaar voor grondafvoer uit de mengkamer.



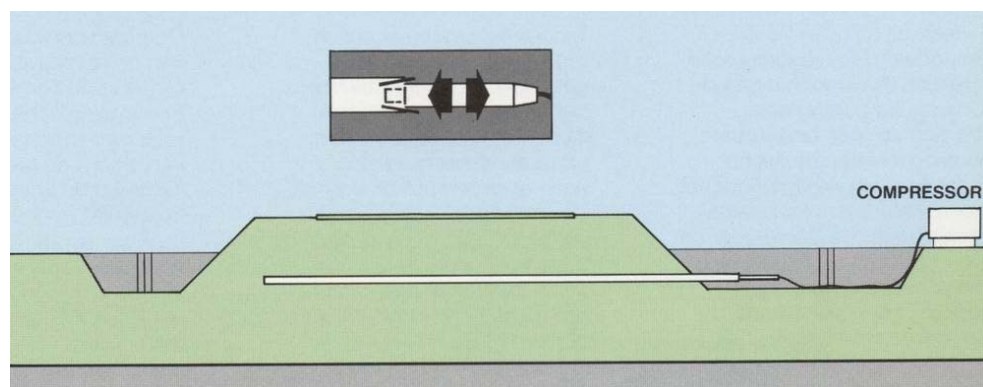
Pneumatische Boortechniek

Pneumatisch boren is beter bekend onder de naam “raketboren”. In figuur B2.5 is een principe schets van een raketboring opgenomen. Het kenmerk hiervan is dat de leiding door middel van een horizontaal heiblok wordt doorgevoerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een bodempersraket. De in te brengen buis wordt nauwkeurig opgesteld in een gegraven werkput en wordt vervolgens met de op een raket lijkende en lucht aangedreven slaghamer horizontaal ingedreven of ingetrokken. Indien de raket de buis in duwt, dient deze na installatie te worden leeg gemaakt.

Bij deze methode is het niet mogelijk om de boring te sturen.

Figuur B2.5

Principe schets raketboring



Natte zinker

Een natte zinker kan worden toegepast voor kruisingen met watergangen waarbij geen bemaling toegepast kan worden om de sleuf waar de leiding in komt te liggen droog te krijgen.

Om scheepvaart bij dit soort kruisingen zo weinig mogelijk te belemmeren, is het van belang om het baggeren en afzinken van de gevormde leidingsectie in overleg met belanghebbende instanties (en goed gepland) uit te voeren.

Foto B2.4

Natte zinker



Een natte zinker kan afhankelijk van vorm en locatie op uiteenlopende wijzen gelegd worden. Dit type zinker bestaat uit een gevormde pijp die volledig aangepast is aan het profiel van de betreffende watergang. Het baggerwerk kan daardoor tot een minimum beperkt blijven, ook mede doordat de oevers vaak met damwanden zijn beschermd (de zogenaamde kopgaten).

De zinker wordt bij voorkeur gebouwd op één van de nabij gelegen oevers, zodat één van de kranen op de wal blijft staan om één van de opgaande einden te kunnen optillen. Het andere opgaande einde (en eventueel tussen-hijspunten in de “vloerbuis”) wordt met behulp van een hijsvaartuig (bijvoorbeeld baggerequipement) gehesen en over gevaren.

Voor groter zinkers kunnen zonodig drijvende bokken worden ingezet.

Door de zinker met water te vullen krijgt de leiding voldoende zinkgewicht en kan vervolgens stapsgewijs worden afgezonken.

Droge zinker

Een droge zinker kan worden toegepast voor het kruisen van objecten (bijvoorbeeld bestaande leidingen en watergangen) waarbij bemaling toegepast mag worden om de sleuf waar de leiding in komt te liggen droog te krijgen (bijvoorbeeld bij kanalen en grote watergangen). Er is sprake van een bouwput met bemaling.

Karakteristieken kruising infrastructuur

In tabel B2.2 zijn enkele karakteristieken van de wijzen van kruisen van infrastructuur weergegeven.

Tabel B2.2

Karakteristieken van de wijzen van aanleg bij kruising met infrastructuur.

Type kruising	Eigenschappen en toepassingsgebied	Bemaling* en overige opmerkingen
Horizontaal gestuurde boring (HDD)	Er is een bemalen bouwkuip nodig en er is praktisch geen belasting van het grondwater en bovengrond boven het geboorde land.	Leiding is niet meer bereikbaar voor inspectie. Geen bemaling van het gehele object nodig; wel van de bouwput bij de aansluiting van de leidingen.
Open Front Techniek (OFT) (Avegaarboring)	Wordt in den droge toegepast Pijp met iets grotere snijring aan de voorkant. Deze techniek is geschikt voor overbrugging van beperkte lengte.	Bemaling van het hele object nodig.
Gesloten Front Techniek (GFT)(Schildboring)	Wordt toegepast bij het passeren van grote wegen en watergangen waarbij er geen bemaling nodig is onder het te kruisen object.	Geen bemaling van het gehele object, wel van de bouwput
Pneumatische Boortechniek (PBT)(Raketten)	Wordt gebruikt bij kruising van relatief kleine wegen en passeren van kleine/korte objecten. De kruising vindt plaats door middel van een pijp met iets grotere snijring aan de voorkant. Deze techniek is geschikt voor een overbrugging van beperkte lengte.	Bemaling van het hele object is nodig.
Natte zinker	Wordt toegepast bij het passeren van kanalen en grote watergangen als er niet bemalen mag worden.	Geen bemaling van het gehele object nodig wel van de bouwput bij de aansluiting van de leidingen.
Droge zinker	Wordt gebruikt bij kruising van objecten waar bemaling is toegestaan (bestaande leidingen en dergelijke).	Wel bemalen

BIJLAGE

3

Overzicht van kruisingen in het
voorgenomen tracé

BIJLAGE

4 Relatie richtlijnen en MER

In deze bijlage staat vermeld waar de aandachtspunten uit de richtlijnen staan verwerkt in het MER.

Tabel 4.1

Relatie richtlijnen en MER

Aandachtspunten uit vastgestelde richtlijnen	Waar behandeld in het MER?
Richt het MER zodanig in dat de watergerelateerde onderwerpen gemakkelijk zijn terug te vinden.	Inhoudsopgave: § 5.2 en § 5.3
Een onderbouwing van de keuze voor het voorkeustracé, met specifiek aandacht voor milieugerelateerde argumenten.	§ 4.5
Een adequate gebiedsbeschrijving en (ecologische) effectbeschrijving voor de passages door/nabij Natura 2000-gebieden en aardkundige waardevolle doorkruisingen.	§ 5.4 en § 5.6
Een beschrijving van de effecten van de verschillende alternatieven op de veiligheid van mensen (plaatsgebonden risico en groepsrisico). De risicoschattingen dienen gemaakt te worden zoals wettelijk is voorgeschreven.	§ 5.8.1
Een heldere samenvatting die zelfstandig leesbaar is en een goede afspiegeling van het MER vormt.	Samenvatting
Achtergronden en doelstelling uit de startnotitie overnemen in het MER.	H. 2
Welke beschermingsregimes hanteert de Provincie Gelderland voor de EHS en andere gebieden met natuurwaarden en welke consequenties heeft dit voor de realisatie van de aardgasleiding?	§ 6.4.3, natuur en § 5.4.1
Hoe gaat de Provincie Gelderland om met compensatie en saldering van effecten op de natuur en welke consequenties heeft dit voor de realisatie van de aardgasleiding?	§ 6.4.3, natuur en § 5.4.1
Hoe wordt omgegaan met het beschermingsregime dat geldt voor de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en de uiterwaarden van de Waal en welke consequenties heeft dit voor de realisatie van de aardgasleiding?	§ 5.4.1
Toets het voornemen aan de huidige en de toekomstige regelgeving op het gebied van externe veiligheid.	§ 5.8.1
Geef aan welke consequenties het regionaal plan stadsregio Arnhem-Nijmegen 2005-2020 heeft voor het voornemen.	§ 6.4.4 en § 5.7
Geef aan welke consequenties de beleidslijn grote rivieren heeft voor de realisatie van de aardgasleiding.	§ 6.4.2
Speciale aandacht wordt gevraagd voor de habitattoets op grond van de Natuurbeschermingswet 1998.	Bijlage 15: passende beoordeling
Geef een onderbouwing van de tracékeuze. Geef daarbij inzicht in de karakteristieken van mogelijke tracés, onder meer in lengtes van doorsnijdingen van kwetsbaar gebied, de voor veiligheid relevante toetsingsafstanden en de moeilijkheidsgraad van de realisatie. Onderbouw de keuze voor het voorkeustracé.	§ 4.5, gebaseerd op voorgaande paragrafen in H4
Beschrijf de relatie met en de randvoorwaarden van de plannen voor de Huissense Waarden, Angerensche en Doorenborgsche buitenpolder.	§ 5.6.1 en § 3.3.1
Geef de gevolgen voor de tracékeuze (zowel Angerlo-Beuningen als Beuningen-Odiliapeel) aan van het niet realiseren van een compressorstation bij Beuningen.	§ 3.4

Aandachtspunten uit vastgestelde richtlijnen	Waar behandeld in het MER?
Werk zowel de noordelijke variant als de zuidelijke variant uit. Neem contact op met Rijkswaterstaat hoe in de corridor Duiven-Zevenaar een bundeling gerealiseerd kan worden.	Hele MER. Bijlage 10.
Breng bij de uitwerking van de zuidelijke variant in beeld welke consequenties de keuze van dit tracé heeft voor de tracékeuze voor rijksweg A15. Dat wil zeggen: in hoeverre legt een nieuwe gasleiding op het zuidelijke tracé beperkingen op in de keuze van het tracé voor rijksweg A15.	§ 3.4.2 en § 5.1
Presenteer alternatieven voor het tracédeel in het westelijk deel van de gemeente Overbetuwe. Gedacht wordt aan een verschuiving in oostelijke richting. Beoordeel het voorgestelde tracé en de alternatieven daarvoor globaal. Selecteer – in overleg met de gemeente Overbetuwe – het tracé dat als voorkeustracé volwaardig wordt uitgewerkt.	Dit is uitgewerkt in variant I, die terugkomt in het hele MER.
Beschrijf een mogelijke doorsteek van het zuidelijke naar het noordelijke tracé om de nieuwe stadswijk Waalsprong te ontzien	§ 4.4
Besteed bij ontwikkeling van het MMA aandacht aan: - Minimalisering van effecten door de fasering en wijze van aanleg (seizoensplanning of minimalisering van geluid- en lichtverstoring tijdens de aanleg) - Mogelijkerwijs andere realistische ruimtelijke varianten te ontwikkelen - Plangebied Danenberg - Cultuurhistorische, archeologische en landschappelijke inpassing en de passage van waardevolle landschappelijke elementen - Woon- en leefomgevingskwaliteit (minimale overlast voor omwonenden in aanlegfase en minimale veiligheidsrisico's in aanlegfase en gebruiksfase) - Minimalisering van gebruikbeperkingen - Minimalisering van de breedte van de werkstrook, met name in kwetsbare gebieden	§ 4.4
Presenteer in het MER per deeltraject een factsheet van de huidige situatie, autonome ontwikkelingen en milieugevolgen	§ 4.6: overzicht van effecten per gemeente
Beschrijf de (tijdelijke) gevolgen van de aanleg van de leiding op de bodemopbouw.	§ 5.1 en bijlage 12
Breng het geohydrologisch systeem in kaart. De geohydrologische beschrijving dient zich te richten op het grondwatersysteem, met aandacht voor grondwaterstromen en stromingspatronen. Waar relevant dient een relatie gelegd te worden met de diepere geologische lagen. Besteed speciale aandacht voor gebieden met "natte natuur".	§ 5.2.1, § 5.2.5 en bijlage 12
Geef inzicht in de effecten van graven en bronbemaling op het geohydrologisch systeem. Eventueel door contourkaarten van de grondwaterstandverandering. Ga in op mogelijke aantasting van waardevolle geologische lagen of bodemtypen. Besteed aandacht aan de eventuele effecten van het testen van de leiding.	§ 5.2.1, § 5.2.5 en bijlage 12
Beschrijf het mogelijke effect van graaf- en bemalingswerkzaamheden op de verspreiding van puntverontreinigingen (zoals bij de kruisingen van het tracé met het rivierbed, in de Loowaard en de Huissensche waarden-zuid).	§ 5.2.9
Geef inzicht in hoe op verantwoorde wijze met de bodem- en grondwaterverontreinigingen wordt ingegaan (bijvoorbeeld: in	§ 5.2.9

Aandachtspunten uit vastgestelde richtlijnen	Waar behandeld in het MER?
depot gezet, saneren).	
Neem kaarten op waarop de ligging van Natura 2000-gebieden, beschermde natuurmonumenten, EHS-gebieden en andere gebieden met beschermde status duidelijk staan aangegeven.	§ 5.4.1, in A3 formaat in bijlage 8
Geef een beeld van het voorkomen en verspreiding van de kwalificerende habitats en soorten in de Natura 2000-gebieden en van doeltypen en doelsoorten in de EHS-gebieden. Biedt inzicht in de ecologische relaties in deze gebieden en de mate van kwetsbaarheid van deze relaties.	§ 5.4.1
Geef inzicht in de ecologische effecten van de verschillende alternatieven. Ga in op tijdelijke effecten tijdens aanleg en langere termijneffecten van vergraving. Ga in op de effecten van bronbemaling. Beoordeel de regeneratiemogelijkheid van habitats en termen, (on)vervangbaarheid en hersteltijd. Motiveer de noodzaak voor een passende beoordeling of Verslechterings- of Verstoringstoets.	§ 5.4, bijlage 14 en 15
Breng de nadelige effecten op beschermde soorten kaart. Geef aan of een ontheffing op grond van de Flora- en faunawet aangevraagd moet worden.	§ 5.4.2
Geef aan op welke manier door de planning van de aanleg en ingebruikname milieueffecten kunnen worden vermeden.	§ 5.4.2, mitigerende maatregelen
Beschrijf de betekenis en de relatieve zeldzaamheid van de landschappelijke, cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen in het plangebied. Geef aan hoe bij de planontwikkeling en uitvoering rekening gehouden wordt met aanwezige waarden.	§ 5.5 en § 5.6
Besteed aandacht aan het risico van de gastransportleiding voor de omgeving en het risico van activiteiten in de omgeving voor de leiding.	§ 5.8.1 en 5.7
Besteed bij de beschrijving van het aspect veiligheid speciale aandacht aan de kruisingen met scheepvaartroutes (Waal), wegen (waaronder de A325 en zowel de bestaande als doorgetrokken A15), spoorlijnen (Betuweroute, Betuwelijn en Arnhem-Nijmegen) en hoogspanningsleidingen.	§ 5.8.1 en § 5.7
Inventariseer welke (beperkt) kwetsbare objecten beïnvloed kunnen worden door de gastransportleiding en tevens welke inrichtingen door een incident met de transportleiding nieuwe incidenten kunnen veroorzaken en andersom (BEVI-, BRZO-inrichtingen).	§ 5.8.1 en § 5.7
Als afgeweken wordt van de toetsingsafstand, moet beargumenteerd worden waarom niet aan de toetsingsafstand kan worden voldaan. Economische, planologische en technische belangen moeten hiermee beschouwd worden.	N.v.t.
Geef aan of de uitvoering kan leiden tot tijdelijke of permanente gebruiksbeperkingen voor activiteiten in de omgeving van de gastransportleiding.	§ 5.8.1, mitigerende maatregelen
Geef aan welke veiligheidsknelpunten er zijn en hoe deze opgelost kunnen worden. Geef inzicht in het ruimtebeslag van de leiding en de maatregelen die getroffen worden om dit ruimtebeslag te minimaliseren.	§ 5.8.1 en § 5.7
Treedt in contact met lokale en regionale hulpverleningsdiensten.	Is gebeurd.
Beschrijf de leemten in kennis	§ 7.1
Geef een aanzet tot een evaluatieprogramma.	§ 7.2

BIJLAGE

5

Maatgevende kenmerkenkaart

BIJLAGE

6

Kaart Noord-Zuid project

BIJLAGE

7

Overzichtskaart van stedelijke, natuur- en
veengebieden

BIJLAGE

8

Figuren effectbeoordeling

BIJLAGE

9 Terugvaloptie sleepzinker

Voor de kruising met de Waal wordt in beginsel gebruikt gemaakt van een HDD boring. Het is echter mogelijk dat deze techniek vanwege de opbouw van de ondergrond (b.v. voorkomen grindlagen) niet kan worden toegepast. Indien dit zo is, zal *–als terugvaloptie–* een sleepzinker worden gebruikt om de passage van de Waal uit te voeren. In deze bijlage zijn de milieueffecten van deze terugvaloptie ten opzichte van een HDD-boring beschreven.

Tabel 9.1

Overzicht effecten sleepzinker

Parameter	Referentiesituatie	HDD	Zinker
Bodem en water			
Beïnvloeding waterbodem	0	n.v.t.	+
Kwalitatieve score	0	n.v.t.	+
Natuur			
Beïnvloeding beschermde gebieden	0	-	-
Beïnvloeding flora	0	-	-
Beïnvloeding fauna	0	-	-
Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken			
Aantasting GEA-objecten (P)	0	0	0
Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	0	-	--
Aantasting cultuurhistorische waardevolle gebieden, patronen en structuren (P)	0	-	--
Aantasting Visueel ruimtelijke kenmerken (P)	0	0	0
Archeologie			
Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen (P)	0	0	0
Potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (P)	0	0	-
Ruimtelijke omgeving			
Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige woongebieden (T)	0	0	0
Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige werkgebieden (T)	0	0	0
Ruimtebeslag op landbouwgebieden (T)	0	0	0
Ruimtebeslag op recreatiegebieden (T)	0	0	0
Doorsnijding infrastructuur (T)	0	0	0
Externe veiligheid			
Plaatsgebonden risico (T)	0	0	0
Groepsrisico (T)	0	0	0
Zoneringsafstanden (T)	0	0	0

Uit de effectvergelijking blijkt dat er op bepaalde criteria wel en op bepaalde criteria geen milieueffecten op treden als gevolg van de kruising met de Maas ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de criteria waarbij wel effecten optreden kan onderscheid gemaakt worden tussen effecten die voor de twee kruisingstechnieken onderscheidend en niet onderscheidend zijn. Onderstaand wordt beknopt ingegaan op deze criteria en effecten. Voor criteria waar geen effecten optreden wordt verwezen naar de effectbeschrijvingen in hoofdstuk 5.

Onderscheidende criteria

Bodem en water

Beïnvloeding waterbodem

Voor het leggen van de zinker kan i.v.m. bagger werkzaamheden tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen (mogelijk verontreinigde) zanddeeltjes zich verspreiden.

Aangezien het matig grof, matig grindig zand betreft zal het snel weer bezinken. Tijdens de graafwerkzaamheden voor het aanleggen van de zinker zal zodanig nauwkeurig worden gewerkt dat zich zo min mogelijk zanddeeltjes verspreiden.

Indien er gebaggerd gaat worden in mogelijk verontreinigde waterbodems zal het materiaal, afhankelijk van de verontreinigingsgraad, worden afgevoerd. De kwaliteit van de waterbodem kan daarom enkel verbeterd worden met het aanleggen van de sleepzinker.

Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken

Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen

Een HDD- boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de Waalkruising een verschillend effect op dit beoordelingscriterium. De HDD-boring scoort licht negatief en de sleepzinker scoort negatief. Door het toepassen van een sleepzinker wordt in de uiterwaarden gegraven, waarmee een negatief effect optreedt op het aanwezige reliëf en de huidige bodemopbouw (verschijningsvorm). Het verschil is echter dusdanig dat dit geen gevolgen heeft voor de totaalscore van het noordelijke en zuidelijke alternatief, op dit beoordelingscriterium.

Aantasting cultuurhistorische waardevolle gebieden, patronen en structuren

Voor dit criterium gelden dezelfde redering en scores als voor het criterium 'Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen', met dien verstande dat graafwerkzaamheden hier kunnen leiden tot effecten op cultuurhistorische elementen als kades e.d.

Archeologie

Potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied

Bepaling van het effect van een sleepzinker wordt belemmerd door gebrek aan gegevens. Uitgaande van een worst-case benadering kan worden gesteld dat de kruisingsmethode met de sleepzinker meer negatieve effecten met zich mee zal brengen dan het kruisen middels een HDD-boring, in het geval dat er archeologische waarden worden aangetroffen in de Waal. Momenteel is daar nog geen onderzoek naar verricht en is ook niet bekend of er archeologische waarden ter hoogte van de Waalkruising aanwezig zijn.

Niet onderscheidende criteria

Natuur

Beïnvloeding beschermde gebieden

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de Waalkruising een verschillend effect op de beoordelingscriteria. De HDD boring scoort beter op doorsnijding en verstoring dan de sleepzinker, omdat er bij een HDD slechts sprake is van een boorput. Bij de sleepzinker wordt een groter gebied aan de oppervlakte doorkruist. Het effect is echter dusdanig dat de sleepzinker geen sterker negatieve kwalificatie dan de boring rechtvaardigd.

Beïnvloeding flora en beïnvloeding fauna

Een sleepzinker heeft ter plaatse van de Waalkruising dezelfde effecten op deze beoordelingscriteria als de effecten van een HDD boringen, zoals deze in hoofdstuk 5 beschreven zijn.

BIJLAGE

10

Rijksweg A15

BIJLAGE

11 Literatuurlijst

- 1 Gasunie, Nederland en zijn aardgas, figuur pagina 34.
- 2 Stadsregio Arnhem-Nijmegen, *Regionaal plan 2005-2020*, oktober 2005
- 3 Europese Unie, *2nd Gas Directive 2003/55/EC*, 26 juni 2003.
- 4 Raad van de Europese Gemeenschappen, *Vogelrichtlijn*, Richtlijn 79/409/EG, 1979.
- 5 Raad van de Europese Gemeenschappen, *Habitatrichtlijn*, Richtlijn 92/43/EEG, 2000.
- 6 Europese Unie, *Verdrag van Malta*, Valetta, 1998.
- 7 *Verdrag van Ramsar*, 1971.
- 8 Ministerie van Economische Zaken, *Gaswet*, 22 juni 2000.
- 9 Ministerie van Economische Zaken, *Gaswet*, 2004.
- 10 Koninklijk besluit, *Concessie N.V. Nederlandse Gasunie*, Besluit 13 december 1963, no. 21.
- 11 Koninklijk besluit, *Besluit houdende: erkenning van openbaar belang van werken ten behoeve van gasvoorziening*, Besluit 17 januari 1964, no. 28.
- 12 Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, *Circulaire Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen*, DGMH/B nr. 0104004, 26 november 1984.
- 13 Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, *Nationaal Milieubeleidsplan 4 'Een wereld en een wil'*, 2001.
- 14 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer*, 1990.
- 15 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Circulaire Risico-normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen*, augustus 2004.
- 16 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Nota Risico-normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen*, 1996
- 17 Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, *Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen*, oktober 2004
- 18 Ministeries van VROM en V&W, IPO en VNG, *Handreiking Externe Veiligheid Vervoer Gevaarlijke stoffen*, maart 1998.
- 19 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Vierde nota waterhuishouding*, 1997.
- 20 *Wet bodembescherming*, houdende regelen inzake bescherming van de bodem, 3 juli 1986.
- 21 Ministerie van LNV, *Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw, Nota natuur voor mensen, mensen voor natuur*, 2000.
- 22 *Flora- en faunawet*, 2002.
- 23 Ministeries van OCW, LNV, VROM en V&W, *Belvédère, Beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting*, 1999.
- 24 *Monumentenwet*, 1988.

25 Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, *Richtlijn Boortechnieken*, januari 2004.

Voor de effectenstudie van archeologie is gebruik gemaakt van de volgende bronnen;

- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) 2e generatie, versie 2.1, 2005, RACM, Amersfoort.
- Tracékaarten Alterra, kaarten van het tracé met daarop de verwachtingswaarde en de archeologische terreinen en monumenten (figuur 5.1). Vervaardigd in opdracht van Gasunie, 2007.
- Archeologische Monumentenkaart (AMK), RACM Amersfoort
- Archeologische Informatiesysteem (ARCHIS II), RACM Amersfoort.
- Heunks, 2004a. Gemeente Overbetuwe; een archeologische beleidsadvieskaart (onderdeel van het erfgoedplan Gemeente Overbetuwe). RAAP-rapport 1074.
- Oosterhout, F. en E.Goossens, 2007. Aardgastransportleidingtracé Angerlo Hernen; archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de MER – procedure. RAAP rapport 1396.
- Willemse, N. W., 2006. Gemeente Duiven; een archeologische waarden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen. RAAP-rapport 1272.
- Willemse, N. W., 2006. Gemeente Zevenaar; een archeologische beleidsadvieskaart RAAP-rapport 1274.

COLOFON

MILIEUEFFECTRAPPORT

OPDRACHTGEVER:

GASUNIE

STATUS:

Definitief rapport

AUTEUR:

B. Westen
M.A. Poortinga
E.T.J. van Dijk

GECONTROLEERD DOOR:

B.P.W. Schlangen

VRIJGEGEVEN DOOR:

B.P.W. Schlangen

18 januari 2008

110623/CE8/046/000623

ARCADIS Ruimte & Milieu BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 4457 549
www.arcadis.nl
Handelsregister 30134230

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.