

gasunie

gaat verder in gastransport

Noord-Zuid Project  
Milieueffectrapport  
Leiding Ommen-Angerlo

januari 2009





**MILIEUEFFECTRAPPORT AANLEG  
AARDGASTRANSPORTLEIDING  
OMMEN-ANGERLO (MER 3)**

GASUNIE

**DEFINITIEF**

6 januari 2009  
110623/CE9/004/000623



# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>Deel A</b>	<b>31</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>33</b>
1.1 Waarom dit milieueffectrapport?	33
1.2 Relatie met de m.e.r.-procedure voor plannen (plan-m.e.r.)	36
1.3 Betrokken partijen en procedure	37
1.4 Leeswijzer	38
<b>2 Achtergronden en doelstelling</b>	<b>41</b>
2.1 Inleiding	41
2.2 Gastransportsysteem en ontwikkeling gasmarkt	42
2.2.1 Bestaand gastransportsysteem	42
2.3 Zekere ontwikkelingen op de Nederlandse gasmarkt	45
2.3.1 Toename vraag transportcapaciteit gas	45
2.3.2 Uitbreiding aardgastransportnet voor zekere ontwikkelingen	47
2.4 In planningsfase verkerende projecten en vereiste transportcapaciteit	56
2.4.1 Verdere uitbreiding aardgastransportnet voor de projecten in planningsfase	56
2.4.2 Optimale tracé	56
2.5 Integrale oplossing Noord-Zuid project	57
2.6 Voorgenomen activiteit en doelstellingen Noord-Zuid project	58
<b>3 Voorgenomen activiteit en alternatieven</b>	<b>59</b>
3.1 Inleiding	59
3.2 Voorgenomen activiteit	59
3.3 Uitgangspunten bij tracering en alternatievenontwikkeling	60
3.3.1 Tracering	60
3.3.2 Aanleg	61
3.4 Onderzochte tracés Ommen-Angerlo	64
3.4.1 Tracéalternatieven en afweging	64
3.4.2 Keuze route op hoofdlijnen (voorkeurstracé)	72
3.5 Het voorgenomen tracé Ommen-Angerlo	72
3.5.1 Aandachtsgebieden en varianten	74
3.5.2 Afsluiterlocaties en meet- en regelstation Angerlo	77
3.5.3 Aanlegperiode	79
3.6 Alternatieven en varianten in dit MER	79
<b>4 Vergelijking van de alternatieven inclusief het MMA</b>	<b>81</b>
4.1 Inleiding	81
4.2 Vergelijking op milieueffecten	81
4.2.1 Uiteenzetting negatieve effecten, licht negatieve effecten en geen effecten	83
4.2.2 Negatieve effecten	83
4.2.3 Licht negatieve effecten	84

4.2.4	Geen effecten	88
<b>4.3</b>	Vergelijking op lokale milieueffecten ter hoogte van de tracévariant Espelose Broek	88
<b>4.4</b>	Vergelijking op milieueffecten kruisingen Twentekanaal en Oude IJssel	90
<b>4.5</b>	Effectbeperkende, mitigerende en compenserende maatregelen	91
4.5.1	Effectbeperkende maatregelen voorkeursalternatief	91
4.5.2	Meest milieuvriendelijk alternatief	93
4.5.3	Compenserende maatregelen	97
<b>4.6</b>	Keuze Gasunie	97
<b>4.7</b>	Overzicht van effecten per gemeente	98
4.7.1	Dalfsen	99
4.7.2	Raalte	100
4.7.3	Hellendoorn	100
4.7.4	Rijssen-Holten	101
4.7.5	Deventer	101
4.7.6	Lochem	102
4.7.7	Zutphen	103
4.7.8	Bronckhorst	104
4.7.9	Doesburg	104
4.7.10	Montferland	105
4.7.11	Zevenaar	105
<b>DEEL B</b>		<b>107</b>
<b>5</b>	<b>Gebiedsbeschrijving en effecten</b>	<b>109</b>
<b>5.1</b>	Inleiding	109
5.1.1	Beoordelingscriteria	109
5.1.2	Effectcriteriumparagrafen	110
<b>5.2</b>	Bodem en water	113
5.2.1	Verandering grondwaterstand	113
5.2.2	Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur	117
5.2.3	Doorsnijding van afsluitende lagen	122
5.2.4	Verandering grondwaterstroming	125
5.2.5	Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom	126
5.2.6	Beïnvloeding bodemkwaliteit door boorvloeistof	129
5.2.7	Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden	131
5.2.8	Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniginglocaties	134
5.2.9	Warmte-invloed tracé op omgevingstemperatuur	139
<b>5.3</b>	Natuur	140
5.3.1	Beschermde gebieden	140
5.3.2	Beschermde soorten en Rode Lijst-soorten	147
<b>5.4</b>	Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken	157
5.4.1	Geomorfologie	157
5.4.2	Cultuurhistorie	160
5.4.3	Visueel ruimtelijke kenmerken	164
<b>5.5</b>	Archeologie	167
<b>5.6</b>	Ruimtelijke omgeving	174
<b>5.7</b>	Milieu	179
5.7.1	Externe veiligheid	179
5.7.2	Geluid	184

5.7.3	Trillingen	186
5.7.4	Lucht	187
<b>6</b>	<b>Besluiten, procedures, wet- en regelgeving en beleid</b>	<b>189</b>
6.1	Inleiding	189
6.2	Besluiten	189
6.3	Procedures	190
6.4	Wet- en regelgeving en Beleid	191
6.4.1	Europees beleid	192
6.4.2	Rijksbeleid	194
6.4.3	Provinciaal beleid	207
6.4.4	Regionaal beleid	214
6.4.5	Gemeentelijk beleid	215
6.5	Milieu bij Gasunie	218
6.6	Veiligheid bij Gasunie	219
6.6.1	Risicobeheersing	219
6.6.2	Ontwerp en bouw	219
6.6.3	Gebruik (beheer & onderhoud)	220
6.6.4	Buitengebruikstelling	222
<b>7</b>	<b>Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma</b>	<b>223</b>
7.1	Leemten in kennis	223
7.2	Aanzet evaluatieprogramma	224
Bijlage 1	Verklarende woordenlijst	227
Bijlage 2	Verklaring van Nationaal Belang	233
Bijlage 3	Aanlegmethoden voor aardgastransportleidingen	235
Bijlage 4	Overzicht van kruisingen in het voorgenomen tracé en tracévariant	245
Bijlage 5	Relatie richtlijnen en MER	253
Bijlage 6	Reactie Gasunie op inspraak	257
Bijlage 7	Kaart Noord-Zuid project	265
Bijlage 8	Overzichtskaart van stedelijke, natuur- en veengebieden	267
Bijlage 9	Tracékaarten 1:20.000	269
Bijlage 10	Effectkaarten (Alterra)	271
Bijlage 11	Toelichting tabel bodemverontreiniginglocaties	273
Bijlage 12	Archeologie-convenant RACM en Gasunie	275
Bijlage 13	Literatuurlijst	279

**Separaat Bijlagenrapport bij het MER Ommen-Angerlo**

- Achtergrondrapport Bodem en water.
- Achtergrondrapport Natuur.
- Achtergrondrapport Archeologie: Archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek).
- Achtergrondrapport Externe veiligheid: Kwantitatieve Risicotoetsing.



# Samenvatting

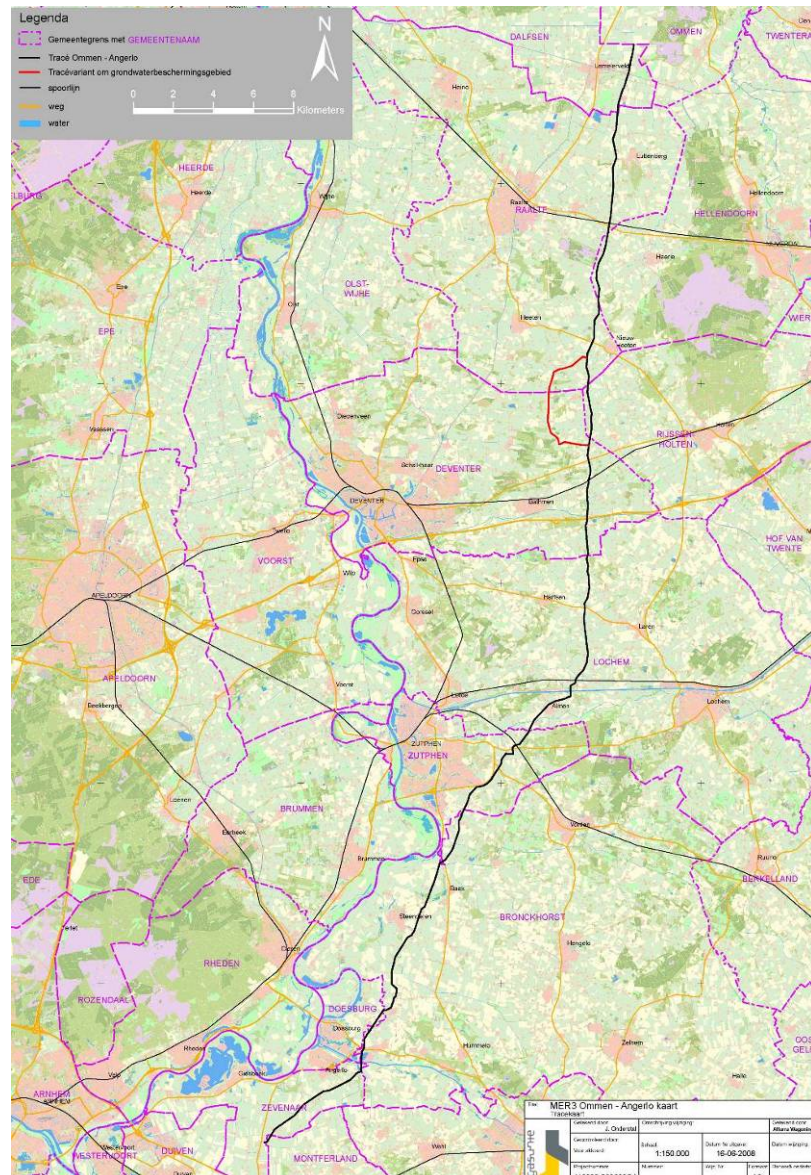
## DE HOOFDLIJNEN UIT HET MER AARDGASTRANSPORTLEIDING OMMEN-ANGERLO

Gasunie is van plan een ondergrondse transportleiding voor aardgas aan te leggen van Ommen naar Angerlo, zie Figuur S.1. Voor de aanleg zijn vergunningen nodig in het kader van de Grondwaterwet en de Wet beheer rijkswaterstaatswerken. Daarnaast leidt de geplande aardgastransportleiding tot wijzigingen in de bestemmingsplannen van de betrokken gemeenten. In dit Milieueffectrapport (MER) zijn de (mogelijke) effecten van aanleg van de leiding op het milieu beschreven. Het MER dient ter onderbouwing van de besluitvorming.

Belangrijke aspecten van het MER zijn kruising van het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek en één van de daarin gelegen waterwingebieden, kruising van drie milieubeschermingsgebieden, doorsnijding van de GEA-objecten Harfsen, Vorden, Steenderen en Oude IJssel.

**Figuur S.1**

Tracé Ommen- Angerlo



In Nederland -en niet in de laatste plaats bij Gasunie- is veel ervaring met aanleg en gebruik van ondergrondse leidingen beschikbaar. Daaruit, en ook uit eerder uitgevoerde milieueffectrapportages over ondergrondse leidingen, blijkt telkens weer: als de leiding er eenmaal ligt, is er niets meer van te zien, te horen, te voelen of te ruiken. Een aandachtspunt voor de gebruiksfase is uiteraard dat altijd aan strenge veiligheidsvoorschriften wordt voldaan. Maar voor het overige heeft een ondergronds gelegen gasleiding in de gebruiksfase nauwelijks tot geen milieueffecten. Wel ontstaat er een ruimtebeslag als gevolg van de nieuwe gasleiding. Vanwege veiligheidsvoorschriften mag niet gebouwd worden op en vlak langs de gasleiding. De *aanleg* van de gasleiding heeft wél enige voeten in de aarde.

In het onderzoek heeft het accent gelegen op zowel de tijdelijke als permanente milieueffecten van het aanleggen van de leiding Ommen-Angerlo. Daarnaast zijn in de milieueffectrapportage alternatieve tracés in beeld gebracht.

#### **DE M.E.R.-PROCEDURE**

De geplande leiding tussen Ommen en Angerlo is een leiding met een doorsnede van 48 inch (120 cm) en het totale traject zal circa 63 km lang worden. Dit voornemen is m.e.r.-plichtig aangezien op grond van wetgeving is vastgesteld dat voor de aanleg van een aardgastransportleiding een m.e.r.-plicht bestaat wanneer het gaat om een leiding met een diameter van meer dan 80 cm en een lengte van meer dan 40 km.

Voor de aanleg van de aardgastransportleiding van Ommen naar Angerlo wordt de besluit-m.e.r.-procedure gevolgd. Door het doorlopen van de besluit-m.e.r.-procedure wordt tevens invulling gegeven aan de procedurele vereisten van een plan-m.e.r.-procedure. Ook inhoudelijk wordt aan de vereisten van beide procedures voldaan.

#### ***Startnotitie***

Voorafgaand aan dit MER is een zogenaamde Startnotitie verschenen. Op 24 augustus 2007 is met de bekendmaking van de Startnotitie in de Nederlandse Staatscourant de m.e.r.-procedure van start gegaan. De Startnotitie heeft ten behoeve van de inspraak gedurende zes weken ter inzage gelegen (tot en met 3 oktober 2007).

#### ***Adviesrichtlijnen Commissie voor de Milieueffectrapportage***

Op basis van de inspraakreacties op de Startnotitie heeft de Commissie voor de Milieueffectrapportage (hierna Commissie m.e.r.) een advies voor de richtlijnen voor de inhoud van dit MER uitgebracht op 18 oktober 2007 aan de bevoegde gezagen.

#### ***Richtlijnen bevoegde gezagen***

De bevoegde gezagen hebben de richtlijnen voor de inhoud van dit MER vastgesteld. Dit MER is mede aan de hand van deze richtlijnen opgesteld. De volgende bevoegde gezagen zijn bij deze m.e.r.-procedure betrokken:

- Gemeenten: Dalfsen, Raalte, Hellendoorn, Deventer, Rijssen-Holten, Lochem, Zutphen, Bronckhorst, Doesburg, Montferland en Zevenaar.
- Rijkswaterstaat.
- Provincies: Gelderland en Overijssel.
- Waterschap Groot Salland en Waterschap Rijn en IJssel.

#### ***Aanvaardbaarheidsbeoordeling, inspraak en toetsing***

Na indiening van het MER door Gasunie heeft het bevoegd gezag 6 weken om te bepalen of het rapport voldoet aan de richtlijnen of dat het onjuistheden bevat.

Na aanvaarding van het MER en kennisgeving volgt een inspraakperiode van 6 weken.

Tevens zullen de wettelijk adviseurs een advies uitbrengen over het MER. Na inspraak zal de Commissie m.e.r. het MER toetsen aan de richtlijnen, op juistheid en volledigheid en aan de wettelijke regels voor de inhoud van een MER. Het bevoegd gezag gebruikt dit toetsingsadvies vervolgens bij de procedures in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken, de Grondwaterwet en bij de herziening van bestemmingsplannen.

#### **WAAROM IS DE NIEUWE AARDGASTRANSPORTLEIDING NOODZAKELIJK?**

De voorraad van aardgas in het Slochterenveld is voor 2/3 gebruikt. De Minister van Economische Zaken heeft de productie beperkt door een productieplafond vast te stellen (42,5 miljard m<sup>3</sup> per jaar). De Nederlandse regering heeft besloten om de Nederlandse aardgasvoorraad te sparen en de import van aardgas naar Nederland te stimuleren. Hiertoe dient het aardgasleidingnet uitgebreid te worden, waardoor Nederland een knooppunt van aardgastransport wordt; een "gasrotonde". Op deze wijze wordt het aantrekkelijk voor gashandelaren om naar en via Nederland gas te transporteren en is Nederland in de toekomst verzekerd van de levering van aardgas.

Gasunie heeft de wettelijke taak om op basis van de internationale marktvraag transportcapaciteit aan te bieden. Middels consultatierondes in 2005 en 2007 is getracht inzicht te krijgen in de hoeveelheid benodigde uitbreiding van het Nederlandse gastransportnet. Deze uitbreiding wordt naast Gasrotonde ook wel het Noord-Zuid project genoemd.

De vermindering van de capaciteit uit Groningen wordt gecompenseerd door Noors gas dat via Rysum (D) Nederland binnen komt en Russisch gas dat bij Oude Statenzijl Nederland binnen komt. Dit gas is hoogcalorisch en kan niet door dezelfde buizen van het Slochterengas worden vervoerd. Bovendien vindt ook een toename van de gasvraag in Nederland en haar buurlanden plaats. In Nederland neemt de gasvraag van onder andere elektriciteitscentrales sterk toe.

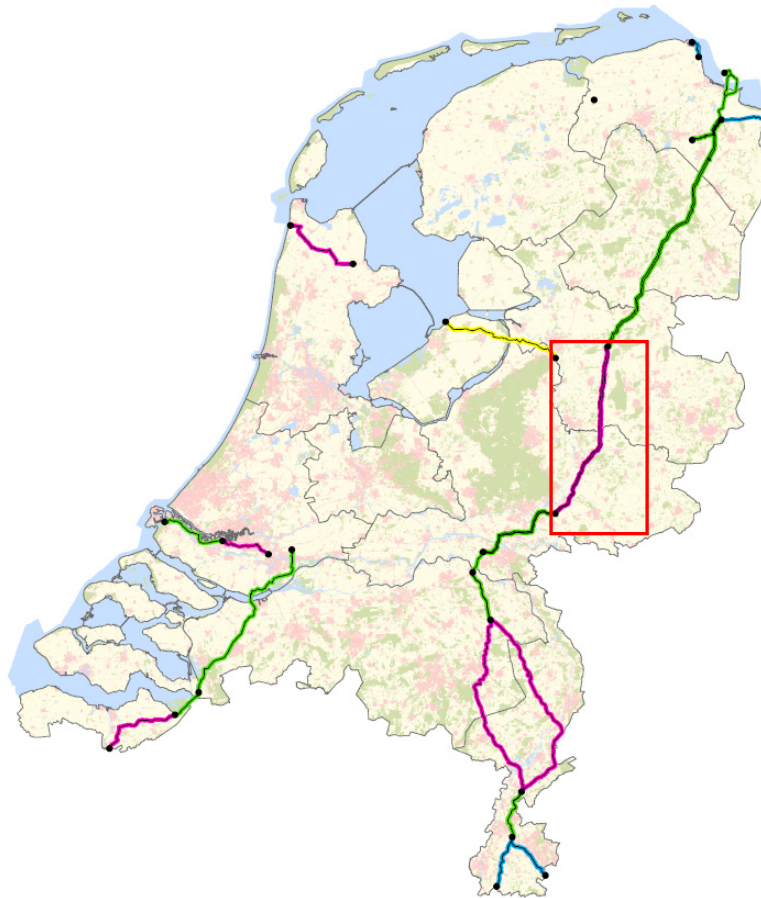
Door de verbindingen van ons gasleidingennetwerk met die van onze buurlanden te versterken en uit te breiden, wordt de Nederlandse gasvoorziening in de toekomst geborgd. Uitbreiding van het Nederlandse netwerk zorgt er bovendien voor dat er voldoende transportcapaciteit richting de afnemers is.

Gasunie heeft, na zorgvuldige afweging van alternatieven en na goedkeuring door de rijksoverheid, gekozen voor een Noord-Zuidroute met uitbreidingen in noord, oost en zuidwest Nederland. Het grootste deel van de uitbreidingen is voorzien langs bestaande leidingen. Hierdoor wordt het bestaande net optimaal benut. Door deze uitbreiding zijn ook twee nieuwe compressorstations nodig.

De aardgastransportleiding van Ommen naar Angerlo vormt een onderdeel van het Noord-Zuid project (zie Figuur S.2).

**Figuur S.2**

Overzichtskaat Noord-Zuid  
project (rood kader geeft  
project Ommen-Angerlo aan)



### ***Voorgenomen activiteit***

De voorgenomen activiteit bestaat uit:

- De realisatie van een nieuwe aardgastransportleiding van 48" (inch) van Ommen (vanaf de gemeentegrens Ommen/Dalfsen) naar Angerlo<sup>1</sup>. De afstand bedraagt circa 63 km.
- Het uitbreiden van de bestaande afsluiterlocaties op het tracé.
- Het uitbreiden van Meet- en Regelstation Angerlo (M&R Angerlo).

De nieuwe aardgastransportleiding wordt op het compressorstation Ommen en op het M&R Angerlo verbonden met de bestaande leidingen. De aansluiting van de leiding op het compressorstation Ommen en de te realiseren leiding in de gemeente Ommen maken deel uit van het MER Midwolda/Meeden-Ommen (MER 2) uit 2007.

### **HET LEIDINGENTRACÉ**

#### ***Keuzes bij tracering***

De volgende uitgangspunten hebben een rol gespeeld bij de tracering van de aardgasleiding:

- Het tracé wordt zo goed mogelijk ingepast in de omgeving. Bestaande en geplande woonbebouwing en bedrijfspanden worden ontzien bij de tracering.
- Beschermde gebieden zoals Natura 2000 (Vogel- en/of Habitatrichtlijngebied) en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) worden zoveel mogelijk vermeden.

<sup>1</sup> In de startnotitie 'Aanleg aardgastransportleidingen Ommen-Angerlo (MER 3)' van mei 2007 werd nog uitgegaan van twee nieuwe 48" leidingen. Inmiddels is duidelijk dat één nieuwe 48" leiding ook volstaat.

- Het is het streven van Gasunie om de lengte van het nieuw aan te leggen tracé zo kort mogelijk te houden (dat is vanuit economisch en energetisch oogpunt aantrekkelijk).
- De aardgastransportleiding wordt waar mogelijk conform het overheidsbeleid gebundeld aangelegd met bestaande leidingen. Hierbij wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de toetsingsafstanden van bestaande leidingen (Circulaire VROM 1984).
- Afsluiterlocaties sluiten waar mogelijk aan op bestaande Gasunie-locaties om het aantal en het ruimtebeslag zo klein mogelijk te houden.
- Een aardgastransportleiding kan met behulp van verschillende aanlegmethoden worden gerealiseerd (zie MER paragraaf 3.3.2 en bijlage 3). Gasunie streeft er naar aanlegmethoden toe te passen waarbij bij de aanleg van de leiding eventuele negatieve effecten op de omgeving beperkt blijven of kunnen worden voorkomen.
- Gasunie streeft er naar de aardgasleiding buiten de kritische perioden (vroeg voorjaar, vogelbroedseizoen) aan te leggen om negatieve effecten op bijvoorbeeld broedende vogels, paddentrek en waardevolle flora te voorkomen. Mocht de situatie zich voordoen dat de aanleg binnen de kritische perioden moet plaatsvinden, dan zullen aanvullende maatregelen worden genomen.

#### INHOUD VAN HET MILIEUEFFECTRAPPORT

Dit MER is ingedeeld in een A-deel en een B-deel. Deel A bevat informatie die nodig is voor de besluitvorming; zoals probleemanalyse, de voorgenomen activiteit, alternatieven en vergelijking van effecten. In deel B is alle onderbouwende basisinformatie beschreven; zoals de onderbouwing van keuzes in alternatieven, de referentiesituatie en effectbeschrijving, het beleidskader, leemten in kennis en aanzet voor een evaluatieprogramma. In Tabel S.1 is de inhoudsopgave van het MER weergegeven. In deze samenvatting wordt aandacht besteed aan de hoofdstukken 3, 4 en 7.

**Tabel S.1**

Inhoudsopgave MER

Deel	Omschrijving hoofdstuk
A	Hoofdstuk 1: Inleiding
	Hoofdstuk 2: Achtergronden en doelstelling
	Hoofdstuk 3: Voorgenomen activiteit en alternatieven
	Hoofdstuk 4: Vergelijking van de alternatieven inclusief het MMA
B	Hoofdstuk 5: Gebiedbeschrijving en effecten
	Hoofdstuk 6: Besluiten, procedures, wet- en regelgeving en beleid
	Hoofdstuk 7: Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

#### TRACÉALTERNATIEVEN

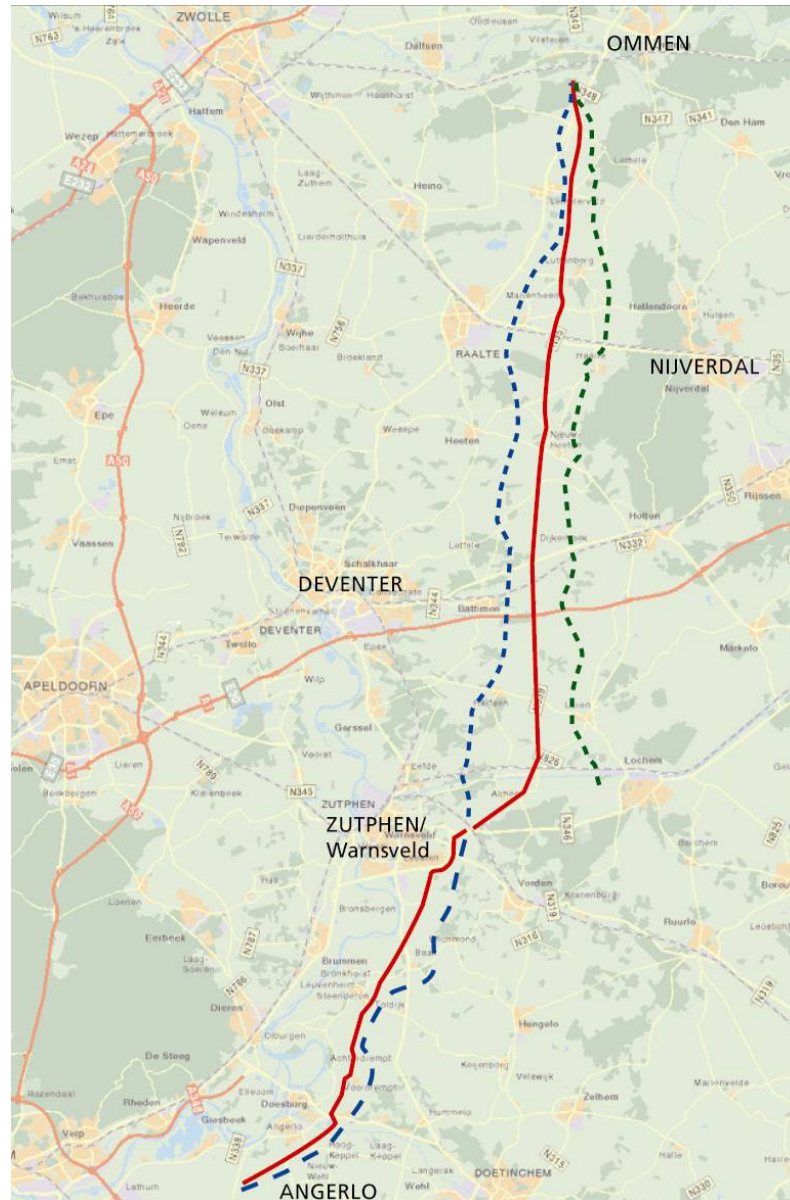
De mogelijkheden voor de aansluiting van de nieuwe aardgastransportleiding tussen Ommen en het Angerlo op het bestaande gastransportnet en de daaruit volgende routes zijn door Gasunie onderzocht. Er zijn tussen Ommen en Warnsveld drie bestaande routes met aardgasleidingen onderzocht en tussen Warnsveld en Angerlo twee bestaande routes, zie Figuur S.3. De voor- en nadelen om de nieuwe aardgastransportleiding te bundelen met deze routes zijn afgewogen.

**Figuur S.3**

Bestaande leidingroutes  
Ommen-Warnsveld:  
- westelijke tracé (blauw).  
- middentracé (rood).  
- oostelijk tracé (groen)

Bestaande leidingroutes  
Warnsveld-Angerlo:  
- westelijk tracé (rood).  
- oostelijk tracé (blauw)

(Het voorkeurstracé uit de  
startnotitie is met rood  
aangegeven)



### ***Routes Ommen-Warnsveld***

Tussen het compressorstation Ommen en Warnsveld (ten oosten van Zutphen) liggen drie bestaande tracés waarin meerdere aardgastransportleidingen liggen (zie Figuur S.3). De nieuwe aardgastransportleiding kan gebundeld worden met een westelijk, een midden of met een oostelijk tracé. Deze tracés liggen redelijk dicht bij elkaar. Bij de tracékeuze is een afweging gemaakt tussen milieu- en bedrijfseconomische overwegingen. Om de voor- en nadelen voor het milieu inzichtelijk te maken, is door Alterra een inventarisatie gemaakt van de lengte van de doorsnijding per route van grondwaterbeschermingsgebied, Natura 2000-gebieden, EHS, archeologisch waardevol gebied, GEA-objecten, Belvédèregebieden. Daarnaast is gekeken naar de thema's ruimtelijke omgeving en externe veiligheid. In Tabel S.2 zijn de resultaten van deze inventarisatie weergegeven. Het aspect veiligheid en tijdige realisatie is voor deze routes niet onderscheidend en is daarom niet meegenomen in de afweging. Alle tracés zullen voldoen aan de normen uit het externe veiligheidsbeleid voor de beoordeling van risico's.

Tabel S.2

Karakteristieken tracéopties  
Ommen-Warnsveld

Bron: Alterra

Milieuoverwegingen	Westelijk tracé	Midden tracé	Oostelijk tracé
<b>Bodem en water</b>			
Doorsnijding grondwaterbeschermingsgebied	1,5 km	2,0 km	3,1 km
<b>Natuur</b>			
Doorsnijding Natura 2000-gebied	0 km	0 km	0 km
Afstand tot Natura 2000-gebied	0,15 km	0,15 km	0,1 km
Doorsnijding EHS:			
- EHS (provincie Overijssel)	0,53 km	0,49 km	0,59 km
- ecologische verbodingszone (provincie Gelderland)	1,87 km	1,94 km	0,79 km
- natuur (provincie Gelderland)	0,91 km	0,07 km	0,02 km
- verweven (provincie Gelderland)	0,73 km		1,43 km
<i>Totaal</i>	<i>4,04 km</i>	<i>2,50 km</i>	<i>2,83 km</i>
<b>Archeologie</b>			
Doorsnijding gebied met:			
- Hoge archeologische verwachtingswaarde	6,92 km	2,75 km	3,34 km
- Middel hoge archeologische verwachtingswaarde	6,40 km	11,24 km	10,41 km
<i>Totaal</i>	<i>13,32 km</i>	<i>13,99 km</i>	<i>13,75 km</i>
Doorsnijding terrein met archeologische betekenis (amk)			
- archeologische betekenis		64,8 m	172,5 m
- hoge archeologische waarde	276,0 m		296,4 m
- zeer hoge archeologische waarde			273,5 m
<i>Totaal</i>	<i>276,0 m</i>	<i>64,8 m</i>	<i>742,4 m</i>
<b>Geomorfologie en cultuurhistorie</b>			
Doorsnijding GEA-objecten:			
- Glaciale ruggen nabij Bathmen (km)	1,04 km	0,80 km	0
Doorsnijding Belvédèregebieden:			
- Vecht en Regge (Provincie Overijssel)	0,92 km	0,92 km	0,61 km
- De Graafschap (Provincie Gelderland)	10,00 km	12,18 km	10,25 km
<i>Totaal</i>	<i>10,92 km</i>	<i>13,10 km</i>	<i>10,86 km</i>
<b>Ruimtelijke omgeving</b>			
Doorsnijding recreatieve voorzieningen			
- Bungalowpark Zonnebloem (OM) (aantal)	0	0	1
<b>Externe veiligheid</b>			
Risico's ten aanzien van externe veiligheid	Normaal	Normaal	Normaal
<b>Bedrijfseconomische overwegingen</b>			
Lengte <sup>1)</sup>	42,3 km	42,9 km	45,0 km <sup>4)</sup>
Totale geschatte investeringskosten	105,75 x 10 <sup>6</sup>	107,25 x 10 <sup>6</sup>	112,5 x 10 <sup>6</sup>

1) De risico's (bijv. planning, beperkingen, contracten, vergunningen et cetera) nemen toe met de lengte van de leiding. Hoe langer een leiding hoe meer belastend voor de omgeving.

Bij het kiezen van een route op hoofdlijnen is een afgehele afweging gemaakt tussen ruimtelijke ordening, milieu, technische en commerciële aspecten. In Tabel S.3 is aan iedere route een score toegekend (maximale score is 3 punten voor het voorkeustracé en 1 punt voor tracé met de minste voorkeur). Het betreft een ongewogen scoring van effecten. De onderdelen kosten, veiligheid en beheer zijn in de tabel verwerkt in de lengte van de leiding. Het aspect veiligheid en tijdige realisatie is voor deze routes niet onderscheidend en is daarom niet meegenomen in de afweging.

Tabel S.3

Afweging routes Ommen-Warnsveld op milieu- en bedrijfseconomische aspecten

Aspect	Westelijk tracé	Midden tracé	Oostelijk tracé	
Milieu aspecten	Bodem en water	3	2	1
	Natuur	1	3	2
	Archeologie	2	3	1
	Landschap en cultuurhistorie	1	2	3
Bedrijfseconomische aspecten	Lengte/investeringskosten	3	2	1
<b>Totaal score</b>		<b>10</b>	<b>12</b>	<b>9</b>

Op basis van de afweging van milieu- en bedrijfseconomische belangen heeft Gasunie de voorkeur voor het midden tracé. Dit tracé zal in dit MER verder uitgewerkt worden. Het oostelijk en westelijk tracé worden in het MER niet verder onderzocht.

### **Routes Warnsveld-Angerlo**

Vanaf Warnsveld kan tot het reduceerstation Angerlo (eindpunt) worden gebundeld met twee bestaande leidingtracés: een westelijk en een oostelijk tracé. Deze tracés liggen relatief dicht bij elkaar. Ook bij deze tracékeuze is een afweging gemaakt tussen milieu- en bedrijfseconomische overwegingen. Om de voor- en nadelen voor het milieu inzichtelijk te maken, is door Alterra een inventarisatie gemaakt van de lengte van de doorsnijding per route van grondwaterbeschermingsgebied, Natura 2000-gebieden, EHS, archeologisch waardevol gebied, GEA-objecten, Belvédèregebieden. Daarnaast is gekeken naar de thema's ruimtelijke omgeving en externe veiligheid. In Tabel S.4 zijn de resultaten van deze inventarisatie weergegeven. Het aspect veiligheid en tijdige realisatie is voor deze routes niet onderscheidend en is daarom niet meegenomen in de afweging. Alle tracés zullen voldoen aan de normen uit het externe veiligheidsbeleid voor de beoordeling van risico's.

**Tabel S.4**

Karakteristieken tracéopties  
Warnsveld-Angerlo

Bron: Alterra

Milieuoverwegingen	Westelijk tracé	Oostelijk tracé
<b>Bodem en water</b>		
Doorsnijding grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied	0 km	0 km
<b>Natuur</b>		
Doorsnijding Natura 2000-gebied	0 km	0 km
Afstand tot Natura 2000-gebied	0,1 km	1,7 km
Doorsnijding EHS-kerngebied <sup>3)</sup> :		
- ecologische verbindingzone	4,07 km	6,07 km
- natuur	0,92 km	1,45 km
- verweven	0,40 km	2,90 km
<i>Totaal</i>	<i>5,39 km</i>	<i>10,42 km</i>
<b>Archeologie</b>		
Doorsnijding gebied met:		
- Hoge archeologische verwachtingswaarde (km)	6,90 km	4,08 km
- Middel hoge archeologische verwachtingswaarde (km)	3,48 km	4,88 km
<i>Totaal</i>	<i>10,38 km</i>	<i>8,96 km</i>
Doorsnijding terrein met archeologische betekenis (amk)		
- hoge archeologische waarde	0 km	0,55 km
<i>Totaal</i>	<i>0 km</i>	<i>0,55 km</i>
<b>Geomorfologie en cultuurhistorie</b>		
Doorsnijding GEA-objecten <sup>4)</sup>		
- t.h.v. Vorden (km)	0,41 km	3,21 km
- Bakerwaard t.h.v. Baak (km)	2,05 km	0 km
- Oude IJssel t.h.v. Doesburg (km)	0,25 km	3,74 km
<i>Totaal</i>	<i>2,71 km</i>	<i>6,95 km</i>
Doorsnijding Belvédèregebieden (aantal)		
- De Graafschap <sup>2)</sup> (Provincie Gelderland)	17,88 km	18,81 km
<b>Ruimtelijke omgeving</b>		
Doorsnijding mogelijk toekomstige bebouwing (aantal)	0	1
<b>Externe veiligheid</b>		
Risico's ten aanzien van externe veiligheid	Normaal	Normaal
<b>Bedrijfseconomische overwegingen</b>		
Lengte <sup>1)</sup>	24,9 km	25,5 km
Totale geschatte investeringskosten	€ 62,25 x 10 <sup>6</sup>	€ 63,75 x 10 <sup>6</sup>

<sup>1)</sup> De risico's (bijv. planning, beperkingen, contracten, vergunningen et cetera) nemen toe met de lengte van de leiding. Hoe langer een leiding hoe meer belastend voor de omgeving.



Bij het kiezen van een route op hoofdlijnen is een algehele afweging gemaakt tussen ruimtelijke ordening, milieu, technische en commerciële aspecten. In Tabel S.5 is aan iedere route een score toegekend (maximale score is 2 punten voor het voorkeustracé en 1 punt voor tracé met de minste voorkeur). Het betreft een ongewogen scoring van effecten. De onderdelen kosten, veiligheid en beheer zijn in de tabel verwerkt in de lengte van de leiding. Het aspect veiligheid en tijdige realisatie is voor deze routes niet onderscheidend en is daarom niet meegenomen in de afweging.

**Tabel S.5**

Afweging routes Ommen-Warnsveld/Zutphen op milieu- en bedrijfseconomische aspecten

	Aspect	Westelijk tracé	Oostelijk tracé
Milieu aspecten	Bodem en water	2	2
	Natuur	2	1
	Archeologie	2	1
	Landschap en cultuurhistorie	2	1
Bedrijfseconomische aspecten	Lengte/investeringskosten	2	1
<b>Totaal score</b>		<b>10</b>	<b>6</b>

Op basis van de afweging van milieu- en bedrijfseconomische belangen heeft Gasunie de voorkeur voor het westelijk tracé. Dit tracé zal in dit MER verder uitgewerkt worden. Het oostelijk tracé wordt in het MER niet verder onderzocht.

#### **Tracévariant**

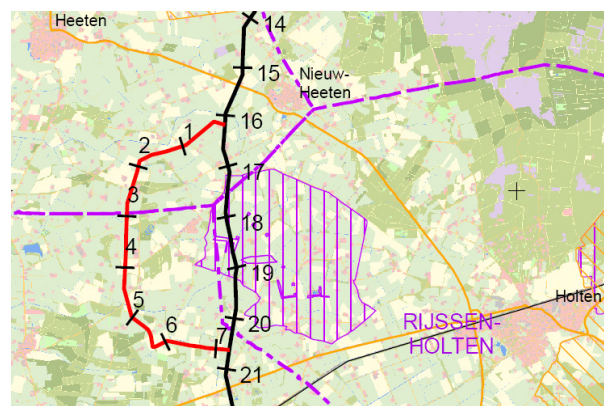
Het voorgenomen tracé ligt in het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek. In dit MER wordt ter hoogte van dit grondwaterbeschermingsgebied het voorgenomen tracé en een tracévariant beschouwd, zie Figuur S.4. In de tracévariant wordt het grondwaterbeschermingsgebied niet doorsneden. Het tracé buigt ten noorden van het grondwaterbeschermingsgebied ter hoogte van km 16 af naar het westen, ligt circa 2 km ongebundeld, ligt daarna circa 3,8 km parallel aan de bestaande aardgastransportleidingen van Gasunie (westelijk tracé uit Figuur S.3) en buigt vervolgens weer af naar het oosten (circa 1,5 km ongebundeld) om ten zuiden van het grondwaterbeschermingsgebied ter hoogte van km 20,6 te bundelen met het (voorkeurs)tracé. Met de aanleg van de leiding in deze variant wordt dus op twee punten afgeweken van het bundelingsprincipe met de bestaande aardgastransportleidingen. Het tracé is circa 2,7 km langer dan het voorkeustracé. In totaal wordt over circa 3,5 km niet gebundeld met bestaande leidingen. De tracévariant is circa 2,7 km langer dan het voorgenomen tracé en brengt daardoor extra kosten met zich mee (circa 6,8 miljoen euro).

**Figuur S.4**

Grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek (gestreept)

Ligging voorkeustracé (zwart)

Ligging tracévariant (rood)



***Kruisingen Oude IJssel en Twentekanaal***

Het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) worden in principe met een HDD-boring gekruist. Mocht de bodemopbouw ter plaatse de uitvoering van een boring onmogelijk maken, dan wordt -als terugvaloptie- gebruik gemaakt van een sleepzinker. Een boring is een minder ingrijpende uitvoeringstechniek dan een sleepzinker. Er wordt in dit MER geen afweging gemaakt tussen de boring en de sleepzinker. De effecten van een sleepzinker worden wel beschreven.

**MILIEUEFFECTEN**

In het MER zijn de milieueffecten bepaald van zowel het voorgenomen tracé tussen Ommen en Angerlo als de tracévariant. De twee tracés verschillen alleen tussen km 16 en 21 ter hoogte van het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek. Voordat wordt ingegaan op de effecten wordt eerst inzicht gegeven in de aspecten die onderzocht zijn en de methodiek van de effectbeoordeling.

***Aspecten***

De effecten zijn in beeld gebracht voor een achttal aspecten:

1. Bodem en water.
2. Natuur.
3. Geomorfologie.
4. Cultuurhistorie.
5. Visueel ruimtelijke kenmerken.
6. Archeologie.
7. Ruimtelijke omgeving.
8. Milieu

***Methodiek***

Voor elk van deze aspecten zijn criteria geformuleerd waarvan de effecten zijn samengevat met een kwalitatieve score. De beoordelingsschaal is als volgt.

Score	Omschrijving
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

De effectscores zijn gebaseerd op de ingreep (aanleg gastransportleiding) en effectbeperkende maatregelen die daarbij op voorhand worden getroffen (zie tabel S.9).

**EFFECTEN VOORGENOMEN TRACÉ EN TRACÉ MET TRACÉVARIANT**

In Tabel S.6 zijn de effectscores van het voorgenomen tracé en van het tracé met tracévariant weergegeven. Na de tabel volgt een korte toelichting op de beoordelingscriteria met een licht negatieve of negatieve score.

Tabel S.6

Integrale effectvergelijking

T: Tijdelijke effect

P: Permanent effect

criterium	Referentie- situatie	Voorgenomen tracé	Tracé met tracévariant
<b>Bodem en water</b>			
Verandering grondwaterstand (T)	0	Geen score	Geen score
Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur (P)	0	-	-
Doorsnijding van afsluitende lagen (T)	0	0	0
Verandering grondwaterstroming (T)	0	0	0
Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom (T)	0	-	-
Beïnvloeding bodemkwaliteit door boorspoeling (T)	0	0	0
Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (T)	0	--	0
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniginglocaties (T)	0	-	-
Warmte-invloed tracé op omgevingstemperatuur (T)	0	Geen score	Geen score
<b>Natuur</b>			
Beïnvloeding beschermde gebieden (T)	0	-	-
Beïnvloeding flora (T)	0	-	-
Beïnvloeding fauna (T)	0	0	0
<b>Geomorfologie</b>			
Aantasting GEA-objecten (P)	0	--	--
Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	0	-	--
<b>Cultuurhistorie</b>			
Aantasting cultuurhistorische waardevolle gebieden, patronen en structuren (P)	0	0	0
<b>Visueel ruimtelijke kenmerken</b>			
Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken (P)	0	- / - -	- / - -
<b>Archeologie</b>			
Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen (P)	0	-	-
Potentieel archeologisch (zeer) waardevol gebied (P)	0	--	--
<b>Ruimtelijke omgeving</b>			
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	-	-
Ruimtebeslag op recreatiegebieden (T/P)	0	-	-
Doorsnijding infrastructuur (T)	0	0	0
<b>Milieu</b>			
Externe veiligheid			
Zoneringsafstanden (P)	0	0	0
Plaatsgebonden risico (P)	0	0	0
Groepsrisico (P)	0	-	-
Geluidhinder aanlegfase (T)	0	-	-
Trillingen (T)	0	0	0
Luchtkwaliteit (T)	0	0	0

P = permanent effect

T = tijdelijk effect

**Bodem en water****Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (- -)**

Het voorgenomen tracé doorkruist het grondwaterbeschermingsgebied Espelose broek (km 17,2-19,2) en één van de daarin gelegen waterwingebieden. Door de tijdelijke bemaling van de leidingsleuf en de bouwputten voor de kruisingen daalt de grondwaterstand tijdelijk in een zone langs het leidingtracé. De tijdelijke verlaging van de grondwaterstand ligt in dit gebied tussen de 1,2 en 3,9 m. Omdat er in dit gebied in de eerste 55 m geen afsluitende lagen liggen, beïnvloedt de bemaling direct het water voor de waterwinning. De bemaling zal een (maximaal) invloedsgebied hebben variërend van 560 tot 650 m. De verlaging van de grondwaterstand ter plaatse van de leiding neemt af naar de rand van het invloedsgebied.

Op de grens van het invloedsgebied daalt de grondwaterstand minimaal 5 cm. Door de grondwaterwinning is er een risico in dit gebied dat verdroging eerder kan optreden. Wanneer naast de waterwinning ook het grondwater tijdelijk wordt bemalen, wordt het risico op verdroging vergroot.

De tracévariant ligt langs het grondwaterbeschermingsgebied. Gezien de afstand tot het grondwaterbeschermingsgebied heeft de bemaling geen effect op dit gebied.

Het tracé kruist drie milieubeschermingsgebieden (ter hoogte van km 0 tot km 1,5; km 10,4 tot 13,7 en km 26,2 tot 45). Het effect van de grondwateronttrekking is tijdelijk. Hierdoor is de beoordeling licht negatief voor milieubeschermingsgebieden.

#### *Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur (-)*

Zetting treedt op wanneer de grondwaterstand door tijdelijke bemaling lager wordt dan de van nature laagste waterstand (GLG). Ingeschat is dat de zetting overwegend beperkt blijft tot maximaal 2 cm aan de rand van de werkstrook tot 0 cm aan de rand van het invloedsgebied voor grondwaterstanddaling. Bij de orde grootte van de maaiveldzettingen zijn geen grote risico's op belangen (woningen, gevoelige objecten) te verwachten.

#### *Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom (-)*

Het kruisen van watergangen met vooral natte zinkers (circa 33 kruisingen) kan leiden tot opwoeling van de waterbodem. Een klein deel van het slib zal zich tijdens het baggeren verspreiden in de watergang. Afhankelijk van de grootte en doorstroming van de watergang kan dit ter plaatse van de kruising tijdelijk leiden tot een zekere afname van het zuurstofgehalte en eventueel vissterfte. Er worden geen watergangen gekruist met een ecologische doelstelling. Het effect is licht negatief beoordeeld.

#### *Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties (-)*

Het tracé kruist op vijftientig plaatsen een locatie met gevallen van mogelijke ernstige verontreiniging. Het betreft negentien historisch verdachte locaties en zes locaties met mogelijk aangetoonde verontreiniging. Verontreinigingen die gekruist worden, zullen in principe lokaal ontgraven en afgevoerd worden. Het effect is licht negatief beoordeeld.

#### **Natuur**

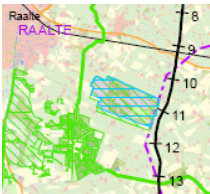
##### *Beïnvloeding beschermde gebieden (-)*

##### Verdroging (Natura 2000-gebieden)

Het invloedsgebied van bemaling ter hoogte van het Natura 2000-gebied Boetelerveld betreft circa 670 m. Binnen een straal van circa 240 m tot het tracé betreft de grondwaterstandsverlaging ten opzichte van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand tussen de 2,4 en 1 m. Bemaling leidt tot het onttrekken van grondwater uit de wortelzone (circa 20 cm) tot een afstand van 510 m tot het tracé. In het Boetelerveld zijn op bepaalde locaties slecht doorlatende lagen aanwezig (leem). Door bemaling zal echter horizontale onttrekking van water plaatsvinden, waardoor verdroging zal optreden van kwalificerende verdroginggevoelige habitattypen en soorten.

Door de hoge mate van verdroging en het grote invloedsgebied zal bemaling zowel binnen als buiten het groeiseizoen (maart-september) tot negatieve effecten leiden. Het effect wordt licht negatief beoordeeld. Negatieve effecten op kwalificerende waarden kunnen voorkomen worden door het treffen van mitigerende maatregelen (zie Tabel S.10).

#### **BOETELERVELD:**



Verstoring en verdroging (EHS-gebieden)

De leidingaanleg leidt mogelijk tot negatieve effecten binnen het EHS-gebied Elferinksbos en omgeving (km 22) door verstoring. Kwaliteitsverlies kan worden voorkomen door ter plaatse buiten het broedseizoen te werken.

De EHS-gebieden Elferinksbos en omgeving (km 20-23), Landgoed 't Nijenhuis (km 36-37) en Warkensche Veld (km 37-38) en Baaksche Veld en omgeving (km 45-47) en het toekomstige EHS-gebied Luttenbergerven (km 12-13) liggen binnen het invloedsgebied van bemaling.

In het EHS-gebied Landgoed 't Nijenhuis worden negatieve effecten als gevolg van verdroging verwaarloosbaar klein geacht.

In de EHS-gebieden Elferinksbos en omgeving, Warkensche Veld, Baaksche Veld en omgeving, Heetenbroek (bosperceel Oude IJssel) en het toekomstige EHS-gebied Luttenbergerven kunnen negatieve effecten optreden op grondwaterafhankelijke vegetaties door verdroging. Delen van de EHS-gebieden zijn momenteel al matig verdroogd.

Het effect van verdroging wordt licht negatief beoordeeld.

Kwaliteitsverlies kan in deze EHS-gebieden voorkomen worden door bemaling binnen een straal van 650 m tot de EHS-gebieden buiten het groeiseizoen (maart-september) te laten plaatsvinden, de leiding in den natte aan te leggen of retourbemaling toe te passen.

***Beïnvloeding flora (-)***Ruimtebeslag en verdroging

Het grootste deel van het tracé loopt door agrarisch gebied, waar geen zwaarder beschermde plantensoorten (FFW2/FFW3) worden verwacht. Binnen de werkstrook zijn enkele soorten uit tabel 1 van de Flora- en faunawet en soorten van de Rode Lijst aangetroffen. Rapunzelklokje (FFW2) is waargenomen op korte afstand van de werkstrook. Er kan niet uitgesloten worden dat de soort ook binnen de werkstrook voorkomt. Werkzaamheden tijdens de aanlegfase kunnen leiden tot vergraving. Verdroging van zwaarder beschermde plantensoorten in het Boetelerveld dient voorkomen te worden door bemaling op deze locatie buiten het groeiseizoen te laten plaatsvinden of de leiding in den natte aan te leggen. Het criterium is licht negatief beoordeeld.

***Geomorfologie******Aantasting GEA-objecten (- -)***

GEA-objecten zijn geologische, geomorfologische of bodemkundige objecten die door hun zeldzaamheid, gaafheid en onvervangbaarheid een educatieve en aardwetenschappelijke waarde hebben. De GEA-objecten Harfsen (km 32-33), Vorden (km 41-42), Steenderen (km 45-47) en Oude IJssel (km 57) worden door het tracé doorsneden. De vergraving is negatief beoordeeld. Het aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Dit wordt slechts gedeeltelijk ongedaan gemaakt door herstel van het profiel na aanleg. Gezien de beperkte doorsnijding van het GEA-object bij Vorden (circa 0,4 km) is deze doorsnijding licht negatief beoordeeld.

***Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (- -)***

In beide tracés is over een afstand van circa 3 km sprake van doorsnijding van waardevolle geomorfologische vormen (Steenderen, km 47-50). Het tracé met tracévariant doorsnijdt daarnaast over een afstand van circa 1 km een gebied met aardkundige waarden (Diepenveen-Bathmen) waar glaciële ruggen liggen.

De vergraving in het tracé met tracévariant is daarom negatief beoordeeld. Het aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Dit wordt slechts gedeeltelijk ongedaan gemaakt door herstel van het profiel na aanleg.

#### *Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (-)*

Het voorgenomen tracé doorsnijdt over een lengte van 3 km overige geomorfologische vormen. Het betreft een gebied met aardkundige waarden bij Steenderen (km 47-50). Hiervoor geldt dat het aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en dat dit slechts in beperkte mate is te herstellen. Er is sprake van aantasting van aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Het effect is licht negatief beoordeeld.

#### *Visueel ruimtelijke kenmerken*

##### *Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken (-)*

Het tracé doorsnijdt op enkele plekken opgaande beplanting. Laanstructuren worden hierdoor onderbroken. De schade die wordt aangebracht, zal worden hersteld. Afhankelijk van de ouderdom van de huidige beplanting zal het verschil al dan niet lange tijd zichtbaar blijven. Bovendien is herplant op de gasleiding voor een strook van 10 m niet toegestaan. Het effect is licht negatief.

#### *Archeologie*

##### *Potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (- -)*

De mate van doorsnijding van gebieden met een hoge en middelmatige archeologische verwachtingswaarde is omvangrijk. De gebieden met een hoge en middelmatige archeologische verwachtingswaarde worden voorafgaande aan de aanleg verder onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Pas na dit onderzoek is meer inzicht in de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen en daarmee ook in de daadwerkelijke effecten als gevolg van de aanleg van de leiding. De effecten worden gezien deze onzekerheid vooralsnog als negatief beoordeeld. In werkelijkheid zou dit ook minder negatief kunnen zijn.

##### *Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen (-)*

Het aantal bekende monumenten en terreinen dat negatieve effecten ondervindt van de aanleg van de leiding is klein. Slechts één terrein (nummer 12804, nederzetting, hoge archeologische waarden) wordt ter hoogte van km 42,9-43,1 (nabij Vierakker) door de werkstrook doorsneden.

#### *Ruimtelijke omgeving*

##### *Ruimtebeslag op landbouwgebieden (-)*

Het tracé legt tijdens de aanlegfase tijdelijk ruimtebeslag op circa 300 ha landbouwgrond. Na realisatie van de leiding zijn de landbouwgronden (na 1 groeiseizoen) weer beschikbaar voor de landbouw. Daarnaast is bij vier van de vijf afsluiterlocaties sprake van een permanente uitbreiding van het terrein. Het ruimtebeslag van deze afsluiterlocaties op agrarisch grondgebied bedraagt in totaal ongeveer 0,1 ha.

##### *Ruimtebeslag op recreatiegebieden (-)*

Het tracé kruist ten zuiden van Zutphen tussen km 40,4 en 41,3 een gebied dat is aangewezen om een nieuw sportcomplex 't Meijerink te realiseren. Het bestemmingsplan is nog in ontwerp. Het totale oppervlakte van het gebied bedraagt circa 6 ha. Het effect op recreatiegebied is, vanwege de doorsnijding, beoordeeld als licht negatief.

#### **'T MEIJERINK**



## Milieu

### Externe veiligheid; Groepsrisico (-)

Voor het groepsrisico (bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) is een screening uitgevoerd. Indien deze screening een waarde boven de 1,0 geeft, kan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico overschreden worden. Voor het tracé Ommen- Angerlo zijn er geen locaties die boven de 1,0 uitkomen. Het groepsrisico is licht negatief beoordeeld, omdat het groepsrisico toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding. De toename leidt echter niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

### Geluidhinder aanlegfase (-)

Bij de meeste woningen langs het voorgenomen tracé zal het geluid van de werkzaamheden enkele weken waarneembaar zijn, waarbij zich een piek voordoet als de werkzaamheden relatief dicht bij de betreffende woningen plaatsvinden en/of relatief veel materieel op eenzelfde moment wordt ingezet. Bij sommige woningen kan een deel van de tijd de basistoetsingsnorm van 60 dB(A) worden overschreden. Omdat deze woningen in het algemeen slechts korte tijd geluidsbelast worden, is in de meeste gevallen een beoordelingsniveau van 65 dB(A) toelaatbaar.

## EFFECTEN TRACÉVARIANT

Bij de lokale effectvergelijking tussen het voorgenomen tracé dat het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek doorsnijdt en de onderzochte tracévariant ten westen van dit gebied wordt er *alleen* ingegaan op de criteria waarbij tussen km 16 en km 21 een *verschil* in effecten kan optreden. In Tabel S.7 is voor de onderscheidende criteria aangegeven welk tracé de voorkeur heeft. Na de tabel volgt een toelichting.

**Tabel S.7**

Welk tracé verdient de milieuvoorkeur op lokaal niveau tussen km 16-21?

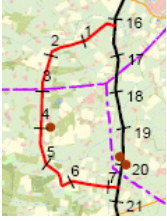
Parameter	Milieuvoorkeur
<b>Bodem en water</b>	
Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (T)	Tracévariant
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties (T)	Minimaal verschil
<b>Natuur</b>	
Beïnvloeding beschermde gebieden	Voorgenomen tracé
<b>Geomorfologie</b>	
Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	Voorgenomen tracé
<b>Ruimtelijke omgeving</b>	
Ruimtebeslag op landbouwgebieden (T)	Voorgenomen tracé

### Bodem en water

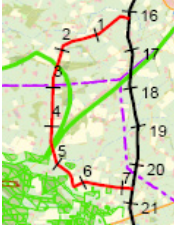
#### Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden

Voor het voorgenomen tracé geldt dat de bemaling in het grondwaterbeschermingsgebied direct het water voor de waterwinning beïnvloed, dit is negatief beoordeeld. Zie tekst na Tabel S.6 onder bodem en water voor een nadere toelichting van de voorgenomen bemaling. De tracévariant ligt ongeveer 1 - 1,5 km ten westen van het grondwaterbeschermingsgebied. De bemaling tijdens de aanleg van de leiding zal een (maximaal) invloedsgebied hebben variërend van 560 tot 650 m. Hierdoor is er tijdens de aanleg van de leiding op dit tracé geen effect merkbaar ter plaatse van het grondwaterbeschermingsgebied.

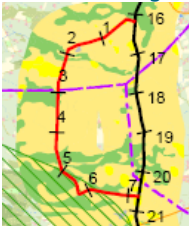
Rode stip = locatie  
mogelijke verontreiniging



Groen = EHS



Groen gestreept = gebied  
met aardkundige waarden



### *Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging*

Beide tracés kruisen geen gevallen van mogelijke ernstige verontreiniging. Op 250 m van de tracévariant ligt een geval van mogelijke ernstige verontreiniging. Op respectievelijk 60 en 80 m van het voorgenoemen tracé ligt een geval van mogelijke ernstige verontreiniging. Bij de keus voor de tracévariant komen twee locaties met gevallen van mogelijke ernstige verontreiniging langs het hoofdtracé te vervallen. Het verschil in effecten is minimaal.

### *Natuur*

#### *Beïnvloeding beschermde gebieden*

De tracévariant zal binnen het EHS-gebied Elferinksbos en omgeving (km 21-23), naast verstoring van broedvogels ter hoogte van km 22, ook aan de noordkant van het gebied (km 5 tot 7 van tracévariant) leiden tot verstoring van vogels die voorkomen in bos en struweel. In bosgebied kan niet voorkomen worden dat vogels tot broeden komen door het ongeschikt maken van terrein (omploegen/frezen).

Indien gekozen wordt voor de tracévariant, dient op beide locaties gewerkt te worden buiten het broedseizoen om negatieve effecten op broedvogels te voorkomen.

### *Geomorfologie*

#### *Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)*

De tracévariant gaat deels (tussen tracévariant km 5 en 6) door een gebied met aardkundige waarden (Diepenveen-Bathmen). In dit gebied liggen glaciële ruggen. Het aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Dit wordt slechts gedeeltelijk ongedaan gemaakt door herstel van het profiel na aanleg.

### *Ruimtelijke omgeving*

#### *Ruimtebeslag op landbouwgebieden (T)*

De tracévariant rondom het waterwingebied verschilt wat betreft effecten op ruimtelijke omgeving nauwelijks van het voorgenoemen tracé. De tracévariant is ongeveer 2,7 km langer en heeft daardoor circa 13,7 ha<sup>2</sup> extra tijdelijk ruimtebeslag op agrarische gronden.

### **EFFECTEN KRUISINGEN TWENTEKANAAL EN OUDE IJSSEL**

Voor de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) wordt in beginsel gebruik gemaakt van een horizontaal gestuurde boring (HDD-boring). Het is echter mogelijk dat deze techniek vanwege de opbouw van de ondergrond (bijvoorbeeld voorkomen grindlagen) niet kan worden toegepast. Indien dit zo is, zal –als terugvaloptie– een sleepzinker worden gebruikt om de passage(s) uit te voeren. In Tabel S.8 is aangegeven voor welke aspecten de effecten van de aanleg van een HDD-boring en een sleepzinker (terugvaloptie) onderscheidend zijn. De verschillen zijn dusdanig beperkt dat het geen gevolgen heeft als gekozen zou worden voor een kruising met de terugvaloptie. Na de tabel volgt een toelichting.

<sup>2</sup> Vrijwel het hele tracé loopt door landbouwgebied. Het genoemde aantal hectares is daarom berekend op basis van de maximale werkstrookbreedte van 50 m maal de extra tracélengte van 2,7 km.



Tabel S.8

Overzicht effecten  
HDD-boring en sleepzinker

Parameter	Referentie-situatie	HDD-boring	Sleepzinker
<b>Bodem en water</b>			
Doorsnijding van afsluitende lagen (T)	0	0	-
Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom (T)	0	0	-
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties (T)	0	0	-
<b>Ruimtelijke omgeving</b>			
Doorsnijding infrastructuur (T)	0	0	-
<b>Milieu</b>			
Geluidhinder aanlegfase (T)	0	-	0

### ***Bodem en water***

#### ***Doorsnijding van afsluitende lagen***

De HDD-boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief, omdat voor de aanleg van de sleepzinker een eventuele slecht doorlatende deklaag wordt verwijderd en niet wordt teruggebracht.

#### ***Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom***

De HDD-boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief, omdat zich tijdens de aanleg van een sleepzinker slibdeeltjes in het water kunnen verspreiden en daardoor een tekort aan zuurstof in het water kan ontstaan.

#### ***Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties***

De HDD-boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief, omdat zich in de Oude IJssel een geval van (mogelijke) ernstige verontreiniging bevindt (slib) dat bij toepassing van een HDD-boring onberoerd blijft.

### ***Ruimtelijke omgeving***

#### ***Doorsnijding infrastructuur***

De HDD boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief, omdat bij een sleepzinker scheepvaartverkeer kan worden gehinderd. De werkzaamheden bij de aanleg van een sleepzinker nemen ongeveer een week in beslag. Er wordt een sleuf gegraven waar de leiding vervolgens in wordt gelegd. Om scheepvaart bij dit soort kruisingen zo min mogelijk te belemmeren, wordt overleg gevoerd met belanghebbende instanties en worden de werkzaamheden goed gepland uitgevoerd. Zo komt de bereikbaarheid niet in het geding.

### ***Milieu***

#### ***Geluidhinder aanlegfase***

De HDD-boring scoort iets slechter dan de sleepzinker omdat de HDD-boring ook 's nachts kan plaatsvinden. De werkzaamheden voor de aanleg van de sleepzinker zullen waarschijnlijk alleen overdag plaatsvinden. Het aantal woningen in de nabije omgeving van de kruising is beperkt.

**EFFECTBEPERKENDE, MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN**

Effectbeperkende en mitigerende maatregelen zijn maatregelen die getroffen kunnen worden om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit te voorkomen of te beperken. Compenserende maatregelen zijn maatregelen waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd. De wettelijke verplichting tot compensatie geldt alleen voor het aspect natuur.

Bij het ontwerpproces is reeds op verschillende manieren rekening gehouden met de milieueffecten en de impact op de omgeving, deze worden in dit MER de effectbeperkende maatregelen genoemd en zijn opgenomen in Tabel S.9.

Daarnaast is in het MER inzichtelijk gemaakt welke maatregelen nog meer getroffen kunnen worden om de effecten verder te beperken, deze worden in dit MER mitigerende maatregelen genoemd en zijn opgenomen in Tabel S.10.

**VOORKEURSTRACÉ, VOORKEURSMITIGERENDE EN MMA**

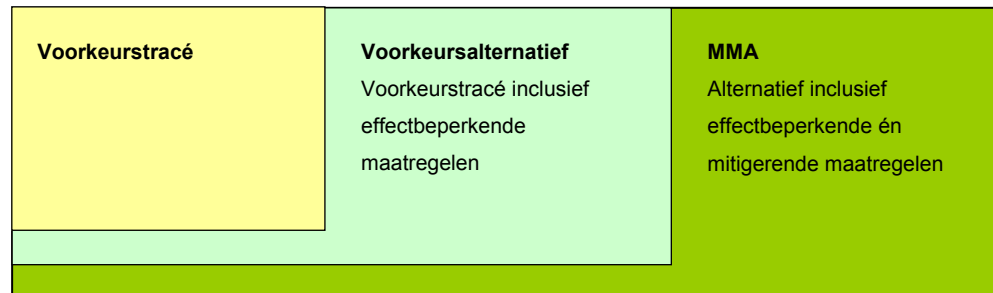
In Figuur S.5 is het verschil tussen de begrippen voorkeurstracé, voorkeursalternatief en het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) schematisch weergegeven.

Het voorkeurstracé is het tracé dat het beste voldoet aan de wensen van Gasunie.

Bij de totstandkoming van het voorkeurstracé zijn naast milieuoverwegingen ook bedrijfseconomische overwegingen in beschouwing genomen. Het voorkeursalternatief bestaat uit het voorkeurstracé aangevuld met effectbeperkende maatregelen. Het MMA is het voorkeursalternatief dat bestaat uit de varianten die uit milieuoogpunt het beste scoren. Bij het MMA wordt daarnaast ook gekeken naar mitigerende en compenserende maatregelen die zinvol kunnen zijn om eventuele resterende negatieve milieugevolgen te beperken/voorkomen. Voorwaarde is dat het MMA, enerzijds de meeste milieuvriendelijke oplossing is, maar anderzijds wel een technisch en financieel realistische oplossing vormt.

**Figuur S.5**

Voorkeurstracé  
Voorkeursalternatief  
MMA

***Effectbeperkende maatregelen (voorkeursalternatief)***

In Tabel S.9 zijn de effectbeperkende maatregelen genoemd, het betreft de maatregelen die op voorhand door Gasunie worden getroffen.

Tabel S.9

Effectbeperkende maatregelen die deel uitmaken van de voorgenomen activiteit

Aspect	Maatregelen
<b>Tracering aardgastransportleiding</b>	
Diverse aspecten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zie 'Keuzes bij tracering', na Figuur S.2.</li> <li>▪ Toepassen kruisingstechnieken zoals HDD-boring, zie bijlage 4 (spoor Zwolle-Almelo/N35; Schipbeek/ A1; Twentekanaal; Stroomkanaal van Hackfort; Oude IJssel).</li> <li>▪ Bij tracékeuze voor middentracé Ommen-Warnsveld in combinatie met westelijk tracé Warnsveld-Angerlo worden natuurgebieden het meest ontzien.</li> </ul>
<b>Aanlegfase</b>	
Bodem en water	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terugbrengen verschillende bodemlagen in oorspronkelijke volgorde.</li> <li>▪ Bij bodemverontreinigingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restanten boorvloeistof (wordt gebruikt bij HDD-boring en schildboring) afvoeren naar erkend verwerker.</li> <li>- Afgraven en afvoeren bestaande bodemverontreiniging.</li> <li>- Onttrokken grondwater zuiveren.</li> <li>- Hydrologisch isoleren van mobiele bodemverontreinigingen zoals het aanbrengen van damwanden en dichten van de bodem van de bouwputten met bijvoorbeeld onderwaterbeton.</li> </ul> </li> <li>▪ Indien mogelijk leiding in waterrijke gebieden aanleggen tijdens de zomer grondwaterpeil periode.</li> <li>▪ Zetting en beïnvloeding bebouwing: alle bebouwing en infrastructuur in de nabijheid van het tracé worden door Gasunie geschouwd voor en na de werkzaamheden. Dit om eventuele optredende schade inzichtelijk te kunnen maken en te corrigeren dan wel te compenseren.</li> </ul>
Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uitvoering van werkzaamheden zoveel mogelijk buiten gevoelige perioden (broedseizoen, voortplantingseizoen, overwinteringstijd).</li> <li>▪ Gevoelige soorten op het tracé bepalen.</li> <li>▪ Deeltrajecten waar tijdens het broedseizoen gewerkt wordt, worden voorafgaand ongeschikt gemaakt voor broedvogels om te voorkomen dat zij gaan nestelen op de werkstrook. Vleermuizen inventariseren voorafgaand aan kapwerkzaamheden. Indien vleermuizen aanwezig zijn het kappen van bomen vermijden of vleermuisspecialist inschakelen voor advisering.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bij droogleggen van sloten ervoor zorgen dat vissen, amfibieën en andere waterfauna niet achterblijven. Dit kan door bijv. de soorten weg te vangen en in een naburige watergang uit te zetten.</li> <li>▪ De kans op het ontstaan van permanente effecten wordt verkleind door tijdens de uitvoering zorgvuldig te werk te gaan. Belangrijke stand- en verblijfplaatsen van soorten markeren om onnodige betreding te voorkomen.</li> <li>▪ Na afloop werkzaamheden tracé zoveel mogelijk terug brengen in oorspronkelijke staat.</li> </ul>
Archeologie	Voorafgaand aan de uitvoering vindt archeologisch onderzoek plaats. Op basis hiervan wordt bekeken of archeologische waarden cq archeologisch monumenten kunnen worden ontzien.
Geomorfologie, cultuurhistorie, visueel ruimtelijke kenmerken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herstel van het oorspronkelijke reliëf, inclusief de oorspronkelijke laagopbouw.</li> <li>▪ Herstel van slootprofielen tot de oorspronkelijke situatie na aanleg.</li> <li>▪ Herstellen huidige visueel - ruimtelijke situatie na de ingreep.</li> <li>▪ Herplanten van verwijderde opgaande beplanting (met de oorspr. soorten).<sup>3</sup></li> <li>▪ Kruisingen met historische dijken, kanalen, wegen en/of bebouwingslinten worden zoveel mogelijk aangelegd met een boring. Bij het toepassen van een boring blijven cultuurhistorische elementen, patronen en/of structuren gehandhaafd.</li> </ul>
Geluid, trillingen en licht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkzaamheden vinden bij voorkeur alleen overdag plaats.</li> <li>▪ Ter plaatse van woonbebouwing worden elektrische pompen gebruikt voor de bemaling en worden pompen gunstig t.o.v. de woonbebouwing geplaatst.</li> <li>▪ Ter plaatse van woonbebouwing wordt trilarm geheid.</li> </ul>

<sup>3</sup> Binnen werkstrook (5 m uit as leiding) geen diep wortelende bomen

Aspect	Maatregelen
Externe veiligheid	<p>De belangrijkste (bron)maatregelen die aan de aardgastransportleiding worden getroffen om zodoende de risico's te verkleinen omvatten (zie ook paragraaf 6.6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Een veilig en integer ontwerp zodanig dat aan de relevante criteria voor plaatsgebonden risico en groepsrisico ruimschoots wordt voldaan.</li> <li>▪ Tijdens constructie vindt toezicht plaats, wordt het laswerk geïnspecteerd met röntgentechnieken, wordt de leiding voorzien van drukbeveiliging en wordt de leiding voorzien van een coating en een KB-systeem teneinde een eventueel corrosieproces te verhinderen. Daarnaast wordt de leiding voor ingebruikname hydrostatische getest.</li> </ul>
<b>Gebruiksfase</b>	
Externe veiligheid	<p>Tijdens de beheerfase worden tal van activiteiten ondernomen teneinde de kans op een leidingbeschadiging te voorkomen, bijvoorbeeld (zie ook paragraaf 6.6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vlieg-, rij- en loopinspecties;</li> <li>▪ Opvolging van de grondroedersregeling in termen van leiding uitzetten en (eventueel verscherpt) toezicht bij graafactiviteiten;</li> <li>▪ Reguliere inwendige inspecties en waar dit onmogelijk is bovengrondse inspecties met behulp van geavanceerde technieken;</li> <li>▪ Interne RO bewaking;</li> <li>▪ Een adequaat ingerichte 24 uren wachtdienstorganisatie;</li> </ul>

#### MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA)

Uit Tabel S.6 blijkt dat het voorgenomen tracé en het tracé met tracévariant qua milieueffecten niet veel van elkaar verschillen. Het grootste verschil is dat het voorgenomen tracé het grondwaterbeschermingsgebied inclusief waterwingebied doorkruist en dat de tracévariant een gebied met aardkundige waarden (Diepenveen-Bathmen) doorsnijdt. Beide tracés kunnen dan ook dienen als basis voor het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). Gasunie heeft geïnventariseerd welke maatregelen extra getroffen zouden kunnen worden om de milieu-impact nog verder terug te dringen. In Tabel S.10 zijn deze mitigerende maatregelen weergegeven.

Tabel S.10

Mitigerende maatregelen

Aspect	Maatregelen
Bodem en water	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Het invloedsgebied van de stijghoogteverlaging van het grondwater (en daarmee ook de samenhangende effecten op zetting, stabiliteit gebouwen en infrastructuur, bodemverontreiniging, natuur en landbouw) kan verder worden beperkt door: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toepassing van waterremmende maatregelen als damwand en het dichten van de bodem van de bouwputten met bijvoorbeeld onderwaterbeton om de grondwateronttrekking te beperken.</li> <li>- Hydrologische compensatie in de vorm van retourbemaling teneinde de effecten tegen te gaan.</li> <li>- Aanleg in den natte waarbij de leiding in een natte sleuf ingedreven wordt (dit kan een oplossing zijn in het grondwaterbeschermingsgebied ter hoogte van het voorgenomen tracé tussen km 16-21).</li> </ul> </li> <li>▪ In grondwaterbeschermingsgebied grondwater retourneren. Door retourbemaling of door het eenvoudig op een bassin te lozen en in de grond te laten infiltreren wordt het invloedsgebied van de bemaling beperkt.</li> <li>▪ Voor het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek kan vervuiling van de bodem door olie worden voorkomen door het treffen van de volgende maatregelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Een vloeistof dichte vloer ter plaatse van parkeerplaatsen en opstelplaatsen van machines die voor de aanleg gebruikt worden (bijvoorbeeld in de damwandkuip waar de boorinstallatie staat opgesteld).</li> <li>- Alle machines en voertuigen dienen wanneer niet gewerkt wordt, gestald te worden op een parkeerplaats met vloeistof dichte vloer.</li> <li>- Het inrichten van werkplaatsen voor de prefab van leidingdelen buiten het beschermingsgebied.</li> </ul> </li> </ul>

Aspect	Maatregelen
Natuur	<p>De volgende mitigerende maatregelen kunnen worden toegepast:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Natura 2000-gebied Boetelerveld:</b> teneinde verdroging van beschermde plantensoorten te voorkomen, dient retourbemaling te worden toegepast of aanleg van de leiding rond het Boetelerveld (km 10-12) in den natte.</li> <li>▪ <b>EHS:</b> geen bemaling in het groeiseizoen (maart-september), retourbemaling of aanleg in de natte bij Elferinksbos en omgeving (km 21-23), Warkenske Veld (km 37-39), Baaksche Veld (km 45-47), Bosperceel Oude IJssel (km 56-57), Luttenbergerven (km 3). Aanleg van de leiding rond Elferinksbos en omgeving (km 5-6 tracéalternatief, km 22) buiten het broedseizoen. Aanleg werkstrook rond Warckenske Veld (km 37) aan westzijde van tracé.</li> <li>▪ <b>Natte natuur:</b> geen bemaling in het groeiseizoen (maart-september), retourbemaling of aanleg in de natte bij Bosperceel Deventerweg (km 28-29), Bosperceel Molenbeek (km 31-32), Bosperceel Leestensche Laak (km 40-41), Baaksche Veld en omgeving (km 45-47).</li> <li>▪ <b>Flora:</b> ter stimulering van vestiging van akkerplanten kan de werkstrook langs het gehele tracé in de akkergebieden na afronding braak worden gelaten.</li> <li>▪ <b>Bomen:</b> indien bomen gekapt dienen te worden ten behoeve van de leidingaanleg dienen deze voorafgaand gecontroleerd te worden op aanwezigheid van holen en of nesten van holenbroeders, roofvogels, uilen, vleermuizen en of eekhoorns.</li> <li>▪ <b>Vleermuizen:</b> teneinde verstoring van vleermuizen te voorkomen, dienen gedurende de nachtelijke uren geen werkzaamheden te worden uitgevoerd. Tijdens werkzaamheden geen gebruik maken van felle, uitstralende lichtbronnen, vooral rond schemertijden, om negatieve effecten op foeragerende vleermuizen te voorkomen.</li> <li>▪ <b>Dassen:</b> ten zuiden van A1, in de omgeving van het Leestensche Broek (km 40-44) en in de omgeving van het Harfenske Veld (km 29-31) dienen uittredeplaatsen aangelegd te worden (elke 150 m) om ervoor te zorgen dat dassen die in de sleuf vallen de sleuf weer kunnen verlaten.</li> </ul>
Geomorfologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De werkruimte bij in- en uittredepunten van boringen binnen het GEA-object Steenderen (km 45-47) kunnen beperkt gehouden worden, waardoor aanwezige waarden zoveel mogelijk worden ontzien.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indien gekozen wordt voor het tracé met de tracévariant kan de doorsnijding van het gebied met aardkundige waarden (Diepenveen-Bathmen) worden vermeden door het tracé ter hoogte van dit gebied in noordelijke richting te verschuiven.</li> </ul>
Cultuurhistorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De breedte van de werkstrook zoveel mogelijk beperken, met name in cultuurhistorische waardevol landschap (Belvédère gebied, Waardevol en Nationaal landschap).</li> <li>▪ Voldoende afstand houden tot oeverlijnen en beplanting bij boring.</li> </ul>
Visueel ruimtelijke kenmerken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bij het kruisen van laanstructuren en blokken (bosjes) de te verwijderen beplanting beperken tot het te vergraven gedeelte.</li> <li>▪ Bij boringen onder watergangen zorgen voor voldoende ruimte tussen intredepunt en oeverlijn, zodat in de toekomst uitbreiding met natuurlijke oevers mogelijk blijft.</li> </ul>
Archeologie	<p>Uit aanvullend archeologisch onderzoek kan blijken dat er monumenten aanwezig zijn die gevoelig zijn voor grondwaterstanddaling. In dat geval kunnen mitigerende maatregelen worden genomen om de grondwaterstanddaling te beperken of te voorkomen (zie bodem en water), bijvoorbeeld het toepassen van een sleufloze techniek (bijvoorbeeld een boring) of het omleggen van het tracé.</p>
Recreatie	<p>Doorsnijding van het geplande sportcomplex 't Meijerink te beperken door geoptimaliseerde tracéligging ter hoogte van dit terrein.</p>
Geluid	<p>Op de locaties waar tijdens de aanlegfase geluidshinder kan optreden, zal te zijner tijd op basis van dan geldende inzichten de lokale situatie nader worden beoordeeld en zullen zonodig lokale maatregelen worden getroffen om de geluidsniveaus te minimaliseren.</p>

In Tabel S.11 zijn de effectscores van het MMA opgenomen ten opzichte van de effectscores van het voorgenomen tracé en het tracé inclusief tracévariant.

**Tabel S.11**

Effectscores MMA en  
voorkeursalternatief  
T = Tijdelijk effect  
P = Permanent effect

Criterion	Voorgenomen tracé	Tracé met tracévariant	MMA
<b>Bodem en water</b>			
Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur (P)	-	-	0
Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom (T)	-	-	-
Aantasting grondwaterbeschermingsgebieden (T) *	--	0	- 0
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties (T)	-	-	0
<b>Natuur</b>			
Beïnvloeding beschermde gebieden (T)	-	-	0
Beïnvloeding flora (T)	-	-	0
<b>Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken</b>			
Aantasting GEA-objecten (P)	--	--	-
Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	-	--	-
Aantasting Visueel ruimtelijke kenmerken (P)	-	-	-
<b>Archeologie</b>			
Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen (P)	-	-	0/-
Potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (P)	--	--	-
<b>Ruimtelijke omgeving</b>			
Ruimtebeslag op landbouwgebieden (T/P)	-	-	-
Ruimtebeslag op recreatiegebied (T/P)	-	-	0/-
<b>Milieu</b>			
Externe veiligheid: Groepsrisico (P)	-	-	-
Geluid (Geluidshinder aanlegfase) (T)	--	--	-

\* De effectscore van het MMA is afhankelijk van het tracé dat als basis dient; voorgenomen/ tracévariant.

Hieronder volgt een toelichting op de criteria waar de effecten niet volledig zijn te mitigeren.

### ***Bodem en water***

#### ***Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom***

Het is niet realistisch om de watergangen op een andere manier te kruisen dan door middel van een natte zinker. Het licht negatieve effect op het waterbodemmilieu en de waterkolom blijft in het MMA dan ook bestaan.

#### ***Aantasting grondwaterbeschermingsgebieden (T)***

Alleen bij dit criterium maakt het verschil of het voorgenomen tracé of het tracé met tracévariant als basis wordt genomen voor het MMA. Door in het voorgenomen tracé grondwater te retourneren (door retourbemaling of lozing op een bassin) en in de grond te laten infiltreren, kan het negatieve effect worden beperkt. Doordat het te onttrekken grondwater in het gebied wordt teruggebracht, wordt het invloedsgebied verkleind.

### ***Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken***

#### ***Aantasting GEA-objecten***

Door het treffen van de mitigerende maatregel om de werkruimte bij in- en uitredepunten van boringen binnen het GEA-object Steenderen (km 45-47) beperkt te houden, worden de aanwezige waarden zoveel mogelijk ontzien. Echter, er zullen licht negatieve effecten blijven bestaan.

***Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen***

Voor het criterium 'aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen' maakt het niet uit welk tracé als basis wordt genomen voor het MMA. Door het treffen van de mitigerende maatregel om de tracévariant in noordelijke richting te verschuiven wordt het effect op dit criterium op lokaal niveau neutraal, net zoals dit is indien het voorgenomen tracé als basis voor het MMA wordt gekozen. Het effect blijft op dit criterium licht negatief, in verband met doorsnijding van aardkundige waarden bij Steenderen (km 47-50). Het is niet realistisch dit effect te mitigeren met verschuiving van het tracé.

***Aantasting Visueel ruimtelijke kenmerken***

Het licht negatieve effect dat optreedt door verstoring van de laanstructuur van opgaande beplanting kan verkleind worden door mitigerende maatregelen, maar kan nooit geheel voorkomen worden, omdat bij de aanleg van de leiding niet alle laanstructuren kunnen worden ontzien.

***Archeologie***

De effectscore van het MMA op archeologie is afhankelijk van het resultaat van het nog uit te voeren vervolgonderzoek. Het is van belang om te weten of de archeologische monumenten en terreinen gevoelig zijn voor grondwaterstanddaling. Als dit het geval is, dan kunnen de effecten voorkomen worden door het treffen van mitigerende maatregelen. Als dit niet het geval is, dan zullen de negatieve effecten blijven bestaan. Het treffen van mitigerende maatregelen is in dat geval niet mogelijk.

***Ruimtelijke omgeving******Ruimtebeslag op landbouwgebieden***

De uitbreiding van vier afsluiterlocaties heeft permanent ruimtebeslag op landbouwgebieden. Dit is niet te voorkomen.

***Ruimtebeslag op recreatiegebied***

De doorsnijding van het geplande sportcomplex 't Meijerink kan beperkt blijven indien de tracéligging ter hoogte van dit terrein wordt geoptimaliseerd.

***Milieu******Externe veiligheid***

Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt echter niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Er zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk.

***Geluid***

De geluidbelasting tijdens de aanlegfase kan worden beperkt door het treffen van lokale mitigerende maatregelen. Er zal echter altijd een zekere mate van tijdelijke geluidbelasting blijven bestaan.

**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 aantal leemten in kennis geconstateerd. De leemten die zijn geconstateerd zijn hieronder vermeld.

De aard en omvang van de leemten in kennis staan een oordeel over de aardgastransportleiding Ommen-Angerlo 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 tracévariant en het MMA.

#### 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. In Tabel S.12 zijn de aspecten en criteria opgenomen die op basis van het MER in een evaluatieprogramma kunnen worden ingepast en door Gasunie uitgevoerd kunnen worden.

**Tabel S.12**

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-beschermingsgebied	Ter plaatse van het tracé en omgeving	Evaluatie van eventuele beïnvloeding van het water voor de waterwinning door de bemaling.
	Grondwater-verontreinigingen	Ter plaatse van de bemalingen	Nagaan of er ter plaatse van de bemalingen grondwaterverontreinigingen 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 waar mogelijk geen werkzaamheden teneinde verstoring van vleermuizen te voorkomen. Na aanleg: evalueer door middel van veldwerk de ecologische effecten.
Archeologie	Aantasting historisch bodemarchief	Ter plaatse van het tracé	Gedurende de uitvoering rekening houden met de eventuele aanwezigheid van archeologische resten, met name die van de bedreigde waarnemingen.
Geluid	Geluidhinder	Ter plaatse van het tracé en omgeving	Monitoren geluidssituatie



# Deel A



# HOOFDSTUK 1 Inleiding

## 1.1 WAAROM DIT MILIEUEFFECTRAPPORT?

Gasunie heeft het voornemen om tussen Ommen (Overijssel) en Angerlo (Gelderland) een aardgastransportleiding te realiseren. Dit milieueffectrapport (MER) heeft betrekking op het traject tussen de gemeentegrens Ommen/Dalfsen en het meet- en regelstation in Angerlo. Het betreft een tracé van circa 63 km waar een leiding met een doorsnede van 48 inch (120 cm) voor transport van uitsluitend hoog calorisch gas wordt gerealiseerd. In figuur 1.1 is het voorgenomen traject aangegeven.

### MILIEUEFFECTRAPPORTAGE (M.E.R.)

De realisatie van een aardgastransportleiding is m.e.r.-plichtig indien deze een diameter van meer dan 80 cm en een lengte van meer dan 40 km heeft. In navolgend tekstkader is de tekst uit het Besluit milieu-effectrapportage 1994 opgenomen waarin de m.e.r.- (beoordelings)plicht is verwoord. Het voornemen is mogelijk m.e.r.-beoordelingsplichtig vanwege de onttrekking van grondwater bij de aanleg van de leiding. Omdat het initiatief in ieder geval m.e.r.-plichtig is, is er geen aanmeldingsnotitie<sup>4</sup> opgesteld, maar is direct gestart met de m.e.r.-procedure.

#### ONDERDEEL C VAN DE BIJLAGE BIJ HET BESLUIT MILIEUEFFECTRAPPORTAGE 1994 (M.E.R.-PLICHT)

##### Categorie 8:

De aanleg van een buisleiding voor het transport van gas, olie of chemicaliën is m.e.r.-plichtig in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding met een diameter van meer dan 80 centimeter en een lengte van meer dan 40 kilometer.

De besluit-m.e.r.-plicht is volgens het Besluit m.e.r. (kolom 4) gekoppeld aan het besluit, bedoeld in artikel 94, eerste lid, en 95 van het Mijnbouwbesluit dan wel van het besluit bedoeld in artikel 2, van de Wet beheer Rijkswaterstaatswerken.

De plan-m.e.r.-plicht is volgens het Besluit m.e.r. (kolom 3) gekoppeld aan de structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2, 2.3 en 5.1 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1 en 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.

#### ONDERDEEL D VAN DE BIJLAGE BIJ HET BESLUIT MILIEUEFFECTRAPPORTAGE 1994 (M.E.R.-BEOORDELINGSPLICHT)

##### Categorie 15.1:

Bronbemalingen bij bouwputten, bodemsaneringen en proefprojecten voor waterwinning dan wel wijziging of uitbreiding daarvan zijn m.e.r.-beoordelingsplichtig in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 3 miljoen m<sup>3</sup> of meer per jaar.

De m.e.r.-beoordelingsplicht is volgens het Besluit m.e.r. (kolom 4) gekoppeld aan het besluit bedoeld in artikel 14, eerste lid, van de Grondwaterwet.

<sup>4</sup> Een aanmeldingsnotitie is het product van de m.e.r.-beoordelingsprocedure waarin wordt onderzocht of het voornemen m.e.r.-plichtig is.

**Figuur 1.1**  
Tracé Ommen- Angerlo



**GASUNIE VOLGT  
BESLUIT-M.E.R.-PROCEDURE**

Voor de aanleg van de aardgastransportleiding van Ommen naar Angerlo wordt de besluit-m.e.r.-procedure gevolgd. De besluit-m.e.r.-procedure voor het realiseren van deze leiding is gekoppeld aan de besluiten van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) en de Grondwaterwet (Gww). Het tracé kruist de rijkswegen N35, de A1 en het rijkswater Twentekanaal. Voor de herziening van bepaalde bestemmingsplannen geldt bovendien de plan-m.e.r.-procedure. In gevallen waarin zowel een besluit-m.e.r.-plicht als een plan-m.e.r.-plicht geldt, wordt de besluit-m.e.r.-procedure doorlopen (art. 14.4b Wet milieubeheer). Meer hierover kunt u vinden in paragraaf 1.2.

**M.e.r.-procedure tot nu toe**

Op 24 augustus 2007 is met de bekendmaking van de startnotitie in de Nederlandse Staatscourant de m.e.r.-procedure van start gegaan. De startnotitie heeft ten behoeve van de inspraak gedurende zes weken ter inzage gelegen (tot en met 3 oktober 2007).

Mede op basis van de inspraakreacties op de startnotitie heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage adviesrichtlijnen voor de inhoud van dit MER uitgebracht op 18 oktober 2007 aan de bevoegde gezagen. In bijlage 6 zijn de inspraakreacties opgenomen.

De bevoegde gezagen hebben de richtlijnen voor de inhoud van dit MER vastgesteld in de periode vanaf oktober 2007. Dit MER is mede aan de hand van deze richtlijnen opgesteld. In bijlage 5 is aangegeven waar de verschillende onderwerpen uit de richtlijnen in dit MER zijn verwerkt. In navolgend tekstkader wordt alleen kort aandacht besteed aan de hoofdpunten van het advies, met tussen haakjes een reactie hoe hiermee in het MER is omgegaan.

**HOOFDPUNTEN RICHTLIJNEN**

- Een onderbouwing van het voorkeurstracé en de plaats van de uitbreidingen van de bestaande afsluiterlocatie en eventuele nieuwe locaties, de uitvoering daarvan, met specifiek aandacht voor de milieugerelateerde argumenten. *(Zie hoofdstuk 3)*
- Een adequate gebiedsbeschrijving en (ecologische) effectbeschrijving voor passages door/nabij beschermde gebieden, waaronder EHS-gebieden, aardkundig en landschappelijk waardevolle doorkruisingen. *(Zie paragraaf 5.3 en 5.4 en het Achtergrondrapport Natuur uit het Bijlagenrapport bij het MER)*
- 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. *(Zie paragraaf 5.7.1 Externe veiligheid en de Kwantitatieve Risicoetsing uit het Bijlagenrapport bij het MER)*
- Een heldere samenvatting die zelfstandig leesbaar is en een goede afspiegeling is van de inhoud van het MER. *(Een samenvatting is opgenomen vóór hoofdstuk 1)*

Na inspraak en advies zal de Commissie voor de milieueffectrapportage dit MER toetsen aan de Richtlijnen, op juistheid en volledigheid van informatie en aan de wettelijke regels voor de inhoud van een MER. De bevoegde gezagen gebruiken dit toetsingsadvies vervolgens bij de besluitvorming over de vergunningen Wbr, Gww en de (partiële) herziening van diverse bestemmingsplannen.

**DOEL M.E.R.-PROCEDURE**

Dit MER is een hulpmiddel voor de besluitvorming over de aanleg van een toekomstige aardgastransportleiding van Ommen naar Angerlo. Het MER heeft tot doel om het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen bij de belangenafweging.

De m.e.r.-procedure en met name de rol van de Commissie voor de milieueffectrapportage geeft alle belanghebbenden de garantie dat de besluitvorming een toetsbare weg doorloopt, waarbij inspraak en advies wezenlijke elementen zijn.

**Noord-Zuid project**

Het project Ommen-Angerlo maakt deel uit van een groter project genaamd 'Noord-Zuid project'. In hoofdstuk 2 wordt de totale reikwijdte van het Noord-Zuid project toegelicht. Vanwege de omvang en fasering van het project, is een onderverdeling in deeltrajecten gemaakt, waarbij voor de afzonderlijke trajecten een m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Dit MER gaat over het deeltraject Ommen-Angerlo. In hoofdstuk 3 wordt nader op dit deeltraject ingegaan.

**M.E.R.-PROCEDURES NOORD-ZUID PROJECT**

Rekening houdend met de fasering in de aan te leggen trajecten met toebehoren als compressorstations, is het totale traject functioneel ingedeeld in een aantal deeltrajecten. Per deeltraject wordt een m.e.r.-procedure doorlopen. Op dit moment zijn de volgende deeltrajecten onderscheiden:

1. Rysum (Duitsland)-Midwolda-Tripscompagnie en Oude Statenzijl- Midwolda, inclusief nieuw compressorstation.
2. Midwolda/Meeden-Ommen.
3. **Ommen-Angerlo.**
4. Angerlo-Beuningen.
5. a. Wijngaarden- Ossendrecht, inclusief nieuw compressorstation.  
b. Ossendrecht-Zelzate.
6. Hattem-Flevocentrale.
7. Beuningen-Odiliapeel, inclusief uitbreiding compressorstation Ravenstein.
8. Odiliapeel-Bocholtz (Duitsland)/'s Gravenvoeren (België)

**1.2****RELATIE MET DE M.E.R.-PROCEDURE VOOR PLANNEN (PLAN-M.E.R.)**

Voor de nieuwe aardgastransportleiding tussen Ommen en Angerlo dienen diverse bestemmingsplannen te worden herzien. Hiervoor is de plan-m.e.r.-procedure van toepassing. In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de relatie met de plan-m.e.r.-procedure.

***Implementatie Europese richtlijn in de Nederlandse wet- en regelgeving***

Per 29 september 2006 is de Europese richtlijn nummer 2001/42/EG betreffende de milieubeoordeling van plannen en programma's geïmplementeerd in de Wet milieubeheer (Wm) en het hieraan gekoppelde Besluit m.e.r. 1994. Er bestaan daarmee in de Nederlandse wetgeving nu twee soorten milieueffectrapportages (m.e.r.):

- M.e.r. voor projecten (besluit-m.e.r.).
- M.e.r. voor plannen (plan-m.e.r.).

De **besluit-m.e.r.** betreft de oorspronkelijke 'm.e.r.'. In het Besluit m.e.r. is de besluit-m.e.r.-plicht veelal gekoppeld aan m.e.r.-(beoordelings)plichtige vergunningen (zie Besluit m.e.r., kolom 4 onderdeel C en D van de bijlage bij het besluit). Slechts in sommige gevallen waar een dergelijke vergunning ontbreekt, is de m.e.r.-plicht gekoppeld aan het ruimtelijk plan dat als laagste in de hiërarchie is en het meest concreet is.

De **plan-m.e.r.** geldt voor een plan dat het kader vormt voor toekomstige m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteiten (zie Besluit m.e.r., kolom 3 bijlage C en D) en/of voor een wettelijk of bestuursrechtelijk verplicht plan waarvoor een passende beoordeling moet worden opgesteld op grond van de Natuurbeschermingswet 1998.

In het Besluit m.e.r. is de besluit-m.e.r.-plicht van de aanleg van een aardgastransportleiding gekoppeld aan de benodigde vergunningen in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) en de Grondwaterwet (Gww). Voor (de wijziging van) het ruimtelijk plan (bestemmingsplan) geldt een plan-m.e.r.-plicht.

***De m.e.r.-procedure voor het project Ommen-Angerlo***

Het project Ommen-Angerlo is plan-me.r.-plichtig omdat voor het realiseren van de aardgastransportleiding tussen Ommen en Angerlo bestemmingsplannen dienen te worden herzien. Deze bestemmingsplannen kunnen een *kader* vormen voor besluit-m.e.r.-plichtige besluiten op grond van de Wbr en de Gww.

In de Wet milieubeheer (art. 14.4b) is gesteld dat wanneer voor een activiteit tegelijkertijd een plan- en een besluit-m.e.r.-plicht geldt, de besluit-m.e.r.-procedure moet worden doorlopen. Voor de aanleg van de aardgastransportleiding Ommen-Angerlo wordt daarom de besluit-m.e.r.-procedure gevolgd.

**1.3****BETROKKEN PARTIJEN EN PROCEDURE*****Initiatiefnemer***

Als initiatiefnemer van het realiseren van de nieuwe aardgastransportleiding Ommen-Angerlo treedt op:

N.V. Nederlandse Gasunie  
Concourslaan 17  
Postbus 19  
9700 MA Groningen

contactpersoon: dhr. E.E. Lycklama à Nijeholt

**N.V. NEDERLANDSE GASUNIE**

Ingegeven door de liberalisatie van de Nederlandse gasmarkt is Gasunie sinds 1 juli 2005 gesplitst in twee onafhankelijke bedrijven:

- **N.V. Nederlandse Gasunie:** dit bedrijf richt zich op transport en opslag van aardgas en heeft als aandeelhouder de Nederlandse Staat. De N.V. Nederlandse Gasunie is primair een gastransportbedrijf. De hoofdtak is het besturen, onderhouden en aanpassen (renovatie en nieuwbouw) van het gastransportsysteem. Het bedrijf is eigenaar van en beheert een van de grootste gasleidingnetwerken in Europa (circa 12.000 km). Gasunie wil op efficiënte en duurzame wijze haar diensten leveren binnen de integrerende Europese vrije markt.
- **Gasterra BV:** dit bedrijf richt zich op de handel in gas en heeft als aandeelhouders Shell, Exxon Mobile en de Nederlandse Staat. Dit bedrijf heeft geen rol in het Noord-Zuid project.

Binnen N.V. Nederlandse Gasunie zijn de dochter Gas Transport Services (GTS) en de divisie Bouw en Beheer verantwoordelijk voor de realisatie van het Noord-Zuid project:

- **GTS** is een 100% dochter van de N.V. Nederlandse Gasunie. Op grond van de Gaswet is in 2004 GTS aangewezen als onafhankelijk beheerder van het landelijk gastransportnet. GTS is verantwoordelijk voor het beheer, de werking en de ontwikkeling van het landelijke transportnet op een economische basis. Zij zorgt voor voldoende transportcapaciteit, balancering van het net en aansluiting op andere netten. GTS heeft bijzondere verantwoordelijkheden voor publieke taken met betrekking tot het kleine aardgasveldenbeleid en leveringszekerheid voor Nederland.
- **Bouw en beheer** is verantwoordelijk voor het fysieke beheer van het gastransportnet. Hiertoe voert zij onder andere aanpassingen aan het transportsysteem en onderhoudswerkzaamheden uit.

**Bevoegd gezag****BESLUIT-M.E.R.-PROCEDURE**

De besluit-m.e.r.-beoordelingsplichtige besluiten met betrekking tot de aanleg van de aardgastransportleiding wordt genomen door het wettelijk bevoegd gezag.

In paragraaf 1.1 is reeds aangegeven dat de m.e.r.-procedure gekoppeld is aan de te verlenen Wbr-vergunningen door Rijkswaterstaat en aan de door de Provincie Gelderland en Overijssel te verlenen vergunningen voor grondwateronttrekking (Gww-vergunning). De Provincie Overijssel heeft deze bevoegdheid gedelegeerd aan het Waterschap Groot Salland en het Waterschap Rijn en IJssel.

**PLAN-M.E.R.-PROCEDURE**

Zoals in paragraaf 1.2 is aangegeven, is de plan-m.e.r.-plicht van toepassing op de ruimtelijke plannen, te weten de bestemmingsplannen, die een kader vormen voor de Wbr- en Gww-vergunningen. Omdat een m.e.r.-procedure wordt uitgevoerd voor de gehele activiteit, zijn de gemeenten Dalfsen, Raalte, Hellendoorn, Deventer, Rijssen-Holtten, Lochem, Zutphen, Bronckhorst, Doesburg, Montferland en Zevenaar bevoegd gezag in het kader van de plan-m.e.r.-procedure.<sup>5</sup>

**BUREAU ENERGIE  
PROJECTEN (BEP)  
COÖRDINEERT**

Bureau Energie Projecten (BEP) heeft zich bereid verklaard om de afstemming van de m.e.r.-procedures namens de bevoegde gezagen te coördineren.

BEP is een samenwerkingsverband tussen de ministeries van EZ, VROM en LNV en heeft als doel de besluitvorming van grote energieprojecten te ondersteunen. BEP is ondergebracht bij SenterNovem, een agentschap van het ministerie van EZ. Genoemde bevoegde gezagen zullen naar verwachting onderling afstemming zoeken ten aanzien van de procedure en de beoordeling van het voornemen.

**Commissie voor de milieueffectrapportage****COMMISSIE M.E.R. TOETST**

De Commissie voor de Milieueffectrapportage (hierna: Commissie m.e.r.) heeft het bevoegd gezag na inspraak en advies op de startnotitie in een advies over de Richtlijnen geadviseerd welke onderwerpen in het MER aan de orde moeten komen. Na inspraak en advies op dit MER toetst de Commissie m.e.r. of het MER aan de richtlijnen en aan de wet voldoet. Haar bevindingen rapporteert zij in een toetsingsadvies.

**Inspraak**

Schriftelijke inspraakreacties over dit MER kunnen worden verzonden naar:

**SenterNovem, Bureau Energieprojecten (BEP)**  
o.v.v. Aardgastransportleiding Ommen-Angerlo  
Postbus 93144  
2509 AC Den Haag  
Contactpersoon: dhr. Drs. P.A. Vervoorn

**1.4****LEESWIJZER**

Dit MER is ingedeeld in een A-deel en een B-deel. Deel A bevat informatie die nodig is voor de besluitvorming; zoals probleemanalyse, de voorgenomen activiteit, alternatieven en vergelijking van effecten.

<sup>5</sup> Het deeltracé Ommen-Angerlo start bij de gemeentegrens van Ommen en Dalfsen. De gemeente Ommen is daarom alleen betrokken bij de m.e.r.-procedure van MER 2: Midwolda/Meeden-Ommen en niet bij MER3: Ommen-Angerlo.



In deel B is alle onderbouwende basisinformatie beschreven; zoals de onderbouwing van keuzes in alternatieven, de referentiesituatie en effectbeschrijving, het beleidskader, leemten in kennis en aanzet voor een evaluatieprogramma.

### ***Deel A***

De reden waarom de aardgastransportleiding tussen Ommen en Angerlo noodzakelijk is, wordt nader toegelicht in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 2 licht de achtergrond van het totale project toe en gaat in op de reden waarom nieuwe aardgastransportleidingen noodzakelijk zijn. Het hoofdstuk wordt afgesloten met de voorgenomen activiteit en doelstelling van het project. In hoofdstuk 3 worden de voorgenomen activiteit en de alternatieven toegelicht. Hier is te zien waar en hoe Gasunie de nieuwe aardgastransportleiding kan laten lopen en hoe deze tracékeuze tot stand is gekomen. In hoofdstuk 4 worden de effecten van het alternatief vergeleken met de referentiesituatie. Tevens wordt het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) behandeld.

### ***Deel B***

Hoofdstuk 5 bevat de beschrijving van de omgeving (bestaand en autonoom). Daarnaast zijn de effecten als gevolg van de aanleg en het gebruik van de aardgastransportleiding beschreven en beoordeeld. Hoofdstuk 6 bevat een uitgewerkt beleidskader en een toelichting op de besluiten die in het kader van de m.e.r.-procedure noodzakelijk zijn. In hoofdstuk 7 wordt ingegaan op de leemten in kennis die tijdens het MER-onderzoek zijn geconstateerd en wordt tevens een aanzet voor het evaluatieprogramma gegeven.

### ***Bijlagen***

In dit document zijn de volgende bijlagen opgenomen:

- Bijlage 1 Verklarende woordenlijst.
- Bijlage 2 Verklaring van Nationaal Belang.
- Bijlage 3 Aanlegmethoden voor aardgastransportleidingen.
- Bijlage 4 Overzicht van kruisingen in voorgenomen tracé.
- Bijlage 5 Relatie richtlijnen en MER.
- Bijlage 6 Reactie Gasunie op inspraak.
- Bijlage 7 Kaart Noord-Zuid project.
- Bijlage 8 Overzichtskaart van stedelijke, natuur- en veengebieden.
- Bijlage 9 Tracékaarten 1:20.000.
- Bijlage 10 Figuren effectbeoordeling.
- Bijlage 11 Toelichting tabel bodemverontreiniginglocaties.
- Bijlage 12 Archeologie convenant RACM en Gasunie.
- Bijlage 13 Literatuurlijst.

Daarnaast zijn belangrijke achtergronddocumenten bij dit MER in een apart bijlagenrapport opgenomen. In de tekst van dit MER zal naar deze achtergronddocumenten worden verwezen.

- Achtergrondrapport bodem en water.
- Achtergrondrapport Natuur.
- Achtergrondrapport Archeologie: Archeologisch Vooronderzoek (bureauonderzoek).
- Achtergrondrapport externe veiligheid: Kwantitatieve Risicotoetsing.

### ***Literatuur***

Literatuurverwijzingen worden in het MER met behulp van een nummer weergegeven: [1], [2], [3] et cetera. Dit nummer correspondeert met de nummers in de literatuurlijst die is opgenomen in bijlage 13.



## HOOFDSTUK 2

# Achtergronden en doelstelling

### 2.1

#### INLEIDING

Zoals is hoofdstuk 1 is aangegeven, maakt het traject Ommen-Angerlo deel uit van een groter project. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de achtergronden van het totale project. In bijlage 7 'Kaart Noord-Zuid project' is de gewenste uitbreiding op kaart weergegeven.

In paragraaf 2.2 wordt achtereenvolgens een nadere toelichting gegeven op het huidige gastransportnet en de algemene ontwikkelingen in de gasmarkt.

In paragraaf 2.3 wordt de recente toename van de vraag naar transportcapaciteit beschreven en de wijze waarop de noodzakelijke additionele transportcapaciteit kan worden gerealiseerd. De in paragraaf 2.3.1 beschreven toename van de vraag is een zekere ontwikkeling. Ter bepaling van de wijze waarop de additionele vraag naar transportcapaciteit kan worden gerealiseerd, heeft Gasunie drie verschillende tracés onderzocht. In paragraaf 2.3.2 zijn de resultaten van dit onderzoek opgenomen en is het gekozen tracé op hoofdlijnen beschreven. Bij dit onderzoek is rekening gehouden met de doelstellingen en de randvoorwaarden, zoals beschreven in paragraaf 2.6.

Naast de zekere ontwikkelingen zoals beschreven in paragraaf 2.3 noodzaken ook diverse in de planningsfase verkerende projecten tot uitbreiding van het transportsysteem. In paragraaf 2.4 wordt beschreven hoe het gekozen tracé kan worden uitgebreid voor deze in de planningsfase verkerende projecten. Bovendien wordt beargumenteerd waarom het, op basis van de zekere ontwikkelingen gekozen tracé, ook voor de in de planningsfase verkerende projecten de meest optimale oplossing biedt.

In paragraaf 2.5 wordt de integrale oplossing beschreven, rekening houdend met de zekere ontwikkelingen en met de in de planningsfase verkerende projecten. Deze integrale oplossing wordt opgesplitst in deeltrajecten, waarbij per deeltraject een m.e.r.-procedure zal worden doorlopen (zie kader in paragraaf 1.1).

In paragraaf 2.6 worden de voorgenomen activiteiten en doelstellingen voor het project Ommen-Angerlo toegelicht.

## 2.2

### GASTRANSPORTSYSTEEM EN ONTWIKKELING GASMARKT

#### 2.2.1

##### BESTAAND GASTRANSPORTSYSTEEM

In het landelijke gastransportnet van in totaal circa 12.000 km is een deel van de leidingen bestemd voor transport van gas met Slochteren kwaliteit en een deel bestemd voor transport van zogenaamd hoogcalorisch gas. De druk in dit systeem varieert tussen 43 en 79,9 bar(e). Jaarlijks wordt circa 84 miljard m<sup>3</sup> aardgas door het hoge druk systeem getransporteerd. In navolgende figuur is een geografisch overzicht weergegeven van het hoge druk systeem.

Het gastransportsysteem heeft als functie:

- Levering van gas uit de Nederlandse gasvelden naar binnenlandse en buitenlandse afnemers.
- Levering van hoogcalorisch gas van binnenlandse en buitenlandse aanbieders naar Nederlandse afnemers.
- Doorvoer van gas van buitenlandse aanbieders naar afnemers in het binnenland en buitenland, hiervoor heeft Gasunie uitstekende verbindingen met buitenlandse transportsystemen.

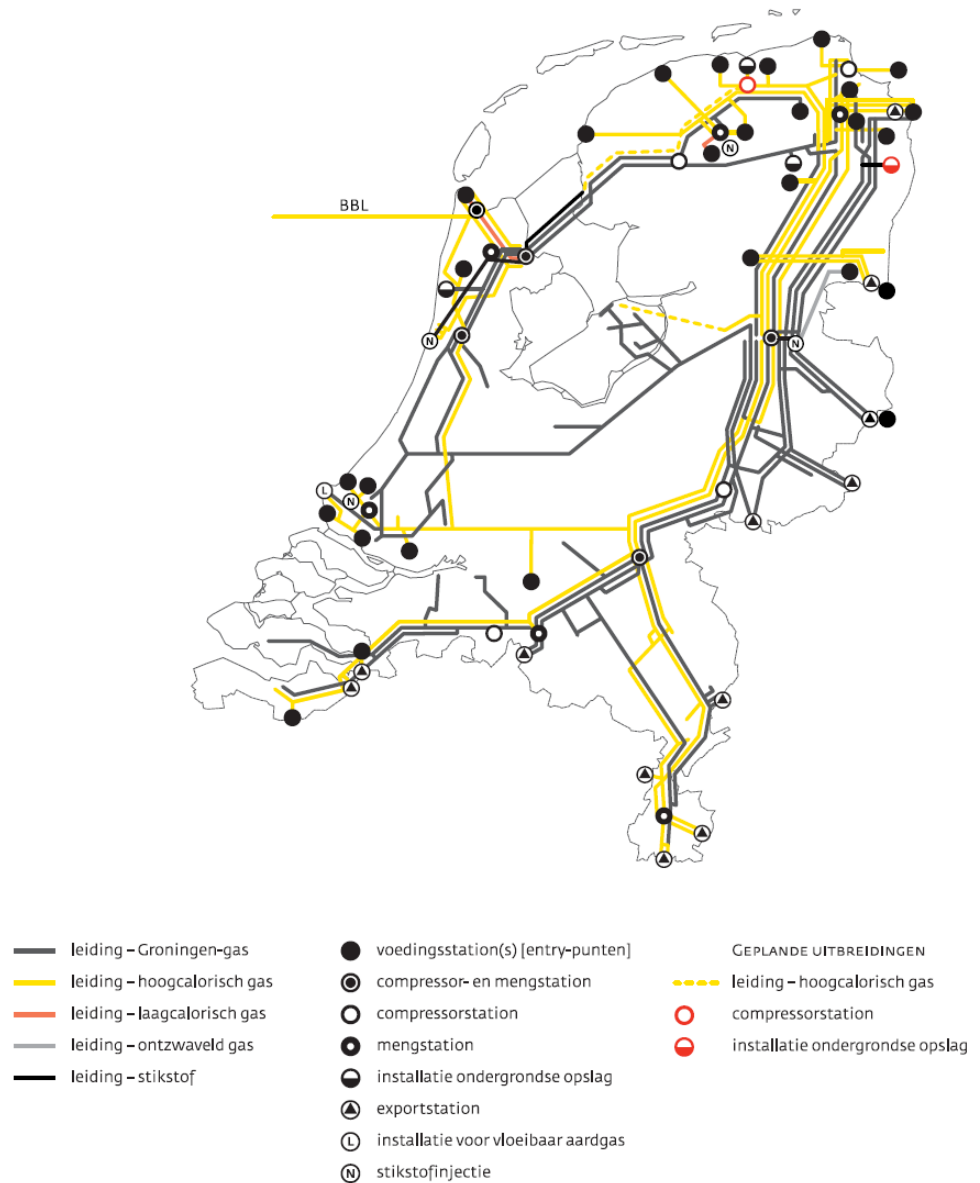
Binnen het gastransportsysteem zijn onder andere de volgende functies te onderscheiden:

- Entry punt, voedingstation voor het gastransportsysteem: Aansluiting op het transportsysteem waar het gas het systeem binnenkomt. Dit kan van een gasproducent zijn of een buitenlands gastransportsysteem.
- Exit punt, leveringsstation van het gastransportsysteem aan afnemers: Aansluiting op het gastransportsysteem waar het gas het systeem verlaat.
- Exit/entry punt: Dit is een aansluiting waar het gas in twee richtingen kan stromen. De richting is afhankelijk van vraag en aanbod.
- Reduceerstation: Bij een reduceerstation wordt de druk in de aardgasleiding stroomafwaarts van het reduceerstation verlaagd. Meestal is dit nodig omdat het transportsysteem stroomafwaarts niet tegen een te hoge druk bestand is.
- Compressorstation: Bij een compressorstation wordt de druk in de aardgasleiding stroomafwaarts verhoogd om een minimaal gewenste druk te handhaven.
- Shipper: Een bedrijf dat gas laat transporteren in het landelijk gastransportnet en dus een gastransportcontract heeft.

Figuur 2.2

Schematische weergave van het huidige hoofdtransportnet

SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN HET NEDERLANDSE HOOFDTRANSPORTNET, ULTIMO 2006



### *Historisch perspectief*

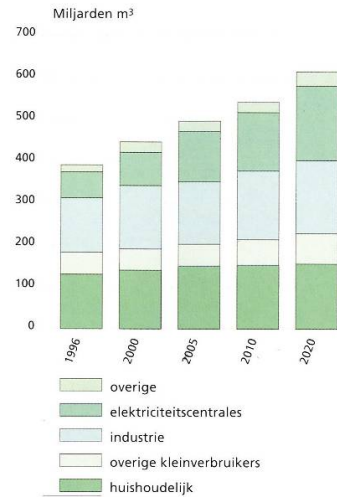
Meer dan veertig jaar geleden werd in de provincie Groningen een grote hoeveelheid aardgas aangetroffen. Deze vondst luidde het begin in van het aardgastijdperk in Nederland en in de rest van West Europa. In de loop der jaren is aardgas één van de belangrijkste energiebronnen op de Nederlandse én Europese energiemarkt geworden. Op dit moment voorziet aardgas voor de helft in de primaire energiebehoefte van Nederland en voor een kwart van de rest van West Europa. Het transport naar afnemers in Nederland en naar afnemers in de ons omringende landen vindt plaats door ondergrondse stalen aardgastransportleidingen.

### Veranderingen op de Europese energiemarkt

Op initiatief van de Europese Unie is begonnen aan liberalisering van de energiemarkt. Hierdoor veranderen de omstandigheden op de Europese gasmarkt. Door de liberalisering van de energiemarkt en door de snelle groei van de afhankelijkheid van gasimport in Europa is er een toename in de internationale handel in gas en een versterking van de onderlinge connecties tussen de gasmarkten.

**Figuur 2.3**

Verwachte toename gasafzet: vraag naar aardgas per sector over de periode 1996-2020 (realisatie en verwachting) in de 15 lidstaten van de Europese Unie [1]



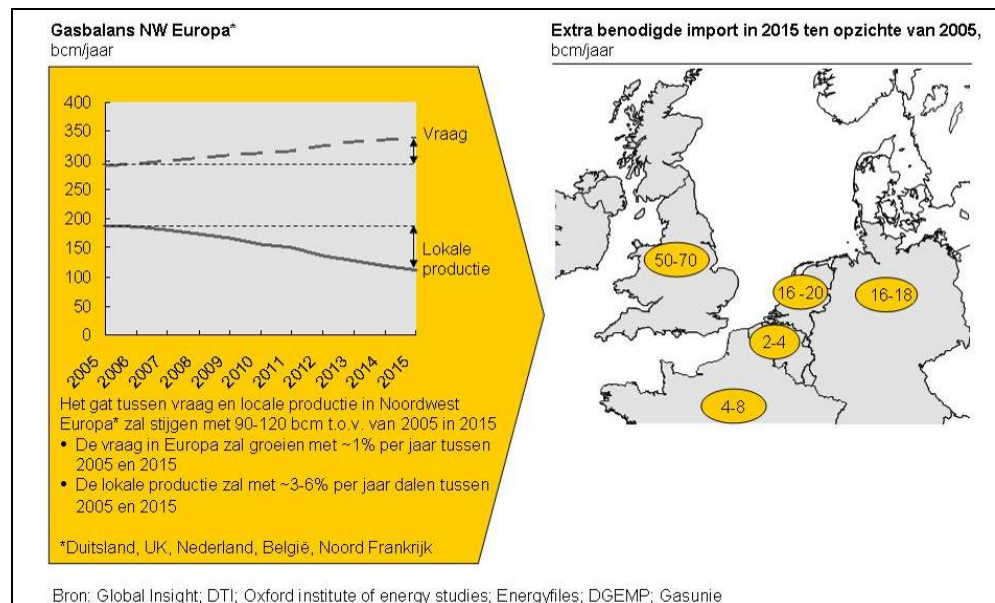
De eigen productie in de Europese lidstaten neemt af terwijl de vraag naar aardgas toeneemt. De afhankelijkheid van Europa van gasimport blijkt bijvoorbeeld uit het zodanig slinken van de gasvoorraden in Engeland dat import vanaf het continent noodzakelijk wordt.

Recentelijk is het gastransportsysteem uitgebreid met een gastransportleiding naar Engeland (Balgzand-Bacton Line, BBL). Door deze activiteiten wordt de Nederlandse positie op de Europese gasmarkt versterkt en worden de economische bedrijvigheid en werkgelegenheid in Nederland bevorderd.

In onderstaande figuur is de additionele behoefte aan import van gas in Noordwest Europa tot en met het jaar 2015 gevisualiseerd.

**Figuur 2.4**

Additionalere behoefte aan gasimport in NW Europa



### Nederlandse gasmarkt

Door de historisch sterk ontwikkelde gasinfrastructuur vanwege de vondst van het Groningen gas en het kleine velden beleid heeft Nederland nog een unieke en sterke positie in de gasvoorziening van Noord-West Europa. Het kleine velden beleid heeft ten doel om de opsporing van, en de winning uit, kleine velden te stimuleren, en het Groningenveld te gebruiken als balansvoorraad.

**CENTRALE ROL VOOR NEDERLAND**

## 2.3

### ZEKERE ONTWIKKELINGEN OP DE NEDERLANDSE GASMARKT

#### 2.3.1

##### TOENAME VRAAG TRANSPORTCAPACITEIT GAS

Een efficiënt werkende gasmarkt heeft een transportsysteem nodig dat voldoende capaciteit heeft om het gas van diverse aanbieders van gas bij de afnemers te brengen, zowel in Nederland als aan de grenzen van Nederland. Op grond van de Gaswet dient de netbeheerder van het landelijk gastransportnet (dochter GTS van Gasunie) te beschikken over voldoende capaciteit voor het transport van gas om te voorzien in de totale behoefte, nu én in de toekomst. GTS creëert hiermee de randvoorwaarde voor de aanvoer en doorvoer van gas.

##### WETTELIJKE TAKEN GTS

De landelijke netbeheerder, in Nederland GTS, heeft de volgende taken:

- Het op economische voorwaarden in werking hebben, onderhouden en ontwikkelen van een gastransportnet.
- Het zorgdragen voor voldoende transportcapaciteit om te voldoen aan de totale behoefte.
- Het verstrekken van informatie aan andere netbeheerders zodat een veilig en doelmatig transport kan plaatsvinden.
- Het verstrekken van informatie aan gebruikers die nodig is voor een efficiënte toegang.
- Het realiseren en onderhouden van koppelingen met andere netten.
- Het treffen van voorzieningen in het kader van leveringszekerheid (waaronder pieklevering en noodleveranties).
- Het in evenwicht houden van het gastransportnet.
- Het aanbieden van diensten op het gebied van flexibiliteit onder voorwaarden.
- Kwaliteitsconversie.
- Het bewaken van de betrouwbaarheid, kwaliteit en veiligheid van het systeem.

**Missie:** Het op onafhankelijke wijze aanbieden van gastransportdiensten ten behoeve van een goed functionerende vrije gasmarkt.

GTS is verantwoordelijk voor het beheer, de werking en de ontwikkeling van het landelijke transportnet op een economische basis. Zij zorgt voor voldoende transportcapaciteit, balancering van het net en aansluiting op andere netten.

GTS toetst jaarlijks de behoefte van de markt aan transportcapaciteit. In 2005 heeft zij bovendien haar klanten, de shippers, gevraagd zich vast te leggen voor een mogelijke uitbreiding van het hoogcalorische gastransportnet. Er blijkt bij shippers en gebruikers van gas een grote behoefte te bestaan aan extra transportcapaciteit, bovenop de reeds beschikbare transportcapaciteit. Deze behoefte aan extra transportcapaciteit komt door de groeiende vraag naar gas, “de afname van het huidige binnenlandse gasaanbod” en de extra vraag naar transportcapaciteit voor doorvoer. De voorraad van het aardgas in het Slochteren veld is voor tweederde deel gebruikt. De Nederlandse regering heeft besloten om de import van aardgas naar Nederland te stimuleren en zo de Nederlandse voorraad te sparen. De minister van EZ heeft een productieplafond van 42,5 miljard m<sup>3</sup> per jaar vastgesteld. Op deze wijze zal Nederland op termijn niet geheel afhankelijk zijn van buitenlandse gasleveranciers. Door een Nederlandse gasrotonde te maken, wordt het aantrekkelijk voor gashandelaren om naar en via Nederland gas te transporteren. Op deze wijze zijn we in de toekomst verzekerd van de levering van aardgas.

Gasunie heeft de wettelijke taak om op basis van de marktvraag transportcapaciteit aan te bieden. In de consultatieronde van 2005 is gebleken dat het Nederlandse gastransportnet aanzienlijk moet worden uitgebreid, deze uitbreiding wordt de Noord-Zuid route genoemd. De vermindering van de capaciteit uit Groningen wordt gecompenseerd door Noors gas dat via Rysum binnenkomt en Russisch gas dat bij Oude Statenzijl Nederland binnenkomt. Dit gas is hoogcalorisch en kan dus niet door de buizen van het Slochteren gas worden vervoerd.

#### TOENEMENDE VRAAG

In de vorige paragraaf is al beschreven dat de vraag in Europa toeneemt. Ook in Nederland is er sprake van een groeiende vraag. De groei van de vraag hangt samen met een toename van de inzet van aardgas voor elektriciteitsopwekking, zowel bij bedrijven als in centrales. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de Flevocentrale en centrales op de Maasvlakte en in het Slogebied. Voor de Flevocentrale wordt buiten het Noord-Zuid project om aanvullende toevoercapaciteit gerealiseerd. Gelet op de concentratie van industrie in het zuidwesten van Nederland zal het geen verbazing wekken dat met name in die regio de industriële vraag naar gas groeit.

#### AFNAME BINNENLANDS AANBOD

Niet alleen de toenemende vraag naar gas vraagt om extra transportcapaciteit, ook de verandering in het aanbod maakt het noodzakelijk dat er extra gastransportcapaciteit aangelegd wordt. Sinds het midden van de jaren tachtig kwam het grootste deel van het in Nederland geproduceerde gas uit kleine velden. Hiervan nam gas uit het continentaal plat een groot deel voor haar rekening. Hier is echter verandering in gekomen. De productie uit kleine velden is gaan dalen, een daling die zich de komende jaren voortzet. Door de daling van de productie van de kleine velden is het aanbod van gas in Noordwest-Nederland gedaald. Deze "daling van aanbod in Noordwest-Nederland" moet worden gecompenseerd door aanvoer vanuit elders.

#### PRODUCTIEPLAFOND GRONINGENVELD

Tengevolge van een wettelijk opgelegd productieplafond voor het Groningenveld neemt de capaciteit uit het Groningenveld af. Ook deze afname in capaciteit dient te worden gecompenseerd door aanbod vanuit alternatieve aanvoerpunten.

#### ADDITIONELE DOORVOER

Tijdens de inventarisatie van de transportbehoefte door GTS is gebleken dat er een stijgende behoefte is aan doorvoercapaciteit. Hierbij wordt door de shippers het gas aangeboden in Rysum en Oude Statenzijl met het verzoek het gas te transporteren naar de binnenlandse markt en naar Bocholtz (doorvoer naar Duitsland), 's Gravenvoeren (doorvoer naar België en Frankrijk) en Zelzate (doorvoer naar België en Engeland).

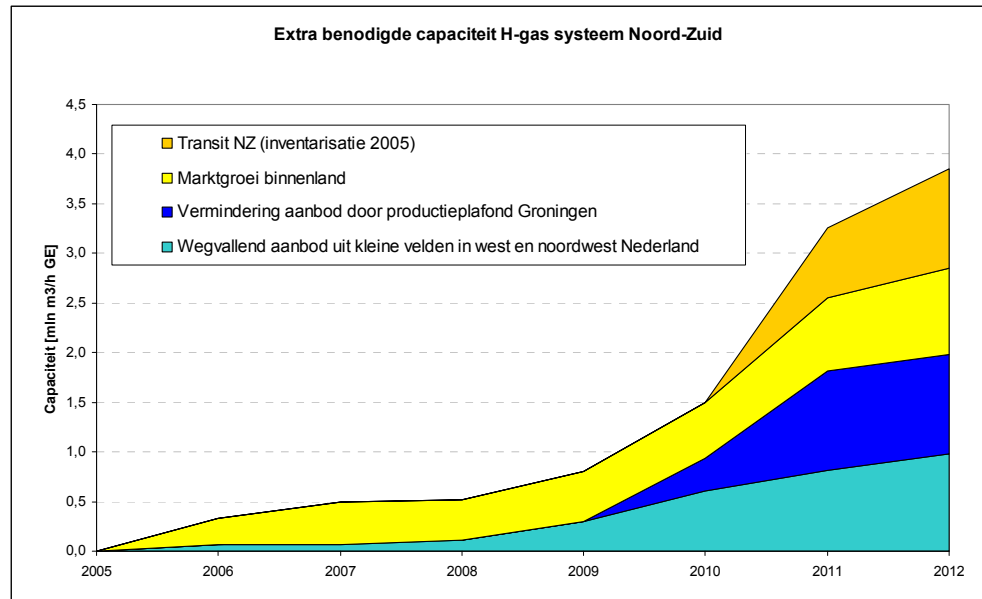
In de volgende figuur is de ontwikkeling van de additionele transportcapaciteit ten gevolge van de hierboven beschreven factoren weergegeven.

De toenemende binnenlandse vraag, de afname van het binnenlandse aanbod en het productieplafond van het Groningenveld maakt de import van additioneel gas noodzakelijk. Dit additionele importgas is in de nabije toekomst alleen beschikbaar in Rysum en deels in Oude Statenzijl. Indien de Noord-Zuid route níet wordt gerealiseerd komt op termijn de energievoorziening in Nederland in gevaar.



Figuur 2.5

Extra benodigde capaciteit van  
H-gas in het Noord-Zuid systeem



### 2.3.2

#### UITBREIDING AARDGASTRANSPORTNET VOOR ZEKERE ONTWIKKELINGEN

##### LEIDING RYSUM-MIDWOLDA-TRIPSCOMPAGNIE

Het gas dat additioneel moet worden geïmporteerd in Rysum en Oude Statenzijl, deels ter compensatie van de binnenlandse tekorten en deels voor doorvoer, moet in eerste instantie naar Midwolda en Tripscompagnie worden getransporteerd. Dit zijn namelijk knooppunten in het bestaande transportsysteem van waaruit verder transport kan plaatsvinden.

Voor transport van Rysum naar Midwolda en Tripscompagnie dient een nieuwe leiding te worden aangelegd. Voor het hier besproken additionele aanbod in Oude Statenzijl is de capaciteit van het bestaande transportsysteem naar Midwolda nog voldoende. In aansluiting op het transport van Rysum en Oude Statenzijl naar Midwolda en Tripscompagnie dient het gas verder te worden getransporteerd naar het zuiden en westen van Nederland.

Voor dit transport zijn drie oplossingsroutes door Nederland onderzocht:

- *Westelijke route:* een nieuw leidingtracé gebundeld met bestaande aardgastransportleidingen van Noordoost Nederland via het IJsselmeer, Wieringermeer, Wijngaarden en Ossendrecht naar Zelzate. Tussen Wijngaarden en Ossendrecht ligt de leiding niet gebundeld met bestaande aardgastransportleidingen.
- *Oostelijke route:* een nieuw leidingtracé gebundeld met de bestaande leidingen in Oost Nederland via Ravenstein in Noord-Brabant naar Zelzate.
- *Middenroute:* een nieuw leidingtracé gebundeld met bestaande aardgastransportleidingen in Oost Nederland en daarna gebruik makend van de bestaande gasleiding door de Betuwe en van Wijngaarden naar Zelzate. Tussen Wijngaarden en Ossendrecht ligt de leiding niet gebundeld met bestaande aardgastransportleidingen. Deze route is een combinatie van de oostelijke route en een klein deel van de westelijke route.

**WAAROM ANDERE ALTERNATIEVEN NIET WORDEN BESCHOUWD**

In de inspraakreacties en richtlijnen van diverse milieueffectrapporten binnen het Noord-Zuid project zijn vragen gesteld over of voorstellen gedaan voor andere mogelijke noord-zuid tracés dan de hiervoor genoemde Westelijke, Oostelijke en Middenroute en compressorstationlocaties. Deze komen hier kort aan bod, met de argumenten waarom deze niet nader zijn beschouwd.

Het betreft:

- tracé op bodem Noordzee (van Anna Paulowna naar België) of via rivierbodems.
- tracé via de Maasvlakte (bij bestaande LNG opslag).
- het benutten van lege Defensieleidingen.
- vervangen van bestaande leidingen.
- uitbreiding van het compressorstation Ommen.
- realisatie van een compressorstation in Oost Nederland.

Een tracé van Anna Paulowna naar België via de Noordzee voldoet niet aan de doelstelling van het project (levering aardgas van Noordoost Nederland (Rysum) naar Zuidwest Nederland) en is daarmee geen realistisch alternatief. Ook wordt geen gebruik gemaakt van bestaande infrastructuur zodat niet aan de toenemende vraag in Nederland kan worden voldaan.

Door de invloed op de scheepvaart tijdens de aanleg (langdurige stremmingen), de optredende ecologische effecten en kosten van de aanleg is een tracé via de rivierbodems niet realistisch. Ook een tracé via de Maasvlakte voldoet niet aan de doelstelling gastransport te verzorgen van Rysum naar de leverpunten (onder andere Zuidwest Nederland).

De capaciteit van de bestaande Defensieleidingen is onvoldoende en ze zijn, voor zover de ligging bekend is/kan zijn, niet beschikbaar. Het vervangen van bestaande leidingen is evenmin aan de orde. Aangezien de gasleidingen een lange levensduur hebben, zou dit kapitaalvernietiging zijn. Voor de benodigde capaciteit is een 48 inch leiding nodig. De bestaande leidingen zijn ook hard nodig om de aan de huidige capaciteit te voldoen, vervangen is dus niet aan de orde.

Compressie van gas op het bestaande compressorstation Ommen dient heel specifiek uitgebreid te worden om het Noord-Zuid project te bedienen. Een belangrijk nadeel van aanpassing van het compressorstation Ommen is dat er niet voldoende druk kan worden gerealiseerd om het gas helemaal naar Zeeuws Vlaanderen (Zelzate) te transporteren. Verder stroomafwaarts is dus altijd nog een compressorstation nodig.

Ook als een compressorstation in Oost Nederland gerealiseerd zou worden, blijft een station bij Wijngaarden (middenroute) of een uitbreiding van het station Alphen (bij oostelijke route) noodzakelijk.

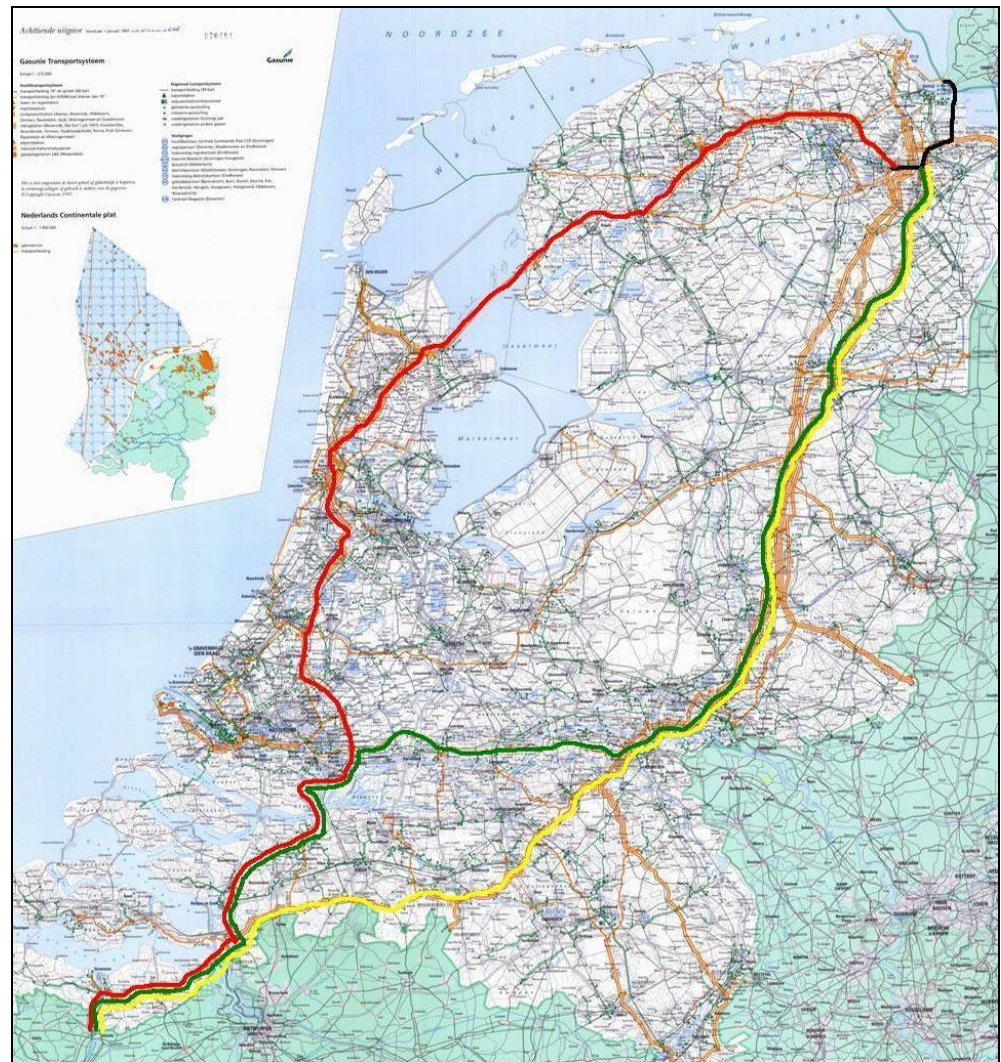
Deze alternatieve locaties beantwoorden dus ook niet aan de doelen die aan het Noord-Zuid project gesteld zijn. Daarmee zijn het geen reële alternatieven.

Op basis van de doelstellingen en randvoorwaarden die gelden vanuit het beleidskader, zijn in het vervolg van deze paragraaf drie alternatieve tracés op hoofdlijnen uitgewerkt.

**Figuur 2.6**

Onderzochte tracéopties:

- Westelijke route (rood)
- Oostelijke route (geel)
- Midden route (groen)



**Tabel 2.1**

Nieuw aan te leggen tracé versus  
bestaande leiding

Zuidelijk deeltracé	Nieuw aan te leggen leiding	Bestaande leiding
Westelijke route	420,1 km	0 km
Middenroute	334,0 km	69,7 km
Oostelijke route	381,5 km	0 km

### ***Westelijke route***

De uitbreiding via de westelijke route bestaat uit de volgende tracés en compressorstations:

- Rysum-Midwolda-Tripscompagnie.
- Compressorstation Midwolda.
- Uitbreiding compressorstation Grijskerk.
- Birstum-Workum.
- Uitbreiding compressorstation Wieringermeer of Beverwijk.
- Koedijk-Beverwijk.
- Beverwijk-Wijngaarden.
- Compressorstation Wijngaarden.
- Wijngaarden-Ossendrecht-Zelzate.
- Ravenstein-Odiliapeel.

**VOORDELEN WESTELIJKE ROUTE**

In het geval dat er zou worden gekozen voor de westelijke route levert dat de volgende voordelen op:

- De nieuwe aardgastransportleiding wordt tussen Oude Statenzijl en Wieringermeer gebundeld met de bestaande leiding.
- Het nieuwe tracé tussen Wijngaarden en Zelzate vormt een voordeel, omdat hiermee een verbinding tussen bestaande leidingen in West- en Zuidwest-Nederland wordt gecreëerd. Hierdoor wordt de ontsluiting van de markt in de regio Zuid-Holland verbeterd.

**NADELEN WESTELIJKE ROUTE**

De nadelen van de westelijke route zijn de volgende:

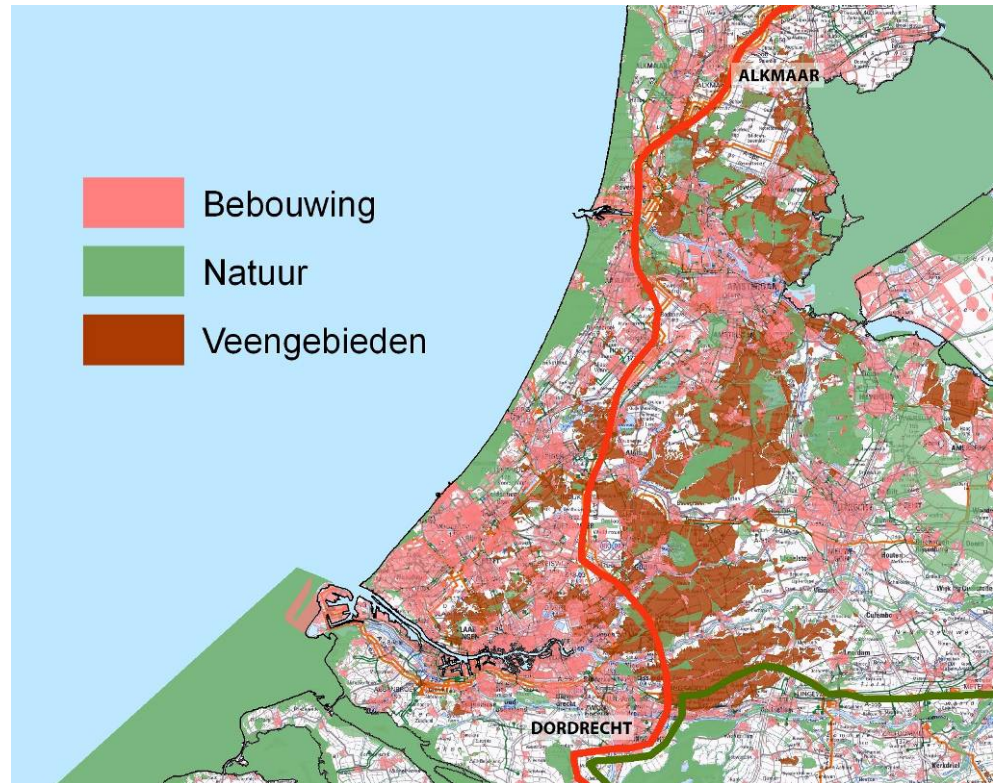
- De westelijke route gaat in de provincies Noord- en Zuid-Holland voornamelijk door stedelijk gebied. De dichte bebouwing in het stedelijk gebied vormt een belemmering voor de realisatie van een aardgastransportleiding en voor de verdere ruimtelijke ontwikkelingen in deze regio; een gebied waar ruimte toch al heel schaars is.
- De bodem in deze provincies bestaat voor een groot deel uit een dik veenpakket. Er zijn veengebieden met een veenpakket tot -7 m NAP. De westelijke route heeft meer kilometers door veengebied dan de oostelijke route of middenroute. Een dergelijke bodemopbouw maakt het lastig een aardgastransportleiding aan te leggen, zonder vergaande maatregelen en grote wateronttrekkingen. Dit betekent niet dat de aanleg van aardgastransportleidingen onmogelijk is, maar wel dat er maatregelen nodig zijn in verband met:
  - Het kunnen betreden van het terrein met zwaar materieel.
  - Het inklinken van de ontgraven grond bij aanleg in den droge (veen oxideert door blootstelling aan lucht) waardoor een tekort aan grond ontstaat wat aangevuld dient te worden.
  - Het risico op de omgeving (zetting) bij bemaling in veenrijke gebieden.
  - Het behoud van de stabiliteit van de te graven sleuf (bijvoorbeeld door het plaatsen van damwanden).
  - Het herstellen van de waterkeringen die bij aanleg in den natte worden gekruist.
- Zeer hoge aanlegkosten per kilometer voor het leggen van de aardgastransportleidingen, met name in de provincies Noord-Holland en Zuid-Holland.
- Het aantal kilometers nieuw aan te leggen leiding en de daarmee gepaard gaande aanlegkosten zijn relatief hoog ten opzichte van de overige routes.

Om inzichtelijk te maken waar de westelijke route stedelijk gebied, veengebied en natuurgebied doorkruist, is in bijlage 8 een detailkaart met deze gebieden opgenomen. Zoals op de kaart is te zien, gaat de westelijke route door dicht stedelijk gebied in de provincie Noord-Holland. De aardgastransportleiding zal hier onder meer de steden Alkmaar, Beverwijk, Haarlem en Hoofddorp kruisen. Na Hoofddorp gaat de leiding in de provincie Zuid-Holland door het veengebied ten noordoosten van Leiden. Tenslotte gaat de westelijke route van Bleiswijk tot Dordrecht door stedelijk gebied, afgewisseld met natuur- en veengebied. Het tracé doorsnijdt hier het veengebied van de Krimpenerwaard en Alblasserwaard (het Groene Hart) met de daarbij behorende natuurwaarden.

In navolgend figuur is een uitsnede van bijlage 8 opgenomen. Hierbij is ingezoomd op het tracé van Alkmaar tot Dordrecht.

**Figuur 2.7**

Uitsnede westelijke route van  
Alkmaar tot Dordrecht



Realisatie van een grote aardgastransportleiding in de dichtbevolkte Randstad betekent een grote inbreuk op het gebied en vormt tevens een belemmering voor de verdere ruimtelijke ontwikkeling ervan. Gasunie acht het daarom niet wenselijk om een dergelijke ingreep in dit deel van Nederland te realiseren, omdat elders mogelijkheden zijn om de benodigde leiding met geringere belemmeringen voor de verdere ruimtelijke ontwikkeling aan te leggen.

#### ***Oostelijke route***

De oostelijke route bestaat uit de volgende tracés en compressorstations:

- Rysum-Midwolda-Tripscompagnie.
- Compressorstation Midwolda.
- Midwolda/Meeden-Ommen.
- Ommen-Angerlo.
- Angerlo-Beuningen.
- Beuningen-Ossendrecht.
- Uitbreiding compressorstation Alphen.
- Ossendrecht-Zelzate.
- Ravenstein-Odiliapeel.
- Odiliapeel-Bocholtz/'s Gravenvoeren.

#### **VOORDELEN OOSTELIJKE ROUTE**

De oostelijke route heeft de volgende voordelen:

- De route is volledig gebaseerd op bundeling met bestaande leidingtracés. Naar verwachting is hierdoor het verkrijgen van de benodigde vergunningen relatief eenvoudig.
- De nieuw aan te leggen aardgastransportleiding levert grotendeels geen aanvullende belemmering op de ruimtelijke ontwikkelingen in het te doorkruisen gebied gezien de structuur van dit gebied.
- De bodemgesteldheid is gunstig voor de aanleg van de nieuwe aardgastransportleiding.

## NADELEN OOSTELIJKE ROUTE

De oostelijke route heeft de volgende nadelen:

- De route doorkruist vanaf Ravenstein een relatief groot aantal natuurgebieden zoals aangewezen in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), dit is weliswaar niet onoverkomelijk maar wel extra belastend voor de natuur.
- Om de industrie in het zuidwesten van Nederland te kunnen ontsluiten moeten lange aansluitleidingen worden aangelegd, waarvoor ook delen zonder bundeling aangelegd moeten worden.
- Het aantal kilometers nieuw aan te leggen leiding is relatief hoog.

### **Middenroute**

De middenroute is ontwikkeld vanwege de nadelen van de westelijke en oostelijke route. De route volgt het bestaande tracé vanaf Groningen tot Beuningen (vergelijkbaar met de oostelijke route). Daarna wordt gebruik gemaakt van een bestaande leiding door de Betuwe, zonder een nieuwe leiding te realiseren. Dit is mogelijk door de stroomrichting in de leiding om te keren. In de bestaande Betuweleiding stroomt het gas van west naar oost. Met de realisatie van de middenroute zal het gas van oost naar west stromen. Vanaf Wijngaarden tot Zelzate wordt de westelijke route verder gevolgd.

De uitbreiding bestaat uit de volgende tracés en compressorstations:

- Rysum-Midwolda-Tripscompagnie.
- Compressorstation Midwolda.
- Midwolda-Meeden-Ommen.
- Ommen-Angerlo.
- Angerlo-Beuningen.
- Compressorstation Wijngaarden.
- Wijngaarden-Ossendrecht-Zelzate.
- Ravenstein-Odiliapeel.
- Odiliapeel-Bocholtz/'s Gravenvoeren.

## VOORDELEN MIDDENROUTE

De keuze voor de aanleg van de middenroute heeft de volgende voordelen:

- De route is grotendeels gebaseerd op bundeling met bestaande leidingtracés.
- Het aantal kilometers nieuw te leggen leiding is minder in vergelijking met de westelijke en oostelijke route doordat het deel van het tracé door de Betuwe kan worden gefaciliteerd door gebruik te maken van een reeds bestaande leiding.
- De nieuw aan te leggen aardgastransportleiding vormt grotendeels geen aanvullende belemmering op de ruimtelijke ontwikkelingen in het te doorkruisen gebied doordat het gebundeld wordt aangelegd.
- De hoogste additionele capaciteit tegen de laagste kosten en naar verwachting de geringste milieueffecten.
- Goede ontsluitingsmogelijkheden van Zuidwest-Nederland doordat de stroomrichting van het gas in de bestaande leiding door de Betuwe kan worden aangepast.
- De middenroute is uitbreidbaar met de faciliteiten nodig voor de inpassing van de additionele aanvoer van Noors gas, Russisch gas en gas van de LNG terminals.
- Een relatief korte doorsnijding van bebouwd gebied.

### **Afweging routes**

Bij het kiezen van een route op hoofdlijnen spelen niet alleen milieuaspecten en ruimtelijke ordening een rol, maar wordt een algehele afweging gemaakt tussen ruimtelijke ordening, milieu-, technische en commerciële aspecten.

Bij de selectie van de route zijn de kosten, de mogelijkheid van verdere uitbreiding van transportcapaciteit, haalbaarheid van de route, het aantal nieuw aan te leggen kilometers leiding en de positionering ten opzichte van de markt (de strategische waarde) beoordeeld. In onderstaande tabel worden de westelijke route, de oostelijke route en de middenroute met elkaar vergeleken en beoordeeld.

Tabel 2.2

Beoordeling routes

Aspect	Criterium	Oost route	West route	Midden route	Toelichting
Bundeling	Bundeling bestaande tracés	100%	70%	70%	Wijngaarden-Ossendrecht ligt niet parallel aan Gasunie leidingen maar grotendeels parallel aan infrastructuur van derden.
Nieuwe leiding	Nieuw aan te leggen transportleiding	0	-	+	De middenroute maakt gebruik van bestaande leidingen door de Betuwe waardoor het aantal kilometers nieuw aan te leggen leiding beperkt is.
Faseerbaar	Gefaseerde aanleg Leidingen	+	+	+	Mogelijkheid per jaar een deel van de totale transportcapaciteit beschikbaar te maken.
Procedure	Vergunningenrisico's	0	-	0	Vanwege de bebouwingsdichtheid in West-Nederland is een tracé moeilijk inpasbaar.
Kosten	Kosten capaciteit	0	-	+	Investeringskosten per capaciteit (m <sup>3</sup> /h).
Toekomstgerichtheid	Ontsluiting industrie Zuidwest-Nederland	-	+	+	De Oostelijke route passeert niet Zuid-Holland en Moerdijk.
	Uitbreidbaar naar Exits Oost en Zuid Nederland	+	-	+	Exits naar het buitenland zijn Oude Statenzijl, Zelzate en Bocholtz/-'s Gravenvoeren.
	Opschaalbaarheid	+	-	+	Moeilijke tracés door Friesland, IJsselmeer en Rijndijk-Wijngaarden.
	Robuustheid	-	-	+	Toets waarmee bepaald wordt of er (toekomstige) scenario's zijn die leiden tot een minder effectieve bezetting van het voorliggende transportsysteem. Een belangrijke uitbreidbaarheid is een verzwarende in Brabant-Limburg richting Bocholtz en 's Gravenvoeren welke bij keuze voor het Westelijke tracé nog meer investeringen noodzakelijk maakt en qua kosten dit alternatief relatief duur maakt.
Bodem	Risico's grondslag	+	-	0	Aard van de bodemgesteldheid.
Ruimtelijke ordening	Dichtheid woonbebouwing	+	-	0	
Infrastructuur	Dichtheid infrastructuur (exclusief bebouwing)	0	-	0	
Natuur	Ecologische hoofdstructuur	-	-	0	Tracés doorsnijden gebieden die zijn aangemerkt als natuurgebied in de EHS.

## Legenda

- + voldoet goed
- 0 voldoet gemiddeld
- voldoet slecht

Om de voor- en nadelen in cijfers te kunnen uitdrukken, is per tracé gekeken naar het aantal kilometers te doorsnijden natuur- en veengebieden. De ruwe data daarvan is opgenomen in bijlage 8. Onderstaande tabel geeft per tracé inzicht in hoeveel kilometers aan gebieden met verschillende natuurwaarden wordt doorsneden.

**Tabel 2.3**

Aantallen kilometers te doorkruisen natuur- en veengebieden

Tracé	EHS	Vogelrichtlijn-gebied	Habitatrichtlijn-gebied	Natuur-beschermings-wetgebied	Veengebied
Westelijke route	37,0	14,5	9,3	5,3	41,8
Oostelijke route	49,3	7,4	4,4	1,7	1,5
Middenroute	19,8	9,3	6,4	4,0	9,5

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de westelijke route veruit de meeste veengebieden doorsnijdt, circa 41,8 km. In de oostelijke route wordt nog geen 2 km veengebied doorsneden. De aanleg van de aardgastransportleiding in de veengebieden vergt bij de westelijke route vergaande maatregelen voor materiaaltransport, inklinken, zetting, sleufstabiliteit en herstel van waterkeringen. Ook zal sprake zijn van een aanzienlijke grondwateronttrekking (zie ook eerdere toelichting onder kopje “Westelijke route”).

Een andere conclusie die op basis van de gegevens in bovenstaande tabel getrokken kan worden, is dat de oostelijke route het meeste aantal kilometers EHS doorsnijdt, circa 49,3 km. De westelijke route doorsnijdt circa 37 km EHS. In vergelijking met de andere routes doorsnijdt de oostelijke route echter de overige natuurgebieden over een kleinere afstand. Daarbij dient opgemerkt te worden dat de oostelijke route zoveel mogelijk gebundeld wordt met bestaande leidingtracés die de EHS reeds kruisen, waardoor bij de uitvoering de aantasting van EHS minder zal zijn. De middenroute doorsnijdt de minste natuurgebieden. De voornaamste reden hiervoor is dat de middenroute gebruik maakt van de bestaande Betuweleiding. Hierdoor wordt relatief weinig EHS aangetast.

Uit de beoordeling van de routes blijkt dat de middenroute bijna op alle criteria beter scoort dan de twee andere routes. Alleen qua bebouwingsgevoeligheid blijkt de oostelijke route iets beter te scoren. Dit verschil wordt veroorzaakt door het deel van de route ten zuiden van Wijngaarden. Het maken van deze verbinding is echter dusdanig belangrijk voor de ontsluiting van Zuidwest-Nederland, door het koppelen van de leidingnetten in West- en Zuidwest-Nederland, dat dit nadeel van de middenroute acceptabel geacht wordt.

Het aantal kilometers nieuw aan te leggen leiding is bij de middenroute aanzienlijk kleiner dan bij de oostelijke en westelijke route doordat de bestaande leiding door de Betuwe kan worden benut (zie Tabel 2.4). Hierdoor is de omvang van de ingreep kleiner, en zijn de gevolgen voor de omgeving er gering in vergelijking met de westelijke- en oostelijke route.

**Tabel 2.4**

Aantallen kilometers leiding nieuw + bestaand

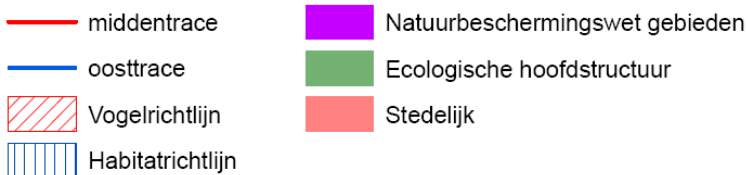
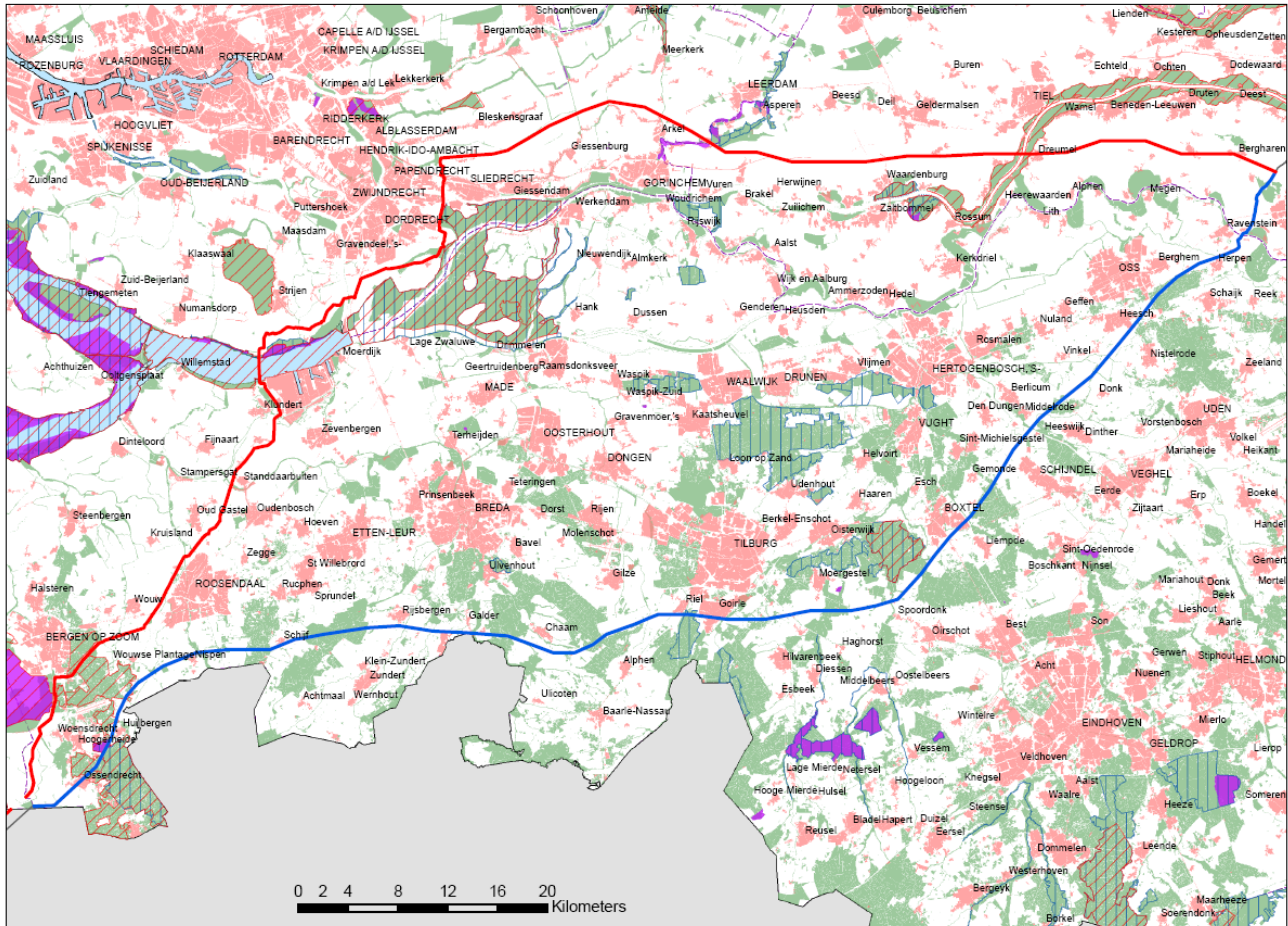
Zuidelijk deel tracé	Nieuw aan te leggen leiding	Bestaande leiding
Middenroute	75,5 km	69,7 km
Oostelijke route	123,8 km	0 km

Voor de uitbreiding van het transportsysteem is besloten tot nieuwe leidingtracés via de middenroute tot Zelzate en vanaf Beuningen via Ravenstein en Schinnen een aftakking naar Bochtoltz//s Gravenvoeren.



Figuur 2.8

Middenroute versus oostelijke route  
met ligging van EHS-gebieden



### NOODZAKELIJKE UITBREIDINGEN

Voor het realiseren van de additionele transportcapaciteit op basis van de zekere ontwikkelingen op de Nederlandse gasmarkt, zoals beschreven in paragraaf 2.3.1, moeten in het middenroute leidingtracé de volgende faciliteiten worden verwezenlijkt:

- 48" leiding van Rysum via Midwolda naar Tripscompagnie.
- Compressorstation Midwolda.
- 48" leiding van Midwolda naar Ommen.
- 48" leiding van Ommen naar Angerlo.
- 48" leiding van Angerlo naar Beuningen.
- 48" leiding van Ravenstein naar Odiliapeel.
- 48" leiding van Odiliapeel naar Bocholtz/'s Gravenvoeren.
- Compressorstation Wijngaarden.
- 48" leiding van Wijngaarden via Ossendrecht naar Zelzate.

## 2.4

### IN PLANNINGSFASE VERKERENDE PROJECTEN EN VEREISTE TRANSPORTCAPACITEIT

Momenteel worden door derden diverse projecten ontwikkeld voor de aanvoer en afname van additioneel gas. Deze projecten behelzen onder meer de bouw van LNG terminals in de Eemshaven en op de Maasvlakte, projecten voor de aanvoer van Noors gas in de kop van Noord-Holland en voor Russisch gas in Oude Statenzijl. Het gas aangeboden in de hier gegeven projecten is deels bestemd voor het wegvallende binnenlandse aanbod en deels voor doorvoer naar de exportstations in Bocholtz, 's Gravenvoeren en Zelzate in Zuid Nederland. Dit additionele gas noodzaakt -op termijn- tot een verdere vergroting van de transportcapaciteit op de Noord-Zuid route.

### 2.4.1

#### VERDERE UITBREIDING AARDGASTRANSPORTNET VOOR DE PROJECTEN IN PLANNINGSFASE

Het Noorse gas dat kan worden aangevoerd in de kop van Noord-Holland, het Russische gas dat wordt aangevoerd in Oude Statenzijl en LNG uit de Eemshaven kunnen via het Noord-Zuid systeem in Oost Nederland het snelst worden afgevoerd. Hierbij dient vermeld te worden dat aanvankelijk werd verwacht dat de Noorse regering in 2007 een beslissing over een leiding naar Noord-Holland zou nemen; deze beslissing is echter enige jaren uitgesteld. Het aanlandingspunt in Noord-Holland blijft relevant omdat dit een van de weinige verbindingpunten is waar offshore leidingen in Nederland mogen aanlanden.

Momenteel wordt in Noord-Holland gas vanuit de Noordzee aangevoerd. De capaciteit van de nieuwe 48" leiding van Midwolda naar Ommen, van Ommen naar Angerlo en van Angerlo naar Beuningen, zoals beschreven in paragraaf 2.3.2, is echter onvoldoende. Dit additionele gas maakt daarom in totaal twee 48" leidingen over het hele tracé van Midwolda naar Beuningen noodzakelijk. Bovendien moet voor de aanvoer van het Russisch gas via Oude Statenzijl ook het bestaande transportsysteem van Oude Statenzijl via Midwolda naar Tripscompagnie worden uitgebreid met een additionele 48" leiding. Deze capaciteitsvergroting noodzaakt ook tot een verdere vergroting van de geplande compressiefaciliteiten tussen Rysum en Tripscompagnie.

In het transportsysteem zoals beschreven in paragraaf 2.3 zijn op het traject tussen Beuningen en Bocholtz/'s Gravenvoeren slechts relatief kleine aanpassingen noodzakelijk, namelijk een leiding tussen Ravenstein en Odiliapeel. Het additionele Noorse en Russische gas en het gas uit de twee LNG terminals, LNG Gate en Lyon Gas, maken een 48" leiding over het hele tracé noodzakelijk, samen met de uitbreiding van de compressie faciliteiten op Ravenstein. Om de vereiste transportcapaciteit te kunnen genereren zal op dit leidingtracé de 48" leiding tussen Ravenstein en Schinnen worden uitgevoerd met een ontwerpdruk van 79,9 bar. Compressorstation Ravenstein zal worden uitgebreid.

### 2.4.2

#### OPTIMALE TRACÉ

De gekozen middenroute, zoals beschreven in paragraaf 2.3.2, heeft onder meer als grote voordeel dat deze uitbreidbaar is met de faciliteiten nodig voor de inpassing van de additionele aanvoer van Noors gas, Russisch gas en gas van de LNG terminals.

**EINDSITUATIE  
NOORD-ZUID PROJECT**

***Russisch gas***

Het additionele Russisch gas dat zal worden aangevoerd in Oude Statenzijl sluit via de nieuwe 48" leiding van Oude Statenzijl naar Midwolda en Tripscompagnie aan op de middenroute. Via de uitbreiding van de middenroute met additionele leidingen kan het gas dan verder worden getransporteerd naar het westen van Nederland, naar het zuidwesten voor export naar België en verder naar Engeland, naar het zuidoosten voor export naar België en verder naar Frankrijk of naar Duitsland. Voor export naar België en Duitsland via het zuidoosten is nog wel uitbreiding van het leiding tracé van Beuningen naar Bocholtz en 's Gravenvoeren nodig.

***Noors gas***

Het Noorse gas dat gepland was te worden aangevoerd in Julianadorp zou via een nieuw aan te leggen leiding naar het bestaande compressorstation Wieringermeer worden getransporteerd. De Noren hebben deze beslissing uitgesteld.

***LNG terminal gas***

Gas van de LNG terminal in de Eemshaven kan via een korte nieuw aan te leggen leiding naar het bestaande compressorstation in Spijk worden getransporteerd en van daar, via bestaande leidingen naar Midwolda, het beginpunt van de middenroute. Verder transport verloopt analoog aan dat van Noors en Russisch gas.

Gas van de LNG terminals op de Maasvlakte kan via Pernis naar Wijngaarden worden getransporteerd waar het aansluit op het bestaande transportsysteem. Vanuit Wijngaarden kan het naar de diverse exit punten worden getransporteerd.

**2.5**

**INTEGRALE OPLOSSING NOORD-ZUID PROJECT**

Het gehele Noord-Zuid project, inclusief de compressorstations, van Gasunie is aangemerkt door het Ministerie van Economische Zaken als een zogenaamd project van nationaal belang [2]. Deze brief is opgenomen in bijlage 2.

De zekere ontwikkelingen in de Nederlandse gasmarkt, zoals beschreven in paragraaf 2.3.1, vereisen samen met de benodigde transportcapaciteit voor toekomstige projecten, beschreven in paragraaf 2.4.1, de volgende uitbreiding van het transportsysteem:

- 48" leiding van Rysum via Midwolda naar Tripscompagnie.
- 48" leiding van Oude Statenzijl via Midwolda naar Tripscompagnie.
- Compressorstation Midwolda.
- 48" leiding van Midwolda via Ommen en Angerlo naar Beuningen.
- 48" leiding van Beuningen via Ravenstein, Odiliapeel, Hommelhof en Schinnen naar Bocholtz (van Ravenstein tot Schinnen met een ontwerpdruk van 79,9 Bar).
- 48" leiding van Schinnen naar 's Gravenvoeren.
- Uitbreiding compressorstation Ravenstein.
- Compressorstation nabij Wijngaarden.
- 48" leiding van Wijngaarden via Ossendrecht naar Zelzate.

Deze onderdelen vormen tezamen het Noord-Zuid project. De eindsituatie van het Noord-Zuid project vormt de basis voor de verschillende m.e.r.-procedures die in hoofdstuk 1 benoemd zijn. Het Noord-Zuid project bevat ook nog enkele niet m.e.r.-plichtige activiteiten, zoals een leiding van de Eemshaven naar het compressorstation Spijk, een leiding van de Maasvlakte naar Pernis en de capaciteitsuitbreiding van het compressorstation Grijskerk.

Voor de eventuele aanvoer van Noors gas is ook een leiding nodig van het aanlandingspunt in Julianadorp naar het compressorstation in Wieringermeer met aanlandingsfaciliteiten in Anna Pauwlona. Deze leiding en aanlandingsfaciliteiten maken deel uit van de m.e.r.-procedure voor de leiding van Noorwegen naar Nederland.

## 2.6

### VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN DOELSTELLINGEN NOORD-ZUID PROJECT

Hieronder wordt ingegaan op de voorgenomen activiteit en de doelstellingen van het Noord-Zuid project.

De *voorgenomen activiteit* luidt:

“Het realiseren van een additionele entry- en transportcapaciteit ter compensatie van het afnemende bestaande aanbod van gas uit binnenlandse gasvelden (o.a. Slochteren) en om nieuwe exits van gas te voorzien.”

Met de voorgenomen activiteit worden de volgende *doelstellingen* bereikt:

- Het continueren van de leveringszekerheid van gas in Nederland.
- Het realiseren van een adequate aansluiting op het grensoverschrijdende gasnetwerk (zowel inname als levering).
- Toename van de economische mogelijkheden voor Nederlandse gassector.
- Bevordering van de Europese energiehandel, dit past binnen het EU-beleid van vrije handel in energie.

Vanwege de beschikbaarheid van voldoende gas van voornamelijk Noorse oorsprong is de belangrijkste entry gelokaliseerd in het noordoosten van Nederland. De belangrijkste nieuwe exit is gelokaliseerd in het zuidwesten van Nederland. Hierdoor moet het gehele transportsysteem van noordoost naar zuidwest Nederland verzwaaard worden. Door de omvang van het project, circa 470 km leiding en 3 compressorstations, wordt het gefaseerd uitgevoerd.

De realisatie van het project zal plaatsvinden met inachtneming van de volgende maatschappelijke en milieubelangen:

- Duurzaam veilige ligging van de aardgastransportleiding ten opzichte van de omgeving, binnen de vigerende regelgeving.
- Minimalisatie van het ruimtebeslag en optimale beheersbaarheid door bundeling met bestaande aardgastransportleidingen en andere infrastructuur. Dat betekent dat het streven is om de nieuwe leiding naast bestaande aardgastransportleidingen te realiseren.
- Aanleg en bedrijfsvoering binnen de geldende milieuwetgeving (zie paragraaf 2.4).

Onderdeel van het Noord-Zuid project is het traject Ommen-Angerlo.

Voorliggend MER heeft betrekking op dit traject. Deze voorgenomen activiteit is verder toegelicht in hoofdstuk 3.

# HOOFDSTUK 3

## Voorgenomen activiteit en alternatieven

### 3.1

#### INLEIDING

Uit hoofdstuk 2 blijkt dat uitbreiding van het transportsysteem noodzakelijk is. Er is een nieuwe aardgastransportleiding nodig tussen Ommen en Angerlo. In dit hoofdstuk wordt uitgelegd *waar* de Gasunie de aardgasleiding precies wil aanleggen en welke alternatieven en varianten daarbij in beschouwing zijn genomen.

In paragraaf 3.2 is een korte introductie gegeven van de voorgenomen activiteit. Vervolgens is in paragraaf 3.3 aangegeven met welke uitgangspunten rekening is gehouden om tot een nieuw tracé tussen Ommen en Angerlo te komen en op welke manier het tracé ontwikkeld is. In paragraaf 3.4 is aangegeven welke tracéalternatieven zijn beschouwd waarna een voorkeurstracé is bepaald. In paragraaf 3.5 is dit voorkeurstracé op hoofdlijnen toegelicht en is ingegaan op de aandachtsgebieden in het tracé en eventuele varianten. Tenslotte worden in paragraaf 3.6 de alternatieven en varianten, die op hun milieueffecten zijn beoordeeld in hoofdstuk 5, samengevat.

In bijlage 3 is een nadere toelichting op mogelijke technische uitvoeringswijzen voor het aanleggen van een aardgastransportleiding opgenomen. Hierbij is onderscheid gemaakt in de systemen voor de aanleg van een aardgastransportleiding op land en om infrastructuur te kruisen. Ook in paragraaf 3.3.2 is kort op de wijze van aanleg ingegaan.

### 3.2

#### VOORGENOMEN ACTIVITEIT

De voorgenomen activiteit bestaat uit:

- De realisatie van een nieuwe aardgastransportleiding van 48" (inch) van Ommen (vanaf de gemeentegrens Ommen/Dalfsen) naar Angerlo<sup>6</sup>. De afstand bedraagt circa 63 km.
- Het uitbreiden van de bestaande afsluiterlocaties op het tracé.
- Het uitbreiden van Meet- en Regelstation Angerlo (M&R Angerlo).

De nieuwe aardgastransportleiding wordt op het compressorstation Ommen en op het M&R Angerlo verbonden met de bestaande leidingen. De aansluiting van de leiding op het compressorstation Ommen en de te realiseren leiding in de gemeente Ommen maken deel uit van het MER Midwolda/Meeden-Ommen (MER 2) uit 2007.

<sup>6</sup> In de startnotitie 'Aanleg aardgastransportleidingen Ommen-Angerlo (MER 3)' van mei 2007 werd nog uitgegaan van twee nieuwe 48" leidingen. Inmiddels is duidelijk dat één nieuwe 48" leiding ook volstaat.

### 3.3

### UITGANGSPUNTEN BIJ TRACERING EN ALTERNATIEVENONTWIKKELING

#### 3.3.1

#### TRACERING

Gasunie hanteert bij de tracering en aanleg van een aardgastransportleiding een aantal uitgangspunten:

##### REKENING HOUDEN MET BESTAANDE BEBOUWING EN BESCHERMDE GEBIEDEN

- Het tracé wordt zo goed mogelijk ingepast in de omgeving. Bestaande en geplande woonbebouwing en bedrijfspanden worden ontzien bij de tracering.
- Beschermde gebieden zoals Natura 2000 (Vogel- en/of Habitatrichtlijngebied) en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) worden zoveel mogelijk vermeden.

##### KORT MAAR GOED

##### INGEPAST TRACÉ

##### RUIMTEBESLAG ZO KLEIN

##### MOGELIJK HOUDEN

- Het is het streven van Gasunie om de lengte van het nieuw aan te leggen tracé zo kort mogelijk te houden (dat is vanuit economisch en energetisch oogpunt aantrekkelijk).
- De aardgastransportleiding wordt waar mogelijk conform het overheidsbeleid gebundeld aangelegd met bestaande leidingen. Hierbij wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de toetsingsafstanden van bestaande leidingen (Circulaire VROM 1984). Omdat er binnen de huidige toetsingsafstanden vaak al bebouwing aanwezig is, is een tracé gebundeld aan bestaande leidingen waarbij geen bebouwing binnen de toetsingsafstand ligt niet altijd mogelijk. Afwijken van het bundelingprincipe levert meer belemmeringen qua ruimtebeslag en meer overlast voor omwonenden door een langer tracé. Door het langere tracé zullen daarnaast ook de kosten qua materialen en constructie hoger liggen.
- Compressorstations en afsluiterlocaties sluiten waar mogelijk aan op bestaande Gasunie-locaties om het aantal en het ruimtebeslag zo klein mogelijk te houden.

##### BEPERKEN VAN EFFECTEN

##### OP DE OMGEVING

- Een aardgastransportleiding kan met behulp van verschillende aanlegmethoden worden gerealiseerd (zie paragraaf 3.3.2 en bijlage 3). Gasunie streeft er naar aanlegmethoden toe te passen waarbij bij de aanleg van de leiding eventuele negatieve effecten op de omgeving beperkt blijven of kunnen worden voorkomen.

##### AANLEG BUITEN KRITISCHE

##### PERIODEN

- Gasunie streeft er naar de aardgasleiding buiten de kritische perioden (vroeg voorjaar, vogelbroedseizoen) aan te leggen om negatieve effecten op bijvoorbeeld broedende vogels, paddentrek en waardevolle flora te voorkomen. Mocht de situatie zich voordoen dat de aanleg binnen de kritische perioden moet plaatsvinden, dan zullen aanvullende maatregelen worden genomen.

##### MAATWERK BIJ

##### KNELPUNTEN

Bij de tracékeuze is een inventarisatie uitgevoerd naar mogelijke knelpunten in het tracé. Bij knelpunten is gekeken naar de volgende oplossingen:

- Technische oplossingen: het toepassen van technische varianten (boren in plaats van ontgraven) om bijvoorbeeld een gebied met natuurwaarden te ontzien.
- Ruimtelijke oplossingen: het zoeken naar een alternatief tracé dat beter voldoet.

De tracering is zorgvuldig gebeurd. In principe is uitgegaan van het bundelingbeginsel als opgenomen in de Nota Ruimte. Waar dit tot knelpunten leidde is hiervan afgeweken en is lokaal naar een oplossing gezocht en heeft lokale inpassing plaatsgevonden. Het gepresenteerde leidingtracé (zie paragraaf 3.5) vormt hiervan de uitkomst. De gekozen oplossingen zijn realistisch en voldoen aan de doelstelling zoals geformuleerd in de voorgenomen activiteit.

## 3.3.2

## AANLEG

Aardgastransportleidingen kunnen op verschillende manieren worden aangelegd. In bijlage 3 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de wijzen van aanleg van aardgastransportleidingen. In deze paragraaf wordt kort ingegaan op de voornaamste aanlegprincipes die van belang zijn voor het bepalen van de effecten die kunnen optreden als gevolg van de aanleg van de aardgastransportleiding.

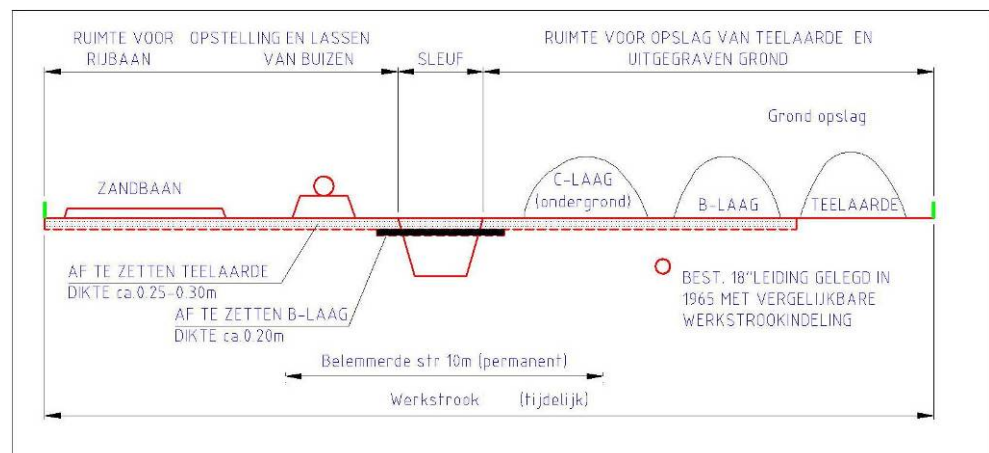
**Hoe gaat de aanleg in zijn werk?**

De aanleg van het gehele tracé gebeurt in het project Ommen-Angerlo volledig “in den droge”, tenzij bij de kruising van water(wegen) om technische redenen gekozen moet worden voor een methode waarbij aanleg in den droge niet mogelijk is. Dit betekent dat er een sleuf gegraven wordt die indien nodig droog gehouden wordt door het toepassen van bemaling. In deze (droge) sleuf wordt vervolgens de leiding gelegd.

Voor de aanleg van een 48” leiding is een werkstrook nodig van circa 50 m breed. De werkstrook wordt eerst afgerasterd en daarna wordt van de gehele werkstrook de teelaarde (inclusief zode) afgegraven en apart in depot gezet. Binnen de werkstrook wordt een tijdelijke rijbaan aangelegd door het aanbrengen van zand en rijplaten. Zodra de rijbaan gereed is, worden de pijpen uitgereden en aaneen gelast. Naast de pijpen wordt een sleuf gegraven (zie navolgende figuur).

**Figuur 3.9**

Voorbeeld dwarsdoorsnede van de werkstrook met daarin de rijbaan, sleuf en gronddepots



De ondergrond ter plaatse van de sleuf wordt ontgraven en per grondsoort gescheiden in depot gezet. Het talud van de sleuf is 1:1,5 of steiler. De breedte van de sleuf op aanlegniveau is voor een 48” leiding ongeveer 2 m. De minimale gronddekking van de leiding bedraagt ongeveer 1,2 m. Dat betekent dat het aanlegniveau, ten opzichte van het hart van de leiding op circa 2,1 tot 2,5 m-mv ligt. De sleuf wordt, indien nodig, bemalen. Waar mogelijk zal door het toepassen van horizontale bemaling (sleufdrainage) de wateronttrekking worden geminimaliseerd.

Met kranen wordt “de streng” met aan elkaar gelaste pijpen in de sleuf gelegd. De sleuf wordt vervolgens aangevuld met het zand van de rijbaan en in de in depot gezette ondergrond wordt in omgekeerde volgorde van ontgraven teruggeplaatst, waarbij de oorspronkelijke bodemopbouw zoveel mogelijk wordt hersteld. Als laatste wordt de teelaarde teruggebracht en wordt het tracé afgewerkt en ingezaaid.

Na het inzaaien van de werkstrook kan deze in gebruik worden genomen nadat de vegetatie zich voldoende heeft hersteld. Met de grondeigenaren en grondgebruikers maakt Gasunie afspraken over het uit gebruik nemen van de werkstrook voor (meestal) een volledig groeiseizoen.

In Tabel 3.5 zijn de gegevens die relevant zijn bij de aanleg van de leiding op een rij gezet.

**Tabel 3.5**

Technische gegevens bij aanleg aardgastransportleiding in den droge

Omschrijving	Gegevens
Afmeting buisdiameter	48 inch
Minimale gronddekking	1,2 meter
Diepte sleuf	2,7 meter-mv
Breedte sleuf (1x 48")	2,0 meter*
Breedte rijstrook	5,0 meter
Afstand leiding tot bestaande leiding	7,0 meter hart op hart
Breedte werkstrook (1x 48")	50 meter
Tijdsduur aanleg (afzetten werkstrook t/m moment van terugzetten teelaarde/afwerken/ inzaaien)	Gemiddeld 20 weken, met uitloop tot een jaar bij slechte weersomstandigheden in de winterperiode waardoor het werk stil ligt.
Tijdsduur bemaling	Gemiddeld 2 weken

\* Gegeven breedte is op aanlegniveau. Breedte op maaiveldniveau is afhankelijk van de helling van het talud. Deze is afhankelijk van de grondslag.

#### TIJDSDUUR AANLEG

Het tracé vanaf de gemeentegrens Ommen/Dalfsen tot het M&R Angelo met een totale lengte van circa 63 km wordt voor de aanleg opgedeeld in verschillende secties. De tijdsduur om een leidingsectie in den droge aan te leggen, bedraagt vanaf het afrasteren tot het moment van terugzetten van de teelaarde, gemiddeld 20 weken. In deze periode wordt gemiddeld twee weken bemalen.

#### KRUISEN VAN OBSTAKELS

Voor het passeren van obstakels (wegen, watergangen, spoorlijn, e.d.) wordt in de meeste gevallen, waar mogelijk, gebruik gemaakt van geboorde methoden. In navolgende tabel zijn enkele karakteristieken van de verschillende wijzen van kruisen van infrastructuur weergegeven (zowel geboorde als niet geboorde oplossingen).

Voor het transport van materieel e.d. wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande wegen en doorgangen. In bijlage 4 is een overzichtstabel opgenomen waarin alle kruisingen zijn weergegeven, inclusief de voorkeursmethode voor aanleg.

Het is mogelijk dat bij de aanleg van de aardgastransportleiding op delen van het tracé of bij kruisingen een andere aanlegmethode wordt gekozen dan de in bijlage 4 gekozen voorkeursmethode. Uitgangspunt hierbij is dat de milieuscores van het voorkeursalternatief niet negatief en substantieel worden beïnvloed. In de vergunningaanvragen zal daartoe een beschouwing worden opgenomen.



Tabel 3.6

Karakteristieken van de wijzen van aanleg bij kruising met infrastructuur

Ingrep	Kruisingstechniek	Eigenschappen en toepassingsgebied	Kenmerken
Kruising met bemaling van putten en tussenliggende zone	Open Front Techniek (OFT)	Wordt in den droge toegepast. Pijp met iets grotere snijring aan de voorkant. Deze techniek is geschikt voor overbrugging van beperkte lengte.	Bouwput perszijde <ul style="list-style-type: none"> <li>lxb: 30x10 m</li> <li>Bemaling: 15-20 dagen.</li> </ul> Bouwput ontvangtzijde <ul style="list-style-type: none"> <li>lxb: 12x10 m</li> <li>Bemaling: 15-20 dagen</li> </ul> Max. diepte boring: 4,0 m-mv
	Droge zinker	Wordt gebruikt bij kruising van objecten waar bemaling is toegestaan (bestaande leidingen en dergelijke).	Afmeting bouwput afhankelijk van te kruisen object. Max. diepte leiding: 1 tot 1,5 meter-bodemniveau
	Open ontgraving	Wordt toegepast bij kleinschalige watergangen, wegen en kades	Geen bouwput
	Pneumatische Boortechniek (PBT) (Raketten)	Wordt gebruikt bij kruising van relatief kleine wegen en passeren van kleine/korte objecten.	Bouwput perszijde <ul style="list-style-type: none"> <li>lxb: 30x10 m</li> <li>Bemaling: 15 dagen.</li> </ul> Bouwput ontvangtzijde <ul style="list-style-type: none"> <li>lxb: 12x10 m</li> <li>Bemaling: 15 dagen.</li> </ul> Max. diepte leiding: 4,0 m-mv (1x 3,6 m-mv)
Kruising met bemaling van alleen de putten	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.	Bouwput perszijde <ul style="list-style-type: none"> <li>lxb: 30x8 m (uitgaande van damwanden)</li> <li>Bemaling: 15 tot 40 dagen.</li> </ul> Bouwput ontvangtzijde: <ul style="list-style-type: none"> <li>lxb: 12x8 m (uitgaande van damwanden)</li> <li>Bemaling: 10 dagen.</li> </ul>
Kruising zonder bemaling	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.	Bouwput perszijde <ul style="list-style-type: none"> <li>lxb: 5x5 m</li> <li>Bemaling: 5 dagen.</li> </ul> Bouwput ontvangtzijde: <ul style="list-style-type: none"> <li>lxb: 5x5m</li> <li>Bemaling: 5 dagen.</li> </ul> Max. diepte boring: 20 m-mv
	Natte zinker	Wordt toegepast bij het passeren van kanalen en grote watergangen als er niet bemalen mag worden.	Er zal alleen bemaling plaatsvinden t.b.v. aansluiting van de natte zinker op de leidingstrekking. Deze bemaling is meegenomen in de hoeveelheden van de leidingstrekking. Geen bemaling in de watergang.
	Sleepzinker	Wordt toegepast bij het passeren van kanalen en grote watergangen als HDD niet toegepast kan worden, bijvoorbeeld bij aanwezigheid van een slecht doorbaar grindpakket.	Bouwputten en bemaling

## 3.4 ONDERZOCHE TRACÉS OMMEN-ANGERLO

### 3.4.1 TRACÉALTERNATIEVEN EN AFWEGING

#### TRACÉAFWEGING STARTNOTITIE

In de startnotitie is voor het tracé Ommen-Angerlo een voorkeurstracé bepaald dat in het MER op haar effecten wordt onderzocht. Dit voorkeurstracé is het resultaat van de 'trechtering' van de mogelijke leidingtracés tussen Ommen en Angerlo tot één voorkeurstracé. Uitgangspunt daarbij was dat gebundeld werd met bestaande leidingtracés. De mogelijke tracéalternatieven zijn onderzocht voor wat betreft de doorkruising van waardevolle gebieden en de tracélengte.

In de richtlijnen is verzocht om een nadere onderbouwing van de keuze voor het voorkeurstracé met specifiek aandacht voor milieugerelateerde argumenten. In deze paragraaf wordt een nadere onderbouwing gegeven op een gedetailleerde manier dan in de startnotitie is gedaan. Alterra heeft daarvoor de lengte van de doorsnijding per route van waardevolle gebieden bepaald.

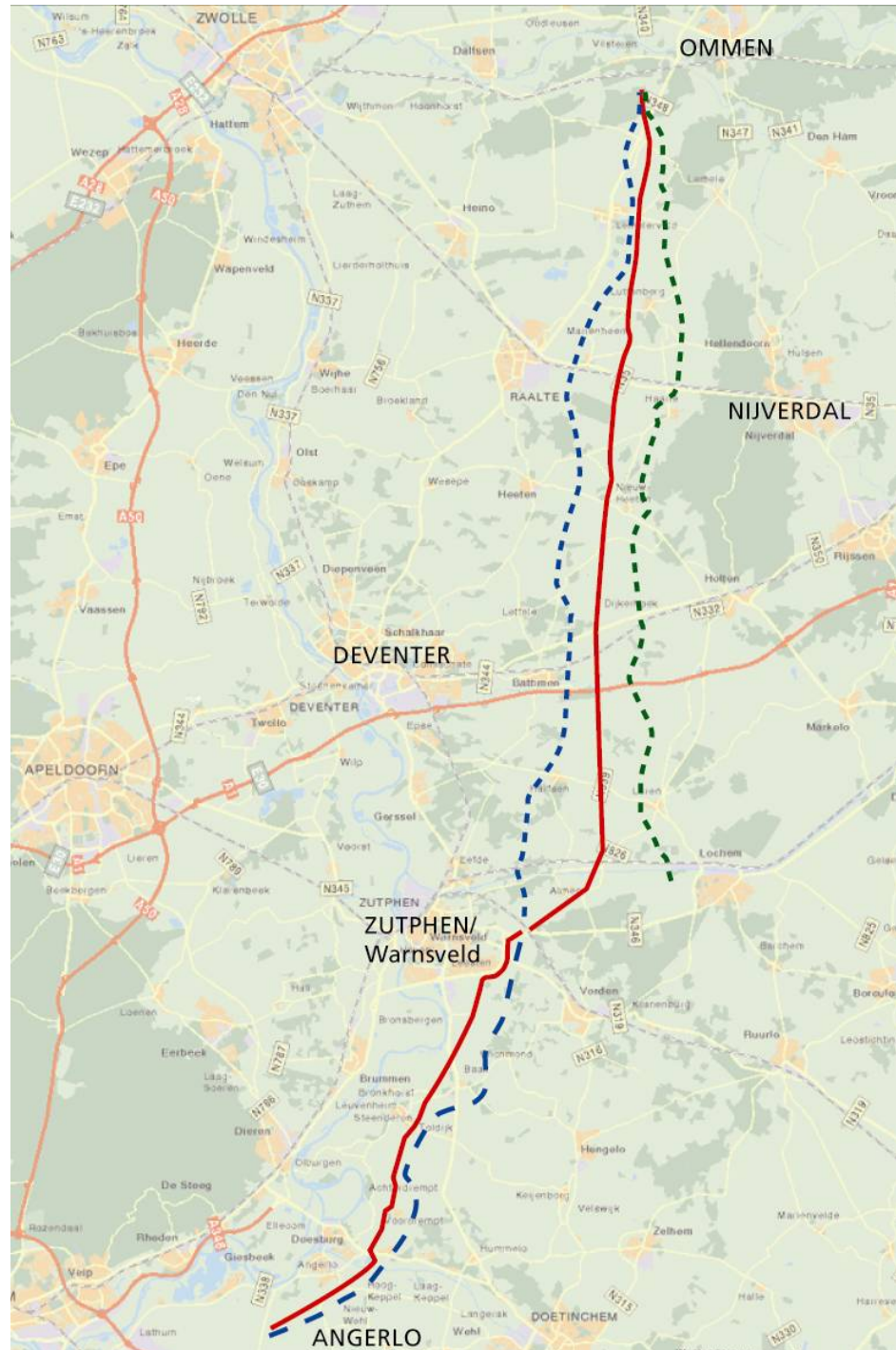
De mogelijkheden voor de aansluiting van de nieuwe aardgastransportleiding tussen Ommen en het Angerlo op het bestaande gastransportnet en de daaruit volgende routes zijn door Gasunie onderzocht. Er zijn tussen Ommen en Warnsveld drie bestaande routes met aardgasleidingen en tussen Warnsveld en Angerlo twee bestaande routes onderzocht, zie Figuur 3.10. De voor- en nadelen om de nieuwe aardgastransportleiding te bundelen met deze routes zijn afgewogen. Na de figuur zijn de resultaten gepresenteerd.

**Figuur 3.10**

Bestaande leidingroutes  
Ommen-Warnsveld:  
- westelijke tracé (blauw).  
- middentracé (rood).  
- oostelijk tracé (groen)

Bestaande leidingroutes  
Warnsveld-Angerlo:  
- westelijk tracé (rood).  
- oostelijk tracé (blauw)

(Het voorkeustracé uit de  
startnotitie is met rood  
aangegeven)



### **Routes Ommen-Warnsveld**

Tussen het compressorstation Ommen en Warnsveld liggen drie bestaande tracés waarin meerdere aardgastransportleidingen liggen (zie Figuur 3.10). De nieuwe aardgastransportleiding kan worden gebundeld met een westelijk, een midden- of een oostelijk tracé. Deze tracés liggen redelijk dicht bij elkaar. Om de voor- en nadelen voor het milieu inzichtelijk te maken, is een inventarisatie gemaakt van de lengte van doorsnijding per route van EHS-gebieden, Natura 2000-gebieden (Vogel- en/of Habitatrichtlijngebied), archeologisch en landschappelijk waardevolle gebieden. Deze gebieden zijn weergegeven in Figuur 3.11. In Tabel 3.7 zijn de resultaten van de inventarisatie weergegeven. Bij de data in de tabel is geen rekening gehouden met de wijze van kruisen.

Tijdige realisatie en veiligheid zijn voor deze routes niet onderscheidend en is daarom niet meegenomen in de afweging. Alle tracés zullen voldoen aan de normen uit het externe veiligheidsbeleid voor de beoordeling van risico's.

Tabel 3.7

Karakteristieken tracéopties  
Ommen-Warnsveld

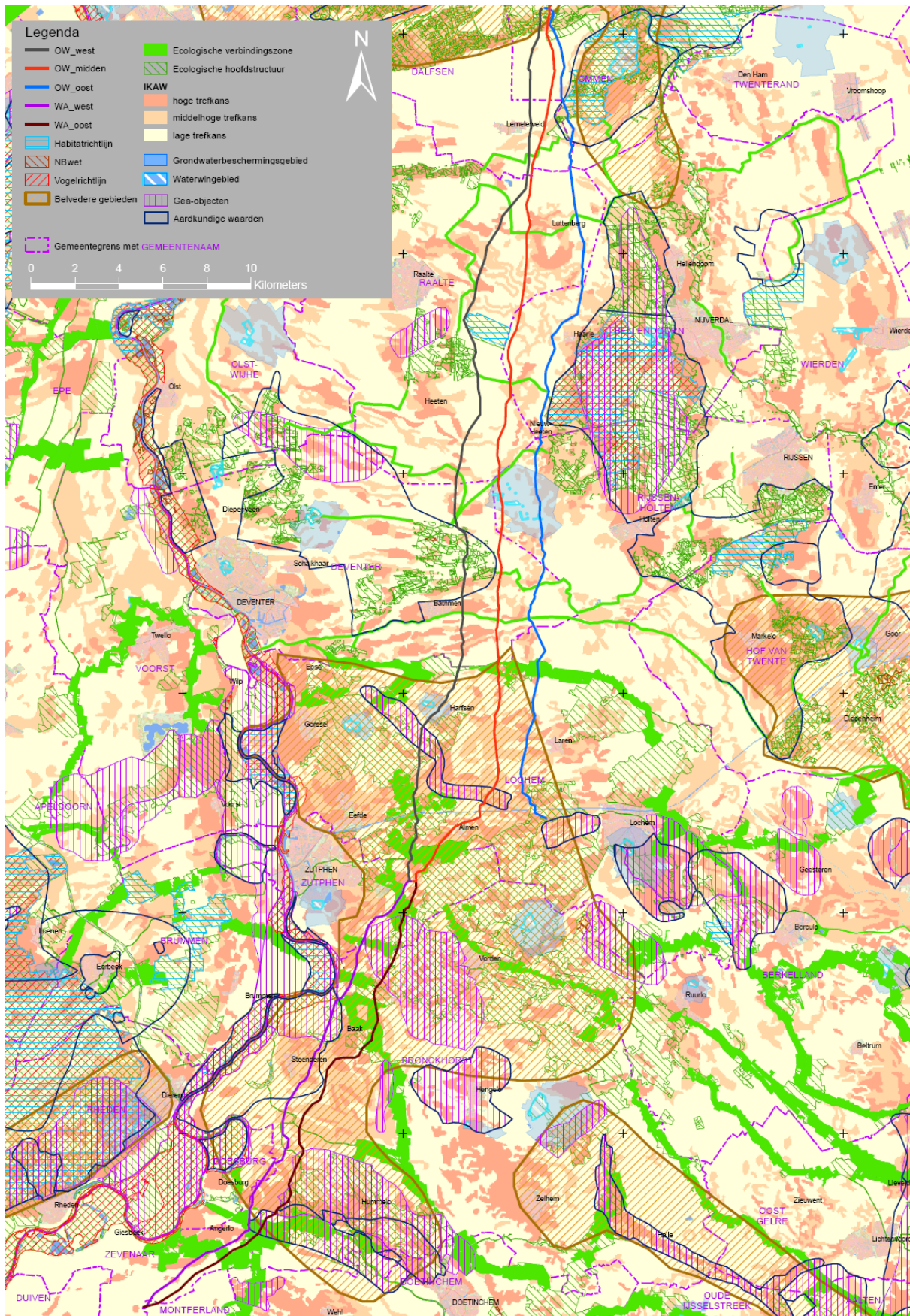
Bron: Alterra

Milieuoverwegingen	Westelijk tracé	Midden tracé	Oostelijk tracé
<b>Bodem en water</b>			
Doorsnijding grondwaterbeschermingsgebied	1,5 km	2,0 km	3,1 km
<b>Natuur</b>			
Doorsnijding Natura 2000-gebied	0 km	0 km	0 km
Afstand tot Natura 2000-gebied	0,15 km	0,15 km	0,1 km
Doorsnijding EHS <sup>3)</sup> :			
- EHS (provincie Overijssel)	0,53 km	0,49 km	0,59 km
- ecologische verbingszone (provincie Gelderland)	1,87 km	1,94 km	0,79 km
- natuur (provincie Gelderland)	0,91 km	0,07 km	0,02 km
- verweven (provincie Gelderland)	0,73 km		1,43 km
<i>Totaal</i>	<i>4,04 km</i>	<i>2,50 km</i>	<i>2,83 km</i>
<b>Archeologie</b>			
Doorsnijding gebied met:			
- Hoge archeologische verwachtingswaarde	6,92 km	2,75 km	3,34 km
- Middel hoge archeologische verwachtingswaarde	6,40 km	11,24 km	10,41 km
<i>Totaal</i>	<i>13,32 km</i>	<i>13,99 km</i>	<i>13,75 km</i>
Doorsnijding terrein met archeologische betekenis (amk)			
- archeologische betekenis		64,8 m	172,5 m
- hoge archeologische waarde	276,0 m		296,4 m
- zeer hoge archeologische waarde			273,5 m
<i>Totaal</i>	<i>276,0 m</i>	<i>64,8 m</i>	<i>742,4 m</i>
<b>Geomorfologie en cultuurhistorie</b>			
Doorsnijding GEA-objecten:			
- Glaciale ruggen nabij Bathmen (km)	1,04 km	0,80 km	0
Doorsnijding Belvédèregebieden:			
- Vecht en Regge <sup>2</sup> (Provincie Overijssel)	0,92 km	0,92 km	0,61 km
- De Graafschap <sup>2</sup> (Provincie Gelderland)	10,00 km	12,18 km	10,25 km <sup>5)</sup>
<i>Totaal</i>	<i>10,92 km</i>	<i>13,10 km</i>	<i>10,86 km</i>
<b>Ruimtelijke omgeving</b>			
Doorsnijding recreatieve voorzieningen			
- Bungalowpark Zonnebloem (OM) (aantal)	0	0	1
<b>Externe veiligheid</b>			
Risico's ten aanzien van externe veiligheid	Normaal	Normaal	Normaal
<b>Bedrijfseconomische overwegingen</b>			
Lengte <sup>1)</sup>	42,3 km	42,9 km	45,0 km <sup>4)</sup>
Totale geschatte investeringskosten	105,75 x 10 <sup>6</sup>	107,25 x 10 <sup>6</sup>	112,5 x 10 <sup>6</sup>

- De risico's (bijv. planning, beperkingen, contracten, vergunningen et cetera) nemen toe met de lengte van de leiding. Hoe langer een leiding hoe meer belastend voor de omgeving.
- Belvédèregebied Vecht en Regge ligt bij Ommen. Belvédèregebied. De Graafschap ligt tussen Deventer, Zutphen, Doesburg en Doetinchem in.
- In de provincie Gelderland is de EHS verdeeld in drie categorieën. In de provincie Overijssel wordt dit onderscheid niet gemaakt. 'Verweven' betekent dat er een combinatie tussen natuur en een andere gebruiksfunctie mogelijk is, bijv. natuur en landbouw etc.
- Voor een reële vergelijking met het middentracé en het westelijk tracé dient het oostelijk tracé te eindigen bij de kruising met het spoor Zutphen-Winterswijk (Zutphen/ Warnsveld). Het oostelijk tracé wordt derhalve ter hoogte van Lochem gebundeld met het middentracé. De lengte van het oostelijk tracé zoals aangeduid in figuur 3.10 bedraagt circa 40,1 km.
- Voor een reële vergelijking met het middentracé en het westelijk tracé dient het oostelijk tracé te eindigen bij de kruising met het spoor Zutphen-Winterswijk (Zutphen/ Warnsveld). Het oostelijk tracé wordt derhalve ter hoogte van Lochem gebundeld met het middentracé. Hiermee is de doorkruising van de Graafschap circa 4,9 km groter dan het tracé aangeeft in figuur 3.10. De totale doorsnijding van de Graafschap bedraagt circa 5,35 (tracélengte volgens figuur)+4,9=10,25 km.

Figuur 3.11

Doorsnijding bijzondere gebieden



### *Bodem en water*

Het middentracé en het oostelijk tracé doorsnijden beiden het grondwaterbeschermings- en waterwingebied Espelose Broek. Het westelijk tracé doorsnijdt ten westen van Harfsen een grondwaterbeschermingsgebied.

*Vanuit het aspect bodem en water heeft het westelijk tracé de voorkeur, de doorsnijding van grondwaterbeschermingsgebied is circa 0,5 km korter ten opzichte van het middentracé en circa 1,5 km korter ten opzichte van het oostelijk tracé.*

### *Natuur*

#### NATURA-2000

Er worden geen Natura 2000-gebieden doorsneden. Nabij de drie tracés liggen wel drie Natura 2000-gebieden die mogelijk door de aanleg beïnvloed kunnen worden, het betreft het Vecht- en Beneden-Reggegebied (gebied Lemelerberg, Habitatrichtlijngebied), het Boetelerveld (Habitatrichtlijngebied) nabij Raalte en de Sallandse Heuvelrug (Habitat- en Vogelrichtlijngebied) nabij Nieuw Heeten. Het gebied Lemelerberg bestaat uit gemengd bos, stuifzand, droge heide, jeneverbes struweel, schraal grasland en veenputten. Het Boetelerveld is een vochtige heide in Salland. De Sallandse heuvelrug bestaat uit heideterreinen met enkele jeneverbesstruwelen, zure vennen en gemengde bossen. Het Boetelerveld ligt tussen het westelijk en het middentracé, beiden liggen op circa 125 m afstand van dit gebied. Het oostelijk tracé ligt ten opzichte van de andere routes het dichtst bij het Vecht- en Beneden-Reggegebied en de Sallandse Heuvelrug, beide circa 100 m.

#### EHS-KERNGBIED

Alle tracés doorkruisen EHS-kerngebieden<sup>7</sup>. De lengte van de doorkruising is het langst bij het westelijk tracé (circa 4,0 km) en het kleinst in het middentracé (circa 2,5 km). Het midden- en oostelijk tracé doorkruisen beide met name ecologische verbindingzones die ter plaatse nog niet zijn ingericht. Slechts over een zeer beperkte lengte wordt de EHS zelf doorsneden. Het westelijke tracé daarentegen doorkruist waardevolle EHS-gebieden ten noordwesten van Nieuw Heeten, ten noorden van Bathmen, ten zuiden van Harfsen en ten westen van Almen. De natuurgebieden ten noordwesten van Nieuw Heeten en ten westen van Almen kennen een hoge soortenrijkdom en belevingswaarde. De overige twee natuurgebieden zijn van belang voor diverse broedvogelsoorten. Allen bevatten verdroginggevoelige delen. Deze natuurgebieden worden door het middentracé en het oostelijke tracé omzeild.

*Vanuit het oogpunt van het aspect natuur heeft het middentracé de voorkeur. Dit hangt samen met de ligging ten opzichte van Natura 2000-gebied en het totaal aan doorsnijding en kwaliteit van EHS-kerngebied (westelijk tracé: circa 4,0 km, middentracé: circa 2,5 km, oostelijk tracé: circa 2,8 km).*

### *Archeologie*

#### ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSWAARDE

Uit Tabel 3.7 volgt dat ten aanzien van het totaal aan doorsnijding van gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde de verschillen gering zijn, de doorsnijding varieert van 13,3 tot 14 km. Hierbij moet worden opgemerkt dat de doorkruising van gebied met een hoge verwachtingswaarde bij het middentracé het minst is (2,8 km), gevolgd door het oostelijk tracé (3,3 km) en tot slot het westelijk tracé (6,9 km).

<sup>7</sup> Gebied dat is aangewezen als Ecologische hoofdstructuur (EHS) en/of ecologische verbindingzone.(EVZ)

## TERREINEN VAN ARCHEOLOGISCHE BETEKENIS (AMK)

Ten aanzien van de doorsnijding van terreinen van archeologische betekenis geldt een lichte voorkeur voor het middentracé (circa 65 m), gevolgd door het westelijk tracé (circa 276 m) en het oostelijk tracé (circa 742 m).

*Vanuit het oogpunt van het aspect archeologie heeft het middentracé de voorkeur.*

### **Geomorfologie en cultuurhistorie**

Het oostelijk tracé kruist geen GEA-objecten. Nabij Harfsen wordt zowel door het westelijk als het middentracé een langgerekte zuidoost-noordwest verlopende dekzandrug gekruist (respectievelijk 1,0 en 0,8 km doorsnijding). Deze rug is aangewezen als Gea-object. Het westelijk tracé kruist tevens het omliggende gebied met aardkundige waarden.

De drie tracés kruisen allen de Belvédèregebieden Vecht en Regge en de Graafschap.

Het gebied Vecht en Regge nabij Ommen is van cultuurhistorische betekenis vooral vanwege het gave kleinschalige kamptonginningen- en esdorpenlandschap, de landgoederen en buitenplaatsen en de archeologische waarden. De doorsnijding van dit gebied door de drie tracés varieert tussen de 0,6 en de 0,9 km.

De Graafschap in de provincie Gelderland behoort tot het kamptonginningslandschap, is rijk aan bos en is bijzonder vanwege de vele landgoederen en buitenplaatsen.

Op de overgang van de dek- zandrug naar het rivierdal zijn veel landgoederen en buitenplaatsen te vinden.

De totale doorsnijding door beide gebieden is het grootste bij het middentracé (13,1 km), gevolgd door het westelijk tracé (10,92 km) en het oostelijk tracé (10,86 km).

*Vanuit het oogpunt van het aspect geomorfologie en cultuurhistorie heeft het oostelijk tracé een lichte voorkeur, gevolgd door het middentracé en het westelijk tracé.*

### **Bedrijfseconomische overwegingen**

De verschillen in lengte van de leiding zijn gering, het oostelijk tracé is met circa 45 km het langst en het westelijk tracé het kortst met 42,4 km. De totale investeringskosten hangen samen met de tracélengte.

*Vanuit het oogpunt van kosten is er een( lichte) voorkeur voor het westelijk tracé.*

### **Routes Warnsveld-Angerlo**

Vanaf Warnsveld kan tot het reduceerstation Angerlo (eindpunt) worden gebundeld met twee bestaande leidingtracés: een westelijk en een oostelijk tracé. Deze tracés liggen relatief dicht bij elkaar. Om de voor- en nadelen voor het milieu inzichtelijk te maken, is een inventarisatie gemaakt van de lengte van de doorsnijding per route van EHS-gebied, Natura 2000-gebied (Vogel- en Habitatrichtlijngebied) en archeologisch waardevol gebied. Deze gebieden zijn weergegeven in Figuur 3.11. In Tabel 3.8 zijn de resultaten van deze inventarisatie weergegeven. Bij de data in de tabel is geen rekening gehouden met de wijze van kruisen. Het aspect veiligheid en tijdige realisatie is voor deze routes niet onderscheidend en is daarom niet meegenomen in de afweging.

Tabel 3.8

Karakteristieken tracéopties  
Warnsveld-Angerlo

Bron: Alterra

Milieuoverwegingen	Westelijk tracé	Oostelijk tracé
<b>Bodem en water</b>		
Doorsnijding grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied	0 km	0 km
<b>Natuur</b>		
Doorsnijding Natura 2000-gebied	0 km	0 km
Afstand tot Natura 2000-gebied	0,1 km	1,7 km
Doorsnijding EHS-kerngebied <sup>3)</sup> :		
- ecologische verbindingzone	4,07 km	6,07 km
- natuur	0,92 km	1,45 km
- verweven	0,40 km	2,90 km
<i>Totaal</i>	<i>5,39 km</i>	<i>10,42 km</i>
<b>Archeologie</b>		
Doorsnijding gebied met:		
- Hoge archeologische verwachtingswaarde (km)	6,90 km	4,08 km
- Middel hoge archeologische verwachtingswaarde (km)	3,48 km	4,88 km
<i>Totaal</i>	<i>10,38 km</i>	<i>8,96 km</i>
Doorsnijding terrein met archeologische betekenis (amk)		
- hoge archeologische waarde	0 km	0,55 km
<i>Totaal</i>	<i>0 km</i>	<i>0,55 km</i>
<b>Geomorfologie en cultuurhistorie</b>		
Doorsnijding GEA-objecten <sup>4)</sup>		
- t.h.v. Vorden (km)	0,41 km	3,21 km
- Bakerwaard t.h.v. Baak (km)	2,05 km	0 km
- Oude IJssel t.h.v. Doesburg (km)	0,25 km	3,74 km
<i>Totaal</i>	<i>2,71 km</i>	<i>6,95 km</i>
Doorsnijding Belvédèregebieden (aantal)		
- De Graafschap <sup>2</sup> (Provincie Gelderland)	17,88 km	18,81 km
<b>Ruimtelijke omgeving</b>		
Doorsnijding mogelijk toekomstige bebouwing (aantal)	0	1
<b>Externe veiligheid</b>		
Risico's ten aanzien van externe veiligheid	Normaal	Normaal
<b>: Bedrijfseconomische overwegingen</b>		
Lengte <sup>1)</sup>	24,9 km	25,5 km
Totale geschatte investeringskosten	€ 62,25 x 10 <sup>6</sup>	€ 63,75 x 10 <sup>6</sup>

- 1) De risico's (bijv. planning, beperkingen, contracten, vergunningen et cetera) nemen toe met de lengte van de leiding. Hoe langer een leiding hoe meer belastend voor de omgeving.
- 2) De Graafschap ligt tussen Deventer, Zutphen, Doesburg en Doetinchem in.
- 3) In de provincie Gelderland is de EHS verdeeld in drie categorieën. 'Verweven' betekent dat er een combinatie tussen natuur en een andere gebruiksfunctie mogelijk is, bijv. natuur en landbouw etc.
- 4) Het betreft de gea-objecten die zijn aangewezen op nationaal, provinciaal en regionaal niveau (bron: GIS-bestanden provincie Gelderland en Overijssel)

#### Natuur

#### NATURA-2000

Er wordt geen Natura 2000-gebied doorsneden. Het westelijke tracé ligt wel dicht bij het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel (Vogel- en Habitatrichtlijn), gelegen tussen Zutphen en Baak. Het betreft circa 0,1 km voor het westelijk tracé versus circa 1,7 km voor het oostelijk tracé. Het betreffende deel van de Uiterwaarden IJssel bestaat uit het winterbed van de rivier, open water, moerassen en graslanden.

#### EHS-KERNGEBIED

Het oostelijk tracé doorsnijdt circa 10,4 km EHS-kerngebied terwijl het westelijk tracé 5,4 km EHS-kerngebied doorsnijdt. Naast de kortere doorsnijding heeft het westelijk tracé als voordeel ten opzichte van het oostelijk tracé dat er minder waardevolle EHS-gebieden worden doorsneden. Het oostelijk tracé doorsnijdt EHS-gebieden ten zuidoosten van Zutphen, ten oosten van Baak en ten oosten van Drempt (ter hoogte van Doesburg). Het natuurgebied ten zuidoosten van Zutphen kent onder andere een rijke bosflora.



Het gebied ten oosten van Drempt is van belang voor diverse broedvogelsoorten. Beide natuurgebieden worden door het westelijk tracé omzeild. Wel doorsnijdt het westelijk tracé een deel van het EHS-gebied ten oosten van Baak. Het betreffende deel bestaat uit een bosperceel dat door het kleine oppervlak en de geïsoleerde ligging in het agrarisch landschap geen hoge soortenrijkdom kent. Het perceel is momenteel niet verdroogd en bevat geen verdroginggevoelige habitattypen.

Het oostelijk tracé daarentegen doorsnijdt op deze locatie een groter deel van het betreffende EHS-gebied. Dit deel is grootschaliger, kent een hogere soortenrijkdom en is momenteel al matig verdroogd en daarmee kwetsbaarder dan het door het westelijk tracé doorsneden deel van de EHS.

*Vanuit het oogpunt van het aspect natuur heeft, ondanks dat het relatief dicht bij het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel ligt, het westelijk tracé de voorkeur. Dit hangt samen met het totaal aan doorsnijding en kwaliteit van EHS-kerngebied.*

### **Archeologie**

Beide tracés kruisen gebieden waar sprake is van middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarden. De totale doorsnijding betreft in het westelijk tracé circa 10,4 km en in het oostelijk tracé circa 9,0 km. In het oostelijk tracé is bovendien in de gemeente Bronckhorst sprake van doorsnijding van een terrein van archeologische betekenis (circa 0,6 km). Ten westen van Baak liggen aardkundige kwaliteiten van nationaal niveau.

*Vanuit het oogpunt van het aspect archeologie heeft het westelijk tracé de voorkeur.*

### **Geomorfologie en cultuurhistorie**

Het westelijk tracé doorsnijdt drie GEA-objecten met een totale doorsnijdingsafstand van 2,7 km. Het oostelijk tracé doorsnijdt twee GEA-objecten met een totale doorsnijdingsafstand van 7,0 km. De doorsnijdingsafstand van het oostelijk tracé is daarmee circa 4,3 km langer dan het westelijk tracé.

Beide tracés kruisen het Belvédèregebied de Graafschap (circa 18-19 km).

Het westelijk tracé doorsnijdt bij Baak een klein stukje van een landgoed, het tracé omzeilt het landgoed bij Drempt. Het oostelijk tracé doorsnijdt bij Baak en bij Drempt een tweetal landgoederen.

*Vanuit het oogpunt van het aspect geomorfologie en cultuurhistorie heeft het westelijk tracé de voorkeur.*

### **Bedrijfseconomische overwegingen**

De verschillen in lengte van de leiding tussen de tracés zijn gering. De lengte van het westelijk tracé bedraagt circa 24,9 km en de lengte van het oostelijk tracé bedraagt circa 25,5 km. De totale investeringskosten hangen samen met de tracélengte.

*Vanuit het oogpunt van kosten is er een (lichte) voorkeur voor het westelijk tracé.*

## 3.4.2

KEUZE ROUTE OP HOOFDLIJNEN (VOORKEURSTRACÉ)**Keuze route op hoofdlijnen tussen Ommen en Warnsveld**

Op basis van voorgaande toelichting ten aanzien van milieu aspecten en bedrijfseconomische belangen, is in Tabel 3.9 aan de routes een score toegekend (maximale score is 3 punten voor het voorkeurstracé en 1 punt voor tracé met de minste voorkeur). Het onderdeel kosten is in de tabel verwerkt in de lengte van de leiding.

**Tabel 3.9**

Afweging routes Ommen-Warnsveld op milieu- en bedrijfseconomische aspecten

Aspect		Westelijk tracé	Midden tracé	Oostelijk tracé
Milieu aspecten	Bodem en water	3	2	1
	Natuur	1	3	2
	Archeologie	2	3	1
	Landschap en cultuurhistorie	1	2	3
Bedrijfseconomische aspecten	Lengte/investeringskosten	3	2	1
<b>Totaal score</b>		<b>10</b>	<b>12</b>	<b>9</b>

**MIDDENTRACÉ  
= VOORKEURSTRACÉ**

Op basis van de afweging van milieu- en bedrijfseconomische belangen heeft Gasunie de voorkeur voor het middentracé. Dit tracé zal in dit MER verder uitgewerkt worden. Het oostelijk en het westelijk tracé worden in het MER niet verder onderzocht.

Binnen het middentracé heeft Gasunie onderzocht welke varianten er nog mogelijk zijn. In paragraaf 3.5 wordt nader ingegaan op het voorgenomen tracé en de varianten.

**Keuze route op hoofdlijnen tussen Warnsveld en Angerlo**

Op basis van voorgaande toelichting ten aanzien van milieu aspecten en bedrijfseconomische belangen, is in Tabel 3.10 aan de routes een score toegekend (maximale score is 2 punten voor het voorkeurstracé en 1 punt voor tracé met de minste voorkeur). Het onderdeel kosten is in de tabel verwerkt in de lengte van de leiding.

**Tabel 3.10**

Afweging routes Ommen-Warnsveld/Zutphen op milieu- en bedrijfseconomische aspecten

Aspect		Westelijk tracé	Oostelijk tracé
Milieu aspecten	Bodem en water	2	2
	Natuur	2	1
	Archeologie	2	1
	Landschap en cultuurhistorie	2	1
Bedrijfseconomische aspecten	Lengte/investeringskosten	2	1
<b>Totaal score</b>		<b>10</b>	<b>6</b>

**WESTELIJK TRACÉ  
= VOORKEURSTRACÉ**

Op basis van de afweging van milieu- en bedrijfseconomische belangen heeft Gasunie de voorkeur voor het westelijk tracé. Dit tracé zal in dit MER verder uitgewerkt worden. Het oostelijk tracé wordt in het MER niet verder onderzocht. In paragraaf 3.5 wordt nader ingegaan op het voorgenomen tracé en de varianten.

## 3.5

HET VOORGENOMEN TRACÉ OMMEN-ANGERLO

Het voorgenomen tracé is samengesteld uit het voorkeurstracé tussen Ommen en Warnsveld (het middentracé) en het voorkeurstracé tussen Warnsveld en Angerlo (het westelijk tracé), zie voorgaande paragraaf.

Het voorgenomen tracé begint bij het bestaande compressorstation in Ommen en eindigt bij de aansluiting op het bestaande meet- en regelstation (M&R) in Angerlo. Op het M&R Angerlo wordt de nieuwe aardgastransportleiding verbonden met de bestaande leidingen. In bijlage 9 zijn de bestaande aardgastransportleidingen en de nieuw te realiseren aardgastransportleidingen in schaal 1:20.000 aangegeven. De nieuwe leiding is voorzien van een kilometrering (km 0 t/m 63). In dit MER wordt naar deze kilometrering verwezen.

**TRAJECTDEEL IN DE  
GEMEENTE OMMEN IS  
ONDERDEEL VAN MER 2  
MIDWOLDA-OMMEN**

In voorliggend MER Ommen-Angerlo (MER 3) worden de effecten beschreven van het trajectdeel vanaf de gemeentegrens Ommen/Dalfsen tot en met het M&R Angerlo. In het MER Midwolda/Meeden-Ommen (MER 2) uit 2007 zijn reeds de effecten beschreven van het traject vanaf het compressorstation Ommen tot de gemeentegrens Ommen/Dalfsen (circa 4,5 km). Vanuit functionele overwegingen is de knip tussen de twee m.e.r.-projecten gelegd op de gemeentegrens. Hierdoor is de gemeente Ommen geen bevoegd gezag in het kader van de m.e.r.-procedure voor het project Ommen-Angerlo (zie ook paragraaf 1.3).

Het tracé gaat volledig door landelijk gebied, dat in gebruik is voor agrarische doeleinden. De grondslag is zand. Het tracé is gebundeld met bestaande aardgastransportleidingen, in de huidige situatie liggen reeds 1 tot 6 aardgastransportleidingen. Het nieuwe tracé ligt deels ten oosten en deels ten westen van de bestaande leidingen.

**BIJ RONDWEG ZUTPHEN  
WIJKT HET TRACÉ OVER EEN  
AFSTAND VAN CIRCA 1,3  
KM AF VAN DE BESTAANDE  
LEIDINGEN**

Het tracé wijkt ter hoogte van de rondweg Zutphen (N314) tussen km 39,6 en km 40,9 af van de bestaande leidingenbundel. Het tracé verlaat hier de leidingenbundel omdat de toekomstige bebouwing langs de bestaande leidingenbundel geen mogelijkheid biedt hier nog een nieuwe leiding te leggen. Het tracé volgt de rondweg en het bovengrondse hoogspanningstracé waarbij de leidingen ten zuidoosten van de rondweg worden gelegd.

In bijlage 9 is aangegeven waar bebouwing cq woonkernen ten opzichte van het tracé liggen. Op een aantal plaatsen langs het tracé staan woningen binnen 50 m van het tracé. Het gaat hierbij niet om aaneengesloten bebouwing. De meeste woonkernen liggen echter op meer dan 150 m van het tracé. Almen (km 35) en Vierakker (km 42,8) liggen op circa 50 m afstand van het tracé.

In bijlage 4 is aangegeven welke wegen, watergangen, spoorwegen, bestaande gasleidingen e.d. door het tracé worden gekruist. Een aantal grote kruisingen in het tracé betreffen het Overijsselskanaal (km 0,5), de N35 (km 9,3), de A1 (km 24,2), het Twentekanaal (km 33,5), het stroomkanaal van Hackfort (km 43,9) en de Oude IJssel (km 56,5). Deze locaties worden allen met een (horizontaal gestuurde) boring gekruist (zie ook bijlage 4). Het tracé kruist vier spoorlijnen; de lijnen Zwolle-Wierden (km 9,2), Deventer-Almelo (km 23,4), Zutphen-Enschede (km 32,8) en Zutphen-Winterswijk (km 37,5).

Het tracé gaat door het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek (km 17,2-19,2). In paragraaf 3.5.1 wordt een tracévariant beschreven die buiten dit gebied ligt. Het tracé doorsnijdt geen Natura 2000-gebied (Vogel- en/of Habitatrichtlijngebied, zie bijlage 9). Het Natura 2000-gebied Boetelerveld (km 10,5-11,5) ligt circa 150 m ten westen van het tracé. Het Natura 2000-gebied de Geldersche IJssel wordt ter hoogte van km 45 op enkele honderden meters genaderd.

## 3.5.1

## AANDACHTSGEBIEDEN EN VARIANTEN

Voor het voorkeurstracé heeft Gasunie onderzocht welke varianten er nog mogelijk zijn. Hieronder wordt ingegaan op de belangrijke passages op het tracé Ommen-Angerlo. Het betreft:

- Grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek (km 17,2-19,2).
- Kruising Twentekanaal (km 33,5).
- Kruising Oude IJssel (km 56,5).
- Locaties waar de aardgastransportleiding niet met bestaande leidingen wordt gebundeld (km 39,6 en km 40,9).

**Grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek**

Het tracé gaat door het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek en een daarin gelegen waterwingebied (km 17,2-19,2).

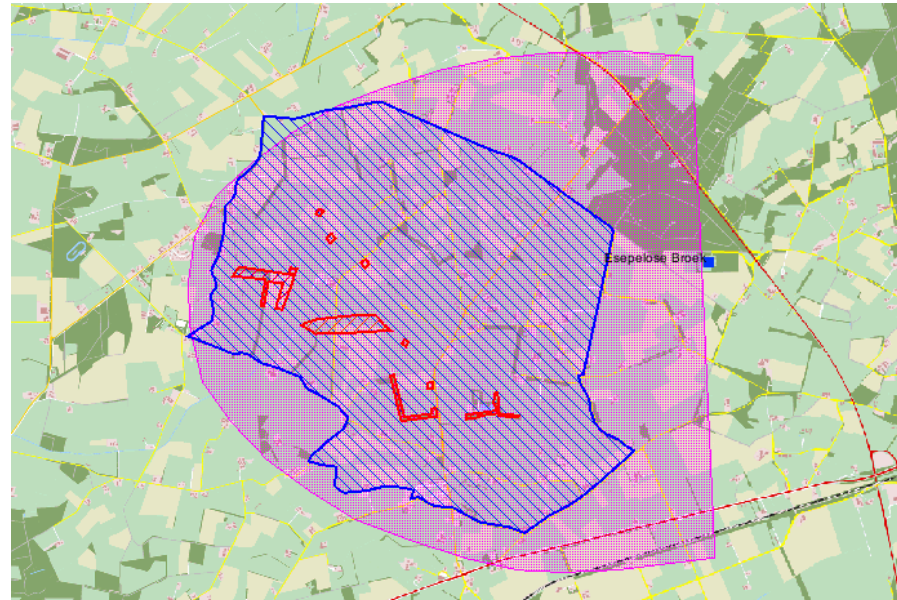
In Figuur 3.12 is het grondwaterbeschermingsgebied, de waterwingebieden en het intrekgebied aangegeven. In het MER worden ter hoogte van het grondwaterbeschermingsgebied het voorgenoemde tracé en een tracévariant beschouwd. Beide tracés zijn in Figuur 3.13 weergegeven en worden na de figuur toegelicht.

**Figuur 3.12**

Grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek

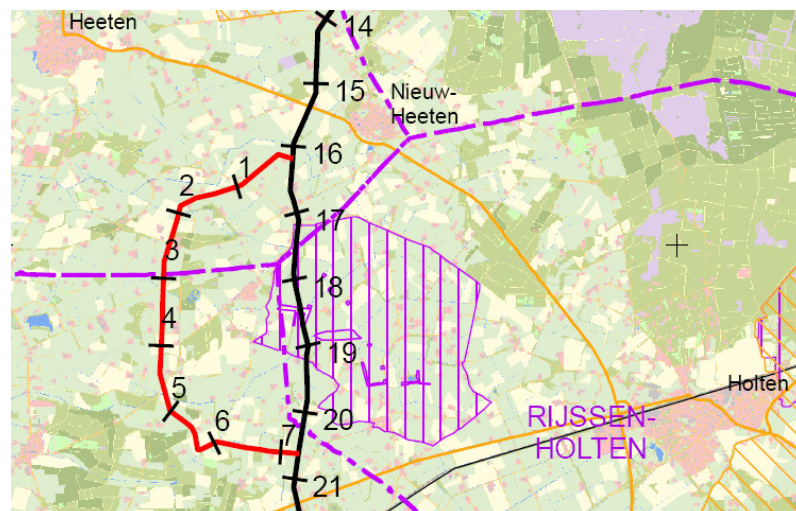
Legenda:

-  Waterwinterrein
-  Grondwaterbeschermingsgebied
-  Intrekgebied

**Figuur 3.13**

Grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek (gestreept)

Ligging voorkeurstracé (zwart)  
Ligging tracévariant (rood)



***Voorgenomen tracé***

Het voorgenomen tracé ligt in het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek. De nieuwe leiding wordt gebundeld met de bestaande aardgastransportleidingen van Gasunie (het midden-tracé uit paragraaf 3.4.1). Het tracé kruist over een afstand van circa 2 km (km 17,2-19,2) het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek en een daarin gelegen waterwingebied van Vitens<sup>8</sup>. De leiding wordt gerealiseerd door middel van aanleg in den droge.

De ligging van een aardgastransportleiding in een grondwaterbeschermingsgebied beïnvloedt in de gebruiksfase van de leiding het grondwaterbeschermingsgebied niet. In de aanlegfase zullen wel extra maatregelen en voorzieningen genomen moeten worden om de risico's van bodembedreigende activiteiten te beperken. In overleg met Vitens wordt gekeken in hoeverre de doorkruising van het waterwingebied tot problemen leidt en welke aanvullende maatregelen nodig zijn.

***Tracévariant***

De tracévariant ligt ten westen van het grondwaterbeschermingsgebied. De tracévariant start ten noorden van het grondwaterbeschermingsgebied ter hoogte van km 16. Hier buigt het tracé af naar het westen waarbij het eerst circa 2 km ongebundeld ligt. Vervolgens ligt het tracé circa 3,8 km parallel aan de bestaande aardgastransportleidingen van Gasunie (westelijke tracé uit paragraaf 3.4.1), waarna het weer afbuigt naar het oosten (circa 1,5 km ongebundeld). Ten zuiden van het grondwaterbeschermingsgebied wordt ter hoogte van km 20,6 aangesloten op het voorgenomen tracé.

Met de aanleg van de tracévariant wordt op twee punten afgeweken van het bundelingsprincipe met de bestaande aardgastransportleidingen. In totaal wordt over circa 3,5 km niet gebundeld met bestaande leidingen.

De tracévariant is circa 2,7 km langer dan het voorgenomen tracé en brengt daardoor extra kosten met zich mee (circa 6,8 miljoen euro).

***Oude IJssel en Twentekanaal***

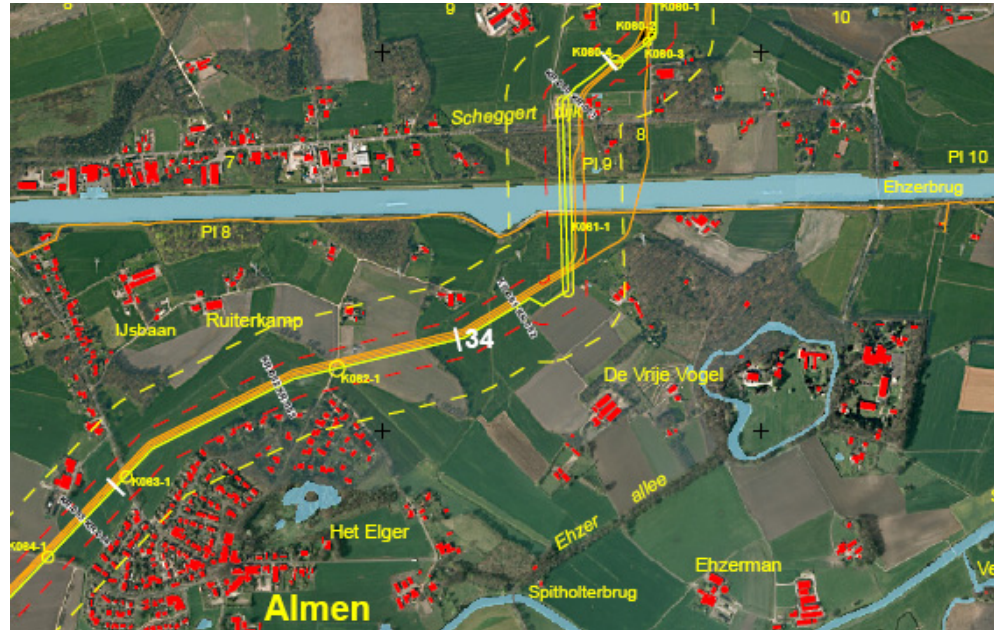
Het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) worden in principe met een HDD-boring gekruist. Zie Figuur 3.14 en Figuur 3.15. Mocht de bodemopbouw ter plaatse de uitvoering van een boring onmogelijk maken, dan wordt -als terugvaloptie- gebruik gemaakt van een sleepzinker. Een boring is een minder ingrijpende uitvoeringstechniek dan een sleepzinker. Er wordt in dit MER geen afweging gemaakt tussen de boring en de sleepzinker. De effecten van een sleepzinker worden wel beschreven.

<sup>8</sup> Dit geldt ook voor het afgefallen oostelijk tracé, het afgefallen westelijk tracé doorsnijdt het grondwaterbeschermingsgebied niet.

**Figuur 3.14**

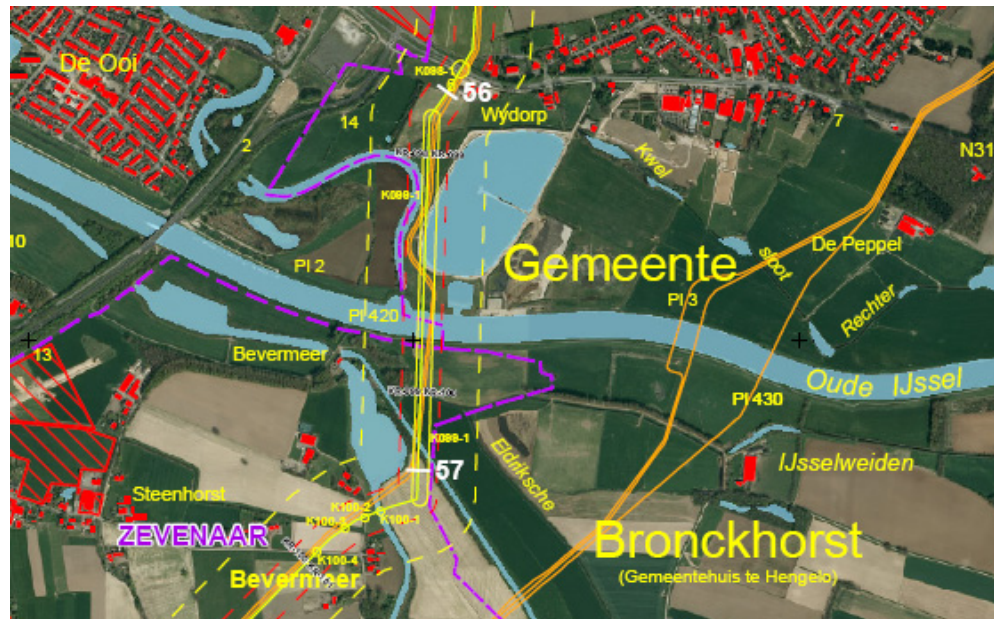
Kruising Twentekanaal  
(km 33,5) met HDD-boring

Terugvaloptie is een  
sleepzinker.

**Figuur 3.15**

Oude IJssel (km 56,5) met  
HDD-boring

Terugvaloptie is een  
sleepzinker.



### ***Locaties waar de nieuwe aardgastransportleiding niet met bestaande leidingen wordt gebundeld***

Uitgangspunt bij het kiezen van het tracé van de aardgastransportleiding Ommen-Angerlo is het bundelen van de nieuwe leiding met bestaande leidingen en overige infrastructuur. Doel hiervan is om de belemmering op de omgeving zoveel mogelijk te beperken.

Voor de bestaande leidingen cq andere infrastructuur geldt immers al een invloedszone. Door het bundelen van infrastructuur zullen de invloedszones die vanuit wetgeving (Circulaire VROM uit 1984) gelden elkaar overlappen. Dit levert een kleinere belemmering op dan wanneer alle invloedszones apart liggen. Door het afwijken van het bundelingprincipe wordt het tracé in veel gevallen langer en zal er sprake zijn van meer belemmeringen qua ruimtebeslag en overlast voor omwonenden. Door het langere tracé zullen de kosten qua materialen en constructie hoger liggen. Een volledig nieuw tracé heeft dan ook niet de voorkeur indien de mogelijkheid voor bundeling aanwezig is.

Het bundelen van de nieuwe leiding met bestaande leidingen is echter niet overal mogelijk. Zoals in voorgaande paragraaf is aangegeven wordt het tracé in Zutphen tussen km 39,6 en km 40,9 niet gebundeld met de bestaande leidingen. Het bestemmingsplan Leesten Oost (gemeente Zutphen) biedt op deze locatie geen ruimte voor het leggen van een derde aardgastransportleiding parallel aan de bestaande leidingen. Om die reden is gekozen om het tracé te bundelen met de rondweg (N314) en het bovengrondse hoogspanningstracé zodat het bundelingprincipe gehandhaafd blijft.

### 3.5.2

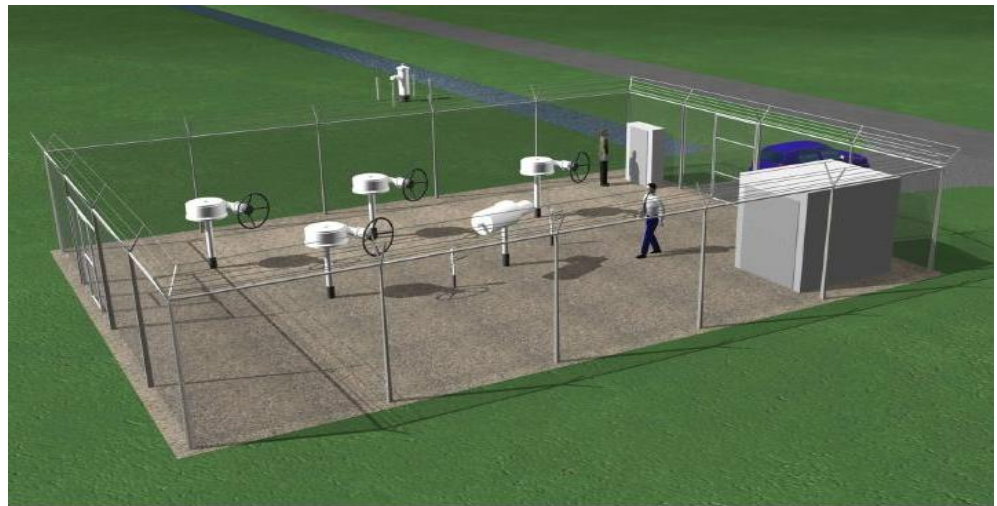
#### AFSLUITERLOCATIES EN MEET- EN REGELSTATION ANGERLO

In de richtlijnen is gesteld dat een onderbouwing moet worden gegeven van de keuze voor de plaats van de uitbreidingen van de bestaande afsluiterlocaties en eventuele nieuwe locaties, en de uitvoering daarvan, met specifiek aandacht voor milieugerelateerde argumenten. In deze paragraaf is dit uitgewerkt.

Afsluiterlocaties binnen het gasnetwerk dragen bij aan de veiligheid van de aardgastransportleiding, doordat in het geval van calamiteiten de toevoer van gas kan worden stopgezet. Figuur 3.16 geeft een voorbeeld van een afsluiterlocatie weer.

**Figuur 3.16**

Voorbeeld van een afsluiterlocatie



Op het tracé Ommen-Angerlo worden alleen de bestaande afsluiterlocaties uitgebreid. Deze afsluiterlocaties nemen hierdoor in oppervlakte toe. De volgende afsluiterlocaties worden uitgebreid (zie ook Figuur 3.17):

- Afsluiterlocatie Esveld (S-027), km 31,3.
- Afsluiterlocatie Koppelleiding Warnsveld (S-030), km 38,4.
- Afsluiterlocatie Steenderen (S-329), km 46,8.
- Afsluiterlocatie De Roskam (S-253), km 55,2.
- Meet- en regelstation Angerlo (S-032), km 63,3.

Deze locaties liggen allen in agrarisch gebied. Voor de vormgeving van de uitbreiding wordt aangesloten bij de bestaande afsluiterlocaties die op maaiveld liggen. In Tabel 3.11 is het ruimtebeslag van de afsluiterlocaties voor en na uitbreiding opgenomen. De aansluiting van de leiding op het meet- en regelstation Angerlo vindt volledig binnen de huidige begrenzing van het terrein plaats. Deze locatie is daarom niet opgenomen in de tabel.

**Tabel 3.11**

Overzicht uitbreiding  
afsluiterlocaties

Afsluiterlocatie	Afmeting en ruimtebeslag bestaande afsluiterlocatie	Afmeting en ruimtebeslag afsluiterlocatie na uitbreiding	Ruimtebeslag uitbreiding
Esveld (LO)	max. 41 m x max. 67m, 2.549 m <sup>2</sup>	max 51 m x max 67 m, 3.069 m <sup>2</sup>	520 m <sup>2</sup>
Koppelleiding Warnsveld (ZU)	11x5=55 m <sup>2</sup>	32x12=384 m <sup>2</sup>	329 m <sup>2</sup>
Steenderen (BR)	15x10 resp.14,5=183,75 m <sup>2</sup>	18x10 resp. 15,5=229,5 m <sup>2</sup>	45,75 m <sup>2</sup>
De Roskam (BR)	10x10=100 m <sup>2</sup>	16,5x16=264 m <sup>2</sup>	164 m <sup>2</sup>
<b>Totale uitbreiding</b>			<b>1.058,75 m<sup>2</sup></b>

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen  
BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

**Figuur 3.17**

Locaties van uit te breiden  
bestaande afsluiterlocaties





### 3.5.3

#### AANLEGPERIODE

De aanleg van de aardgastransportleiding van Ommen naar Angerlo is gepland in het 1<sup>e</sup> kwartaal van 2010 t/m het 3<sup>e</sup> kwartaal van 2011.

In de planning wordt rekening gehouden met de beperking van de constructie activiteiten in het vogelbroedseizoen (half maart tot half juni). Daar waar door het nemen van aanvullende maatregelen nadelige effecten voorkomen kunnen worden wordt ook in het broedseizoen gewerkt.

### 3.6

#### ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN IN DIT MER

Uit de voorgaande paragrafen komen de te onderzoeken alternatieven en varianten naar voren. In deze paragraaf is een kort overzicht gegeven van de alternatieven en varianten waarvan de effecten worden vergeleken in hoofdstuk 4.

##### **Referentiesituatie (ook wel nulalternatief)**

De referentiesituatie is het niet uitvoeren van de uitbreiding van het gastransportsysteem van Ommen naar Angerlo. Dit betekent dat het bestaande aardgastransportleidingennet niet wordt aangepast. Op hoofdlijnen heeft dit de volgende consequenties:

- Geen extra milieueffecten.
- Zonder aanpassingen heeft het bestaande aardgastransportleidingennet onvoldoende capaciteit om de gevraagde capaciteit te transporteren.
- Afnemende betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de levering van aardgas voor Nederland.

Het nulalternatief is daarmee strijdig met de doelstelling, en dient derhalve alleen als referentie om de (milieu)effecten van de andere alternatieven mee te vergelijken.

##### **Voorgenomen tracé**

Het voorgenomen tracé voor de aanleg van de aardgastransportleiding van Ommen naar Angerlo vormt de basis voor de effectbeschrijving. Het voorgenomen tracé is toegelicht in voorgaande paragrafen.

##### **Tracévariant**

In dit MER wordt de volgende tracévariant vergeleken met het voorgenomen tracé:

- Een tracé net ten westen van het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek (tussen km 16 en 21).

De tracévariant is toegelicht in paragraaf 3.5.1.

##### **Terugvaloptie**

In dit MER worden voor de passages Twentekanaal (km 33,5) en Oude IJssel (km 56,5) de volgende technische varianten op hun milieueffecten vergeleken:

1. Horizontaal gestuurde boring (betreft gekozen oplossing).
2. Sleepzinker (terugvaloptie indien HDD-boring technisch niet mogelijk is).

De terugvaloptie is toegelicht in paragraaf 3.5.1.



## HOOFDSTUK

# 4

## Vergelijking van de alternatieven inclusief het MMA

## 4.1

**INLEIDING**

In dit hoofdstuk worden de verschillende alternatieven inclusief de tracévariant voor het tracé tussen Ommen en Angerlo met elkaar vergeleken (paragraaf 4.2). De effectvergelijking is gebaseerd op de gedetailleerde effectbeschrijving uit hoofdstuk 5 in deel B van dit MER. Vervolgens zijn in paragraaf 4.3 de effectbeperkende, de mitigerende en compenserende maatregelen beschreven die in het voorgenomen tracé, de tracévariant en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) zijn opgenomen. In paragraaf 4.4 is de keuze van Gasunie weergegeven. In paragraaf 4.5 wordt ingegaan op de milieueffecten per gemeente.

Uitgangspunt bij de effectbeoordeling is dat de nieuwe aardgastransportleiding wordt aangelegd naast bestaande aardgastransportleidingen (bundelingsprincipe). In het verleden zijn er op dit tracé ook al leidingen aangelegd. Hierdoor is het bodemprofiel destijds al verstoord. De effecten zijn hierdoor minder negatief dan wanneer de leidingen in zogenaamd 'nieuw ongeschonden gebied' worden aangelegd.

## 4.2

**VERGELIJKING OP MILIEUEFFECTEN**

In Tabel 4.12 zijn de effectscores op alle beoordelingscriteria opgenomen voor zowel het voorgenomen tracé tussen Ommen en Angerlo als het tracé tussen Ommen en Angerlo met tracévariant. De twee tracés verschillen alleen tussen km 16 en 21 ter hoogte van het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek. Het voorgenomen tracé ligt tussen km 17,2 en km 19,2 *in* het grondwaterbeschermingsgebied. Het tracé met de tracévariant ligt ten westen van het grondwaterbeschermingsgebied en is circa 2,7 km langer dan het voorgenomen tracé.

De effecten zijn in Tabel 4.12 kwalitatief beoordeeld, waarbij de volgende zevenpuntsschaal is toegepast. In paragraaf 5.1.1 is deze beoordelingschaal nader toegelicht.

Score	Omschrijving
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

De effectscores zijn gebaseerd op de ingreep (aanleg gastransportleiding) en effectbeperkende maatregelen die daarbij op voorhand worden getroffen (zie paragraaf 4.5).

Tabel 4.12

Integrale effectvergelijking

T: Tijdelijke effect

P: Permanent effect

Criterium	Referentie -situatie	Voorgenomen tracé	Tracé met tracévariant
<b>Bodem en water</b>			
Verandering grondwaterstand (T)	0	Geen score	Geen score
Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur (P)	0	-	-
Doorsnijding van afsluitende lagen (T)	0	0	0
Verandering grondwaterstroming (T)	0	0	0
Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom (T)	0	-	-
Beïnvloeding bodemkwaliteit door boorspoeling (T)	0	0	0
Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (T)	0	--	0
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties (T) *	0	-	-
Warmte-Invloed tracé op omgevingstemperatuur (T)	0	Geen score	Geen score
<b>Natuur</b>			
Beïnvloeding beschermde gebieden (T) *	0	-	-
Beïnvloeding flora (T)	0	-	-
Beïnvloeding fauna (T)	0	0	0
<b>Geomorfologie</b>			
Aantasting GEA-objecten (P)	0	--	--
Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	0	-	--
<b>Cultuurhistorie</b>			
Aantasting cultuurhistorische waardevolle gebieden, patronen en structuren (P)	0	0	0
<b>Visueel ruimtelijke kenmerken</b>			
Aantasting Visueel ruimtelijke kenmerken (P)	0	- / - -	- / - -
<b>Archeologie</b>			
Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen (P)	0	-	-
Potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (P)	0	--	--
<b>Ruimtelijke omgeving</b>			
Ruimtebeslag op bestaande / toekomstige woongebieden (T)	0	0	0
Ruimtebeslag op bestaande / toekomstige werkgebieden (T)	0	0	0
Ruimtebeslag op landbouwgebieden (T)*	0	-	-
Ruimtebeslag op recreatiegebieden (T/P)	0	-	-
Doorsnijding infrastructuur (T)	0	0	0
<b>Milieu</b>			
Externe veiligheid			
Zoneringsafstanden (P)	0	0	0
Plaatsgebonden risico (P)	0	0	0
Groepsrisico (P)	0	-	-
Geluidhinder aanlegfase (T)	0	-	-
Trillingen (T)	0	0	0
Luchtkwaliteit (T)	0	0	0

P = permanent effect

T = tijdelijk effect

\* Voor dit criterium is op lokaal niveau tussen km 16 en 21 sprake van een verschil in effect tussen het voorgenomen tracé dat het grondwaterbeschermingsgebied kruist en de tracévariant om dit gebied. De verschillen in effecten komen niet tot uitdrukking in de score van het totale tracé. In paragraaf 4.3 wordt nader ingegaan op de lokale effecten tussen km 16 en 21.

## 4.2.1

### UITEENZETTING NEGATIEVE EFFECTEN, LICHT NEGATIEVE EFFECTEN EN GEEN EFFECTEN

Uit de effectvergelijking blijkt dat er op bepaalde criteria wel en op bepaalde criteria géén milieueffecten optreden bij de aanleg van de aardgastransportleiding tussen Ommen en Angerlo ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de criteria waarbij wel effecten optreden kan onderscheid gemaakt worden in de ernst van het effect (neutraal, licht negatief en negatief). Zeer negatieve effecten en (licht en zeer) positieve effecten komen niet voor. In paragraaf 4.2.2 wordt ingegaan op de criteria waar negatieve effecten optreden en in paragraaf 4.2.3 wordt ingegaan op de criteria met licht negatieve effecten. Paragraaf 4.2.4 gaat in op de criteria waar geen effecten optreden.

## 4.2.2

### NEGATIEVE EFFECTEN

In navolgende tabel is aangegeven op welke beoordelingscriteria negatieve effecten te verwachten zijn. Hierbij is tevens aangegeven in welk tracé (het voorgenomen tracé dan wel tracé met tracévariant) sprake is van negatieve effecten. Na de tabel volgt een toelichting per aspect waarbij kort een beschrijving van het effect wordt gegeven. De uitgebreide effectbeschrijving staat in hoofdstuk 5. Indien relevant, wordt in de toelichting het verschil tussen het voorgenomen tracé en de tracévariant benoemd.

**Tabel 4.13**

Negatieve effecten (score - -)

T: Tijdelijk effect

P: Permanent effect

Aspect	Criteria waarbij licht negatieve effecten optreden	Tracé met negatief effect
Bodem en water	Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (T)	Voorgenomen tracé
Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten (P)	Beide tracés
	Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	Tracé met tracévariant
Archeologie	Potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (P)	Beide tracés

#### ***Bodem en water***

##### ***Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden***

Het voorgenomen tracé doorkruist het grondwaterbeschermingsgebied Espelose broek (km 17,2-19,2) en één van de daarin gelegen waterwingebieden. Door de tijdelijke bemaling van de leidingsleuf en de bouwputten voor de kruisingen daalt de grondwaterstand tijdelijk in een zone langs het leidingtracé. De tijdelijke verlaging van de grondwaterstand ligt in dit gebied tussen de 1,2 en 3,9 m. Omdat er in dit gebied in de eerste 55 m geen afsluitende lagen liggen, beïnvloedt de bemaling direct het water voor de waterwinning. De bemaling zal een (maximaal) invloedsgebied hebben variërend van 560 tot 650 m. De verlaging van de grondwaterstand ter plaatse van de leiding neemt af naar de rand van het invloedsgebied. Op de grens van het invloedsgebied daalt de grondwaterstand minimaal 5 cm. Door de grondwaterwinning is er een risico in dit gebied dat verdroging eerder kan optreden. Wanneer naast de waterwinning ook het grondwater tijdelijk wordt bemalen, wordt het risico op verdroging vergroot.

De tracévariant ligt langs het grondwaterbeschermingsgebied. Gezien de afstand tot het grondwaterbeschermingsgebied heeft de bemaling geen effect op dit gebied.

Het tracé kruist drie milieubeschermingsgebieden (ter hoogte van km 0 tot km 1,5; km 10,4 tot 13,7 en km 26,2 tot 45). Het effect van de grondwateronttrekking is tijdelijk. Hierdoor is de beoordeling licht negatief voor milieubeschermingsgebieden.

## **Geomorfologie**

### ***Aantasting GEA-objecten***

GEA-objecten zijn geologische, geomorfologische of bodemkundige objecten die door hun zeldzaamheid, gaafheid en onvervangbaarheid een educatieve en aardwetenschappelijke waarde hebben. De GEA-objecten Harfsen (km 32-33), Vorden (km 41-42), Steenderen (km 45-47) en Oude IJssel (km 57) worden door het tracé doorsneden. De vergraving is negatief beoordeeld. Het aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Dit wordt slechts gedeeltelijk ongedaan gemaakt door herstel van het profiel na aanleg. Gezien de beperkte doorsnijding van het GEA-object bij Vorden (circa 0,4 km) is deze doorsnijding licht negatief beoordeeld.

### ***Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen***

In beide tracés is over een afstand van circa 3 km sprake van doorsnijding van waardevolle geomorfologische vormen (Steenderen, km 47-50). Het tracé met tracévariant doorsnijdt daarnaast over een afstand van circa 1 km een gebied met aardkundige waarden (Diepenveen-Bathmen) waar glaciële ruggen liggen. De vergraving in het tracé met tracévariant is daarom negatief beoordeeld. Het aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Dit wordt slechts gedeeltelijk ongedaan gemaakt door herstel van het profiel na aanleg.

## **Archeologie**

### ***Potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied***

De mate van doorsnijding van gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde is omvangrijk. De gebieden met een hoge en middelmatige archeologische verwachtingswaarde worden voorafgaande aan de aanleg verder onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (in Figuur 5.34 in paragraaf 5.5 is voor het vervolgonderzoek tevens de boorinterval weergegeven). Pas na dit vervolgonderzoek is meer inzicht in de (werkelijke) aanwezigheid van archeologische vindplaatsen en daarmee ook in de daadwerkelijke effecten als gevolg van de aanleg van de leiding. De effecten worden gezien deze onzekerheid vooralsnog als negatief beoordeeld. In werkelijkheid zou dit ook minder negatief kunnen zijn.

## **4.2.3**

### **LICHT NEGATIEVE EFFECTEN**

In navolgende tabel is aangegeven op welke beoordelingscriteria er licht negatieve effecten te verwachten zijn. Hierbij is tevens aangegeven in welk tracé (het voorgenomen tracé dan wel tracé met tracévariant) sprake is van licht negatieve effecten. Na de tabel volgt een toelichting per aspect waarbij kort een beschrijving van het effect wordt gegeven. De uitgebreide effectbeschrijving staat in hoofdstuk 5. Indien relevant, wordt in de toelichting het verschil tussen het voorgenomen tracé en de tracévariant benoemd.

Tabel 4.14

Licht negatieve effecten  
(score -)

T: Tijdelijk effect

P: Permanent effect

Aspect	Criteria waarbij licht negatieve effecten optreden	Tracé met licht negatief effect
Bodem en water	Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur (P)	Beide tracés
	Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom (T)	Beide tracés
	Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties (T)	Beide tracés
Natuur	Beïnvloeding beschermde gebieden (T)	Beide tracés
	Beïnvloeding flora (T)	Beide tracés
Geomorfologie	Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	Vorgenomen tracé
Visueel ruimtelijke kenmerken	Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken (P)	Beide tracés
Archeologie	Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen (P)	Beide tracés
Ruimtelijke omgeving	Ruimtebeslag op landbouwgebieden (T)	Beide tracés
	Ruimtebeslag op recreatiegebieden (T/P)	Beide tracés
Externe veiligheid	Groepsrisico (P)	Beide tracés
Milieu	Geluidhinder aanlegfase (T)	Beide tracés

### **Bodem en water**

#### *Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur*

Zetting treedt op wanneer de grondwaterstand door tijdelijke bemaling lager wordt dan de van nature laagste waterstand (GLG). Ingeschat is dat de zetting overwegend beperkt blijft tot maximaal 2 cm aan de rand van de werkstrook tot 0 cm aan de rand van het invloedsgebied voor grondwaterstanddaling. Bij de orde grootte van de maaiveldzettingen zijn geen grote risico's op belangen (woningen, gevoelige objecten) te verwachten.

#### *Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom*

Het kruisen van watergangen met vooral natte zinkers (circa 33 kruisingen) kan leiden tot opwoeling van de waterbodem. Een klein deel van het slib zal zich tijdens het baggeren verspreiden in de watergang. Afhankelijk van de grootte en doorstroming van de watergang kan dit ter plaatse van de kruising tijdelijk leiden tot een zekere afname van het zuurstofgehalte en eventueel vissterfte. Er worden geen watergangen gekruist met een ecologische doelstelling. Het effect is licht negatief beoordeeld.

#### *Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties*

Het tracé kruist op vijftig plaatsen een locatie met gevallen van mogelijke ernstige verontreiniging. Het betreft negentien historisch verdachte locaties en zes locaties met mogelijk aangetoonde verontreiniging. Verontreinigingen die gekruist worden, zullen in principe lokaal ontgraven en afgevoerd worden. Het effect is licht negatief beoordeeld.

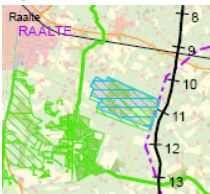
### **Natuur**

#### *Beïnvloeding beschermde gebieden*

##### Verdroging (Natura 2000-gebieden)

Het invloedsgebied van bemaling ter hoogte van het Natura 2000-gebied Boetelerveld betreft circa 670 m. Binnen een straal van circa 240 m tot het tracé betreft de grondwaterstandsverlaging ten opzichte van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand tussen de 2,4 en 1 m. Bemaling leidt tot het onttrekken van grondwater uit de wortelzone (circa 20 cm) tot een afstand van 510 m tot het tracé. In het Boetelerveld zijn op bepaalde locaties slecht doorlatende lagen aanwezig (leem). Door bemaling zal echter horizontale onttrekking van water plaatsvinden, waardoor verdroging zal optreden van kwalificerende verdroginggevoelige habitattypen en soorten.

#### **BOETELERVELD:**



Door de hoge mate van verdroging en het grote invloedsgebied zal bemaling zowel binnen als buiten het groeiseizoen (maart-september) tot negatieve effecten leiden. Het effect wordt licht negatief beoordeeld. Negatieve effecten op kwalificerende waarden kunnen voorkomen worden door het treffen van mitigerende maatregelen (zie paragraaf 4.5.2).

#### Verstoring en verdroging (EHS-gebieden)

De leidingaanleg leidt mogelijk tot negatieve effecten binnen het EHS-gebied Elferinksbos en omgeving (km 22) door verstoring. Kwaliteitsverlies kan worden voorkomen door ter plaatse buiten het broedseizoen te werken.

De EHS-gebieden Elferinksbos en omgeving (km 20-23), Landgoed 't Nijenhuis (km 36-37) en Warkensche Veld (km 37-38) en Baaksche Veld en omgeving (km 45-47) en het toekomstige EHS-gebied Luttenbergerven (km 12-13) liggen binnen het invloedsgebied van bemaling. In het EHS-gebied Landgoed 't Nijenhuis worden negatieve effecten als gevolg van verdroging verwaarloosbaar klein geacht.

In de EHS-gebieden Elferinksbos en omgeving, Warkensche Veld, Baaksche Veld en omgeving, Heetenbroek (bosperceel Oude IJssel) en het toekomstige EHS-gebied Luttenbergerven kunnen negatieve effecten optreden op grondwaterafhankelijke vegetaties door verdroging. Delen van de EHS-gebieden zijn momenteel al matig verdroogd. Het effect wordt licht negatief beoordeeld.

Kwaliteitsverlies kan voorkomen worden door bemaling binnen een straal van 650 m tot de EHS-gebieden buiten het groeiseizoen (maart-september) te laten plaatsvinden, de leiding in den natte aan te leggen of retourbemaling toe te passen.

#### *Beïnvloeding flora*

##### Ruimtebeslag en verdroging

Het grootste deel van het tracé loopt door agrarisch gebied, waar geen zwaarder beschermde plantensoorten (FFW2/FFW3) worden verwacht. Binnen de werkstrook zijn enkele soorten uit tabel 1 van de Flora- en faunawet en soorten van de Rode Lijst aangetroffen. Rapunzelklokje (FFW2) is waargenomen op korte afstand van de werkstrook. Er kan niet uitgesloten worden dat de soort ook binnen de werkstrook voorkomt. Werkzaamheden tijdens de aanlegfase kunnen leiden tot vergraving. Verdroging van zwaarder beschermde plantensoorten in het Boetelerveld dient voorkomen te worden door bemaling op deze locatie buiten het groeiseizoen te laten plaatsvinden of de leiding in den natte aan te leggen. Het criterium is licht negatief beoordeeld.

#### *Geomorfologie*

##### *Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen*

Het voorgenoemde tracé doorsnijdt over een lengte van 3 km overige geomorfologische vormen. Het betreft een gebied met aardkundige waarden bij Steenderen (km 47-50). Hiervoor geldt dat het aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en dat dit slechts in beperkte mate is te herstellen. Er is sprake van aantasting van aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Het effect is licht negatief beoordeeld.

De effecten van het tracé met tracévariant zijn reeds beschreven in paragraaf 4.2.2 Negatieve effecten.



### **Visueel ruimtelijke kenmerken**

#### ***Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken***

Het tracé doorsnijdt op enkele plekken opgaande beplanting. Laanstructuren worden hierdoor onderbroken. De schade die wordt aangebracht, zal worden hersteld. Afhankelijk van de ouderdom van de huidige beplanting zal het verschil al dan niet lange tijd zichtbaar blijven. Bovendien is herplant op de gasleiding voor een strook van 10 m niet toegestaan. Het effect is licht negatief.

### **Archeologie**

#### ***Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen***

Het aantal bekende monumenten en terreinen dat negatieve effecten ondervindt van de aanleg van de leiding is klein. Slechts één terrein (nummer 12804, nederzetting, hoge archeologische waarden) wordt ter hoogte van km 42,9-43,1 (nabij Vierakker) door de werkstrook doorsneden. Daarnaast wordt een bekende vindplaats (L1, landweer)<sup>9</sup> doorsneden in de gemeente Deventer.

### **Ruimtelijke omgeving**

#### ***Ruimtebeslag op landbouwgebieden***

Het tracé legt tijdens de aanlegfase tijdelijk ruimtebeslag op circa 300 ha landbouwgrond. Na realisatie van de leiding zijn de landbouwgronden (na 1 groeiseizoen) weer beschikbaar voor de landbouw. Daarnaast is bij vier van de vijf afsluiterlocaties sprake van een permanente uitbreiding van het terrein. Het ruimtebeslag van deze afsluiterlocaties op agrarisch grondgebied bedraagt in totaal ongeveer 0,1 ha.

#### **'T MEIJERINK**



#### ***Ruimtebeslag op recreatiegebieden***

Het tracé kruist ten zuiden van Zutphen tussen km 40,4 en 41,3 een gebied dat is aangewezen om een nieuw sportcomplex 't Meijerink te realiseren. Het bestemmingsplan is nog in ontwerp. Het totale oppervlakte van het gebied bedraagt circa 6 ha. Het effect op recreatiegebied is, vanwege de doorsnijding, beoordeeld als licht negatief.

### **Externe veiligheid**

#### ***Groepsrisico***

Voor het groepsrisico (bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) is een screening uitgevoerd. Indien deze screening een waarde boven de 1,0 geeft, kan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico overschreden worden. Voor het tracé Ommen- Angerlo zijn er geen locaties die boven de 1,0 uitkomen. Het groepsrisico is licht negatief beoordeeld, omdat het groepsrisico toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding. De toename leidt echter niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

### **Milieu**

#### ***Geluidhinder aanlegfase***

Bij de meeste woningen langs het tracé zal het geluid van de werkzaamheden enkele weken waarneembaar zijn. Hierbij zal zich een piek voordoen als de werkzaamheden relatief dicht bij de betreffende woningen plaatsvinden en/of relatief veel materieel op eenzelfde moment wordt ingezet.

<sup>9</sup> De Landweer met de aanduiding L1 heeft geen vindplaatsnummer bij het RACM (ArchisII en AMK). De hier opgevoerde aanduiding is de aanduiding van RAAP (Rapport 1395).

Bij sommige woningen kan een deel van de tijd de basistoetsingsnorm van 60 dB(A) worden overschreden. Omdat deze woningen in het algemeen slechts korte tijd geluidsbelast worden, is in de meeste gevallen een beoordelingsniveau van 65 dB(A) toelaatbaar.

#### 4.2.4

#### GEEN EFFECTEN

In navolgende tabel is aangegeven op welke beoordelingscriteria er geen effecten te verwachten zijn. Omdat deze aspecten neutraal zijn beoordeeld, worden deze niet verder toegelicht. Een uitgebreide toelichting is gegeven in hoofdstuk 5.

**Tabel 4.15**

Geen effecten

T: tijdelijk effect

P: Permanent effect

Aspect	Criteria waarbij geen effecten optreden
Bodem en water	Doorsnijding van afsluitende lagen (T)
	Verandering grondwaterstroming (T)
	Beïnvloeding bodemkwaliteit door boorspoeling (T)
Natuur	Beïnvloeding fauna (T)
Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische waardevolle gebieden, patronen en structuren (P)
Ruimtelijke omgeving	Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige woongebieden (T)
	Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige werkgebieden (T)
	Ruimtebeslag op recreatiegebieden (T)
	Doorsnijding infrastructuur (T)
Externe veiligheid	Zoneringsafstanden (P)
	Plaatsgebonden risico (P)
	Groepsrisico (P)
Milieu	Trillingen (T)
	Lucht (T)

#### 4.3

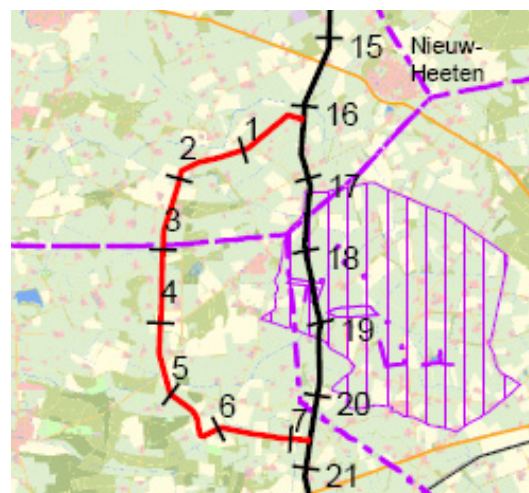
#### VERGELIJKING OP LOKALE MILIEUEFFECTEN TER HOOGTE VAN DE TRACÉVARIANT ESPELOSE BROEK

In deze paragraaf volgt de lokale effectvergelijking tussen het voorgenomen tracé dat het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek doorsnijdt en de onderzochte tracévariant ten westen van dit gebied (zie Figuur 4.18). Er wordt alleen ingegaan op de criteria waarbij tussen km 16 en km 21 een *verschil* in effecten kan optreden. In Tabel 4.16 is voor de onderscheidende criteria aangegeven welk tracé de voorkeur heeft. Na de tabel volgt een toelichting. De effectbeschrijving uit hoofdstuk 5 vormt de basis van de vergelijking.

**Figuur 4.18**

Voorgenomen tracé (zwarte lijn) en tracévariant (rode lijn) tussen km 16 en km 21

Gearceerd gebied: grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek



Tabel 4.16

Welk tracé verdient de milieuvoorkeur op lokaal niveau tussen km 16-21?

Parameter	Milieuvoorkeur
<b>Bodem en water</b>	
Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (T)	Tracévariant
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties (T)	Minimaal verschil
<b>Natuur</b>	
Beïnvloeding beschermde gebieden	Voorgenomen tracé
<b>Geomorfologie</b>	
Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	Voorgenomen tracé
<b>Ruimtelijke omgeving</b>	
Ruimtebeslag op landbouwgebieden (T)	Voorgenomen tracé

### **Bodem en water**

#### *Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden*

Voor het voorgenomen tracé geldt dat de bemaling in het grondwaterbeschermingsgebied direct het water voor de waterwinning beïnvloed, dit is negatief beoordeeld. Zie paragraaf 4.2.2 onder bodem en water voor een nadere toelichting van de voorgenomen bemaling. De tracévariant ligt ongeveer 1 - 1,5 km ten westen van het grondwaterbeschermingsgebied. De bemaling tijdens de aanleg van de leiding zal een (maximaal) invloedsgebied hebben variërend van 560 tot 650 m. Hierdoor is er tijdens de aanleg van de leiding op dit tracé geen effect merkbaar ter plaatse van het grondwaterbeschermingsgebied.

#### *Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging*

Beide tracés kruisen geen gevallen van mogelijke ernstige verontreiniging. Op 250 m van de tracévariant ligt een geval van mogelijke ernstige verontreiniging. Op respectievelijk 60 en 80 m van het voorgenomen tracé ligt een geval van mogelijke ernstige verontreiniging. Bij de keus voor de tracévariant komen twee locaties met gevallen van mogelijke ernstige verontreiniging langs het hoofdtracé te vervallen. Het verschil in effecten is minimaal.

### **Natuur**

#### *Beïnvloeding beschermde gebieden*

De tracévariant zal binnen het EHS-gebied Elferinksbos en omgeving (km 21-23), naast verstoring van broedvogels ter hoogte van km 22, ook aan de noordkant van het gebied (km 5 tot 7 van tracévariant) leiden tot verstoring van vogels die voorkomen in bos en struweel. In bosgebied kan niet voorkomen worden dat vogels tot broeden komen door het ongeschikt maken van terrein (omploegen/frezen). Indien gekozen wordt voor de tracévariant, dient op beide locaties gewerkt te worden buiten het broedseizoen om negatieve effecten op broedvogels te voorkomen.

### **Geomorfologie**

#### *Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)*

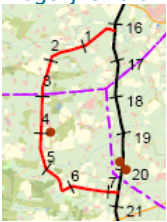
De tracévariant gaat deels (tussen tracévariant km 5 en 6) door een gebied met aardkundige waarden (Diepenveen-Bathmen). In dit gebied liggen glaciële ruggen. Het aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Dit wordt slechts gedeeltelijk ongedaan gemaakt door herstel van het profiel na aanleg.

### **Ruimtelijke omgeving**

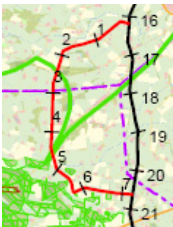
#### *Ruimtebeslag op landbouwgebieden (T)*

De tracévariant rondom het waterwingebied verschilt wat betreft effecten op ruimtelijke omgeving nauwelijks van het voorgenomen tracé.

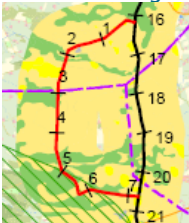
Rode stip = locatie  
mogelijke verontreiniging



Groen = EHS



Groen gestreept = gebied  
met aardkundige waarden



De tracévariant is ongeveer 2,7 km langer en heeft daardoor circa 13,7 ha<sup>10</sup> extra tijdelijk ruimtebeslag op agrarische gronden.

#### 4.4

#### VERGELIJKING OP MILIEUEFFECTEN KRUISINGEN TWENTEKANAAL EN OUDE IJSSEL

Voor de kruising met de Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) wordt in beginsel gebruik gemaakt van een horizontaal gestuurde boring (HDD-boring). Het is echter mogelijk dat deze techniek vanwege de opbouw van de ondergrond (bijvoorbeeld voorkomen grindlagen) niet kan worden toegepast. Indien dit zo is, zal –als terugvaloptie– een sleepzinker worden gebruikt om de passage(s) uit te voeren. In Tabel 4.17 is aangegeven voor welke aspecten de effecten van de aanleg van een HDD-boring en een sleepzinker (terugvaloptie) onderscheidend zijn. De verschillen zijn dusdanig beperkt dat het geen gevolgen heeft als gekozen zou worden voor een kruising met de terugvaloptie. Na de tabel volgt een toelichting.

**Tabel 4.17**

Overzicht effecten  
HDD-boring en sleepzinker

Parameter	Referentie-situatie	HDD-boring	Sleepzinker
<b>Bodem en water</b>			
Doorsnijding van afsluitende lagen (T)	0	0	-
Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom (T)	0	0	-
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties (T)	0	0	-
<b>Ruimtelijke omgeving</b>			
Doorsnijding infrastructuur (T)	0	0	-
<b>Milieu</b>			
Geluidhinder aanlegfase (T)	0	-	0

##### ***Bodem en water***

##### ***Doorsnijding van afsluitende lagen***

De HDD-boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief, omdat voor de aanleg van de sleepzinker een eventuele slecht doorlatende deklaag wordt verwijderd en niet wordt teruggebracht.

##### ***Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom***

De HDD-boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief, omdat zich tijdens de aanleg van een sleepzinker slibdeeltjes in het water kunnen verspreiden en daardoor een tekort aan zuurstof in het water kan ontstaan.

##### ***Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties***

De HDD-boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief, omdat zich in de Oude IJssel een geval van (mogelijke) ernstige verontreiniging bevindt (slib) dat bij toepassing van een HDD-boring onberoerd blijft.

##### ***Ruimtelijke omgeving***

##### ***Doorsnijding infrastructuur***

De HDD boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief, omdat bij een sleepzinker scheepvaartverkeer kan worden gehinderd. De werkzaamheden bij de aanleg van een sleepzinker nemen ongeveer een week in beslag.

<sup>10</sup> Vrijwel het hele tracé loopt door landbouwgebied. Het genoemde aantal hectares is daarom berekend op basis van de maximale werkstrookbreedte van 50 m maal de extra tracélengte van 2,7 km.

Er wordt een sleuf gegraven waar de leiding vervolgens in wordt gelegd. Om scheepvaart bij dit soort kruisingen zo min mogelijk te belemmeren, wordt overleg gevoerd met belanghebbende instanties en worden de werkzaamheden goed gepland uitgevoerd. Zo komt de bereikbaarheid niet in het geding.

### **Milieu**

#### ***Geluidhinder aanlegfase***

De HDD-boring scoort iets slechter dan de sleepzinker omdat de HDD-boring ook 's nachts kan plaatsvinden. De werkzaamheden voor de aanleg van de sleepzinker zullen waarschijnlijk alleen overdag plaatsvinden. Het aantal woningen in de nabije omgeving van de kruising is beperkt.

## **4.5**

### **EFFECTBEPERKENDE, MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN**

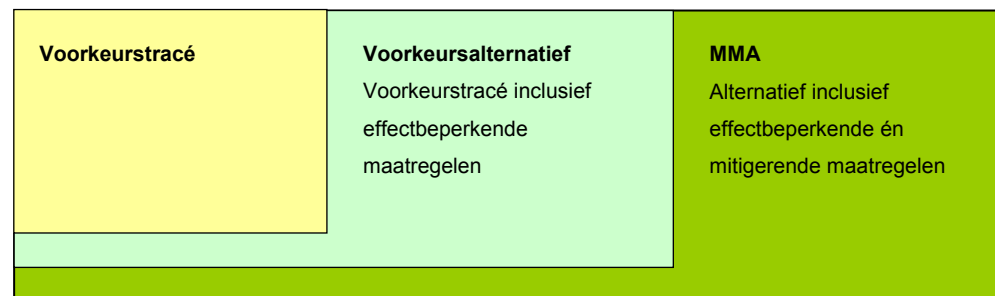
Effectbeperkende en mitigerende maatregelen zijn maatregelen die getroffen kunnen worden om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit te voorkomen of te beperken. Bij het ontwerpproces is reeds op verschillende manieren rekening gehouden met de milieueffecten en de impact op de omgeving (paragraaf 3.3). De keuzes en maatregelen waarmee de milieueffecten worden beperkt, zijn in deze paragraaf aangegeven.

In paragraaf 4.5.1 wordt aangegeven welke effectbeperkende maatregelen worden genomen. Deze maatregelen vormen een integraal onderdeel van de ingreep en worden dus uitgevoerd bij het realiseren van het voorkeursalternatief. Gasunie heeft zich daaraan gecommitteerd. De effectbeperkende maatregelen vormen samen met de ingreep dan ook de basis voor de effectbeschrijving die hierboven en in hoofdstuk 5 is gegeven.

In paragraaf 4.5.2 wordt aangegeven welke mitigerende maatregelen nog mogelijk zijn ten behoeve van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). In Figuur 4.19 wordt het verschil tussen de begrippen voorkeursalternatief, voorkeursalternatief en MMA schematisch weergegeven.

**Figuur 4.19**

Voorkeursalternatief  
Voorkeursalternatief  
MMA



### **4.5.1**

#### **EFFECTBEPERKENDE MAATREGELEN VOORKEURSMITIGERENDE MAATREGELEN**

In Tabel 4.18 zijn de effectbeperkende maatregelen genoemd die op voorhand worden getroffen.

Tabel 4.18

Effectbeperkende maatregelen die deel uitmaken van de voorgenomen activiteit

Aspect	Maatregelen
<b>Tracering aardgastransportleiding</b>	
Diverse aspecten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zie paragraaf 3.3 'Uitgangspunten bij tracering en alternatievenontwikkeling'</li> <li>▪ Toepassen kruisingstechnieken zoals HDD-boring, zie bijlage 4 (spoor Zwolle-Almelo/N35; Schipbeek/ A1; Twentekanaal; Stroomkanaal van Hackfort; Oude IJssel).</li> <li>▪ Bij tracékeuze voor middentracé Ommen-Warnsveld in combinatie met westelijk tracé Warnsveld-Angerlo worden natuurgebieden het meest ontzien, zie ook § 3.3.</li> </ul>
<b>Aanlegfase</b>	
Bodem en water	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terugbrengen verschillende bodemlagen in oorspronkelijke volgorde.</li> <li>▪ Bij bodemverontreinigingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restanten boorvloeistof (wordt gebruikt bij HDD-boring en schildboring) afvoeren naar erkend verwerker.</li> <li>- Afgraven en afvoeren bestaande bodemverontreiniging.</li> <li>- Onttrokken grondwater zuiveren.</li> <li>- Hydrologisch isoleren van mobiele bodemverontreinigingen zoals het aanbrengen van damwanden en dichten van de bodem van de bouwputten met bijvoorbeeld onderwaterbeton.</li> </ul> </li> <li>▪ Indien mogelijk leiding in waterrijke gebieden aanleggen tijdens de zomer grondwaterpeil periode.</li> <li>▪ Zetting en beïnvloeding bebouwing: alle bebouwing en infrastructuur in de nabijheid van het tracé worden door Gasunie geschoond voor en na de werkzaamheden. Dit om eventuele optredende schade inzichtelijk te kunnen maken en te corrigeren dan wel te compenseren.</li> </ul>
Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uitvoering van werkzaamheden zoveel mogelijk buiten gevoelige perioden (broedseizoen, voortplantingseizoen, overwinteringstijd).</li> <li>▪ Gevoelige soorten op het tracé bepalen.</li> <li>▪ Deeltrajecten waar tijdens het broedseizoen gewerkt wordt, worden voorafgaand ongeschikt gemaakt voor broedvogels om te voorkomen dat zij gaan nestelen op de werkstrook. Vleermuizen inventariseren voorafgaand aan kapwerkzaamheden. Indien vleermuizen aanwezig zijn het kappen van bomen vermijden of vleermuisspecialist inschakelen voor advisering.</li> <li>▪ Bij droogleggen van sloten ervoor zorgen dat vissen, amfibieën en andere waterfauna niet achterblijven. Dit kan door bijv. de soorten weg te vangen en in een naburige watergang uit te zetten.</li> <li>▪ De kans op het ontstaan van permanente effecten wordt verkleind door tijdens de uitvoering zorgvuldig te werk te gaan.</li> <li>▪ Belangrijke stand- en verblijfplaatsen van soorten markeren om onnodige betreding te voorkomen.</li> <li>▪ Na afloop werkzaamheden tracé zoveel mogelijk terug brengen in oorspronkelijke staat.</li> </ul>
Archeologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voorafgaand aan de uitvoering vindt archeologisch onderzoek plaats. Op basis hiervan wordt bekeken of archeologische waarden cq archeologisch monumenten kunnen worden ontzien.</li> </ul>
Geomorfologie, cultuurhistorie, visueel ruimtelijke kenmerken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herstel van het oorspronkelijke reliëf, inclusief de oorspronkelijke laagopbouw.</li> <li>▪ Herstel van slootprofielen tot de oorspronkelijke situatie na aanleg.</li> <li>▪ Herstellen huidige visueel - ruimtelijke situatie na de ingreep.</li> <li>▪ Herplanten van verwijderde opgaande beplanting (met de oorspr. soorten).<sup>11</sup></li> <li>▪ Kruisingen met historische dijken, kanalen, wegen en/of bebouwingslinten worden zoveel mogelijk aangelegd met een boring. Bij het toepassen van een boring blijven cultuurhistorische elementen, patronen en/of structuren gehandhaafd.</li> </ul>
Geluid, trillingen en licht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkzaamheden vinden bij voorkeur alleen overdag plaats.</li> <li>▪ Ter plaatse van woonbebouwing worden elektrische pompen gebruikt voor de bemaling en worden pompen gunstig t.o.v. de woonbebouwing geplaatst.</li> <li>▪ Ter plaatse van woonbebouwing wordt trilarm geheid.</li> </ul>

<sup>11</sup> Binnen werkstrook (5 m uit as leiding) geen diep wortelende bomen

Aspect	Maatregelen
Externe veiligheid	De belangrijkste (bron)maatregelen die aan de aardgastransportleiding worden getroffen om zodoende de risico's te verkleinen omvatten (zie ook paragraaf 6.6): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Een veilig en integer ontwerp zodanig dat aan de relevante criteria voor plaatsgebonden risico en groepsrisico ruimschoots wordt voldaan.</li> <li>▪ Tijdens constructie vindt toezicht plaats, wordt het laswerk geïnspecteerd met röntgentechnieken, wordt de leiding voorzien van drukbeveiliging en wordt de leiding voorzien van een coating en een KB-systeem teneinde een eventueel corrosieproces te verhinderen. Daarnaast wordt de leiding voor ingebruikname hydrostatische getest.</li> </ul>
<b>Gebruiksfase</b>	
Externe veiligheid	Tijdens de beheerfase worden tal van activiteiten ondernomen teneinde de kans op een leidingbeschadiging te voorkomen, bijvoorbeeld (zie ook paragraaf 6.6): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vlieg-, rij- en loopinspecties;</li> <li>▪ Opvolging van de grondroedersregeling in termen van leiding uitzetten en (eventueel verscherpt) toezicht bij graafactiviteiten;</li> <li>▪ Reguliere inwendige inspecties en waar dit onmogelijk is bovengrondse inspecties met behulp van geavanceerde technieken;</li> <li>▪ Interne RO bewaking;</li> <li>▪ Een adequaat ingerichte 24 uren wachtdienstorganisatie;</li> </ul>

#### 4.5.2

#### MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

In een MER moet een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) worden ontwikkeld. Voorwaarde hierbij is dat het MMA enerzijds de meest milieuvriendelijke oplossing is, maar anderzijds wel een technisch en financieel realistische oplossing vormt. Uit paragraaf 4.2 blijkt dat het voorgenomen tracé en het tracé met tracévariant qua milieueffecten niet veel van elkaar verschillen. Het grootste verschil is dat het voorgenomen tracé het grondwaterbeschermingsgebied inclusief waterwingebied doorkruist en dat de tracévariant een gebied met aardkundige waarden (Diepenveen-Bathmen) doorsnijdt. Beide tracés kunnen dan ook dienen als basis voor het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). Gasunie heeft geïnventariseerd welke maatregelen extra getroffen zouden kunnen worden om de milieu-impact nog verder terug te dringen. In onderstaande tabel zijn deze mitigerende maatregelen weergegeven.

In Tabel 4.20 zijn de effectscores van het MMA opgenomen ten opzichte van de effectscores van het voorgenomen tracé en het tracé inclusief tracévariant.

Tabel 4.19

Mitigerende maatregelen

Aspect	Maatregelen
Bodem en water	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Het invloedsgebied van de stijghoogteverlaging van het grondwater (en daarmee ook de samenhangende effecten op zetting, stabiliteit gebouwen en infrastructuur, bodemverontreiniging, natuur en landbouw) kan verder worden beperkt door: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toepassing van waterremmende maatregelen als damwand en het dichten van de bodem van de bouwputten met bijvoorbeeld onderwaterbeton om de grondwateronttrekking te beperken.</li> <li>- Hydrologische compensatie in de vorm van retourbemaling teneinde de effecten tegen te gaan.</li> <li>- Aanleg in den natte waarbij de leiding in een natte sleuf ingedreven wordt (dit kan een oplossing zijn in het grondwaterbeschermingsgebied ter hoogte van het voorgenomen tracé tussen km 16-21).</li> </ul> </li> <li>▪ In grondwaterbeschermingsgebied grondwater retourneren. Door retourbemaling of door het eenvoudig op een bassin te lozen en in de grond te laten infiltreren wordt het invloedsgebied van de bemaling beperkt.</li> </ul>

Aspect	Maatregelen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voor het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek kan vervuiling van de bodem door olie worden voorkomen door het treffen van de volgende maatregelen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Een vloeistof dichte vloer ter plaatse van parkeerplaatsen en opstelplaatsen van machines die voor de aanleg gebruikt worden (bijvoorbeeld in de damwandkuip waar de boorinstallatie staat opgesteld).</li> <li>- Alle machines en voertuigen dienen wanneer niet gewerkt wordt, gestald te worden op een parkeerplaats met vloeistof dichte vloer.</li> <li>- Het inrichten van werkplaatsen voor de prefab van leidingdelen buiten het beschermingsgebied.</li> </ul> </li> </ul>
Natuur	<p>De volgende mitigerende maatregelen kunnen worden toegepast:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Natura 2000-gebied Boetelerveld:</b> teneinde verdroging van beschermde plantensoorten te voorkomen, dient retourbemaling te worden toegepast of aanleg van de leiding rond het Boetelerveld (km 10-12) in den natte.</li> <li>▪ <b>EHS:</b> geen bemaling in het groeiseizoen (maart-september), retourbemaling of aanleg in de natte bij Elferinksbos en omgeving (km 21-23), Warkensche Veld (km 37-39), Baaksche Veld (km 45-47), Bosperceel Oude IJssel (km 56-57), Luttenbergerven (km 3). Aanleg van de leiding rond Elferinksbos en omgeving (km 5-6 tracéalternatief, km 22) buiten het broedseizoen. Aanleg werkstrook rond Warckensche Veld (km 37) aan westzijde van tracé.</li> <li>▪ <b>Natte natuur:</b> geen bemaling in het groeiseizoen (maart-september), retourbemaling of aanleg in de natte bij Bosperceel Deventerweg (km 28-29), Bosperceel Molenbeek (km 31-32), Bosperceel Leestensche Laak (km 40-41), Baaksche Veld en omgeving (km 45-47).</li> <li>▪ <b>Flora:</b> ter stimulering van vestiging van akkerplanten kan de werkstrook langs het gehele tracé in de akkergebieden na afronding braak worden gelaten.</li> <li>▪ <b>Bomen:</b> indien bomen gekapt dienen te worden ten behoeve van de leidingaanleg dienen deze voorafgaand gecontroleerd te worden op aanwezigheid van holen en of nesten van holenbroeders, roofvogels, uilen, vleermuizen en of eekhoorns.</li> <li>▪ <b>Vleermuizen:</b> teneinde verstoring van vleermuizen te voorkomen, dienen gedurende de nachtelijke uren geen werkzaamheden te worden uitgevoerd. Tijdens werkzaamheden geen gebruik maken van felle, uitstralende lichtbronnen, vooral rond schemertijden, om negatieve effecten op foeragerende vleermuizen te voorkomen.</li> <li>▪ <b>Dassen:</b> ten zuiden van A1, in de omgeving van het Leestensche Broek (km 40-44) en in de omgeving van het Harfensche Veld (km 29-31) dienen uittredeplaatsen aangelegd te worden (elke 150 m) om ervoor te zorgen dat dassen die in de sleuf vallen de sleuf weer kunnen verlaten.</li> </ul>
Geomorfologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De werkruimte bij in- en uittredepunten van boringen binnen het GEA-object Steenderen (km 45-47) kunnen beperkt gehouden worden, waardoor aanwezige waarden zoveel mogelijk worden ontzien.</li> <li>▪ Indien gekozen wordt voor het tracé met de tracévariant kan de doorsnijding van het gebied met aardkundige waarden (Diepenveen-Bathmen) worden vermeden door het tracé ter hoogte van dit gebied in noordelijke richting te verschuiven.</li> </ul>
Cultuurhistorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De breedte van de werkstrook zoveel mogelijk beperken, met name in cultuurhistorische waardevol landschap (Belvédère gebied, Waardevol en Nationaal landschap).</li> <li>▪ Voldoende afstand houden tot oeverlijnen en beplanting bij boring.</li> </ul>
Visueel ruimtelijke kenmerken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bij het kruisen van laanstructuren en blokken (bosjes) de te verwijderen beplanting beperken tot het te vergraven gedeelte.</li> <li>▪ Bij boringen onder watergangen zorgen voor voldoende ruimte tussen intredepunt en oeverlijn, zodat in de toekomst uitbreiding met natuurlijke oevers mogelijk blijft.</li> </ul>
Archeologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uit aanvullend archeologisch onderzoek kan blijken dat er monumenten aanwezig zijn die gevoelig zijn voor grondwaterstanddaling. In dat geval kunnen mitigerende maatregelen worden genomen om de grondwaterstanddaling te beperken of te voorkomen (zie bodem en water), bijvoorbeeld:</li> </ul>



Aspect	Maatregelen
	- Maatregelen die genomen kunnen worden om doorsnijding van archeologische terreinen en bekende vindplaatsen te voorkomen is het toepassen van een sleufloze techniek (bijvoorbeeld een boring) of het omleggen van het tracé.
Recreatie	▪ Doorsnijding van het geplande sportcomplex 't Meijerink te beperken door geoptimaliseerde tracéligging ter hoogte van dit terrein.
Geluid	▪ Op de locaties waar tijdens de aanlegfase geluidshinder kan optreden, zal te zijner tijd op basis van dan geldende inzichten de lokale situatie nader worden beoordeeld en zullen zonodig lokale maatregelen worden getroffen om de geluidsniveaus te minimaliseren.

Tabel 4.20

Effectscores MMA en voorkeursalternatief

T = Tijdelijk effect

P = Permanent effect

Criterium	Voorgenomen tracé	Tracé met tracévariant	MMA
<b>Bodem en water</b>			
Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur (P)	-	-	0
Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom (T)	-	-	-
Aantasting grondwaterbeschermingsgebieden (T)	--	0	- 0
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties (T) *	-	-	0
<b>Natuur</b>			
Beïnvloeding beschermde gebieden (T)	-	-	0
Beïnvloeding flora (T)	-	-	0
<b>Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken</b>			
Aantasting GEA-objecten (P)	--	--	-
Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	-	--	-
Aantasting Visueel ruimtelijke kenmerken (P)	-	-	-
<b>Archeologie</b>			
Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen (P)	-	-	0/-
Potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (P)	--	--	0/- -
<b>Ruimtelijke omgeving</b>			
Ruimtebeslag op landbouwgebieden (T/P)	-	-	-
Ruimtebeslag op recreatiegebied (T/P)	-	-	0/-
<b>Milieu</b>			
Externe veiligheid: Groepsrisico (P)	-	-	-
Geluid (Geluidshinder aanlegfase) (T)	--	--	-

\* De effectscore van het MMA is afhankelijk van het tracé dat als basis dient; voorgenomen/ tracévariant.

Hieronder volgt een toelichting op de criteria waar de effecten niet volledig zijn te mitigeren.

#### **Bodem en water**

##### *Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom*

Het is niet realistisch om de watergangen op een andere manier te kruisen dan door middel van een natte zinker. Het licht negatieve effect op het waterbodemmilieu en de waterkolom blijft in het MMA dan ook bestaan.

##### *Aantasting grondwaterbeschermingsgebieden (T)*

Zoals geschreven maakt het alleen bij dit criterium verschil of het voorgenomen tracé of het tracé met tracévariant als basis wordt genomen voor het MMA.

Door in het voorgenomen tracé grondwater te retourneren (door retourbemaling of lozing op een bassin) en in de grond te laten infiltreren, kan het negatieve effect worden beperkt. Doordat het te onttrekken grondwater in het gebied wordt teruggebracht, wordt het invloedsgebied verkleind.

### ***Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken***

#### ***Aantasting GEA-objecten***

Door het treffen van de mitigerende maatregel om de werkruimte bij in- en uittredepunten van boringen binnen het GEA-object Steenderen (km 45-47) beperkt te houden, worden de aanwezige waarden zoveel mogelijk ontzien. Echter, er zullen licht negatieve effecten blijven bestaan.

#### ***Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen***

Voor het criterium 'aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen' maakt het niet uit welk tracé als basis wordt genomen voor het MMA. Door het treffen van de mitigerende maatregel om de tracévariant in noordelijke richting te verschuiven wordt het effect op dit criterium op lokaal niveau neutraal, net zoals dit is indien het voorgenomen tracé als basis voor het MMA wordt gekozen. Het effect blijft op dit criterium licht negatief, in verband met doorsnijding van aardkundige waarden bij Steenderen (km 47-50). Het is niet realistisch dit effect te mitigeren met verschuiving van het tracé.

#### ***Aantasting Visueel ruimtelijke kenmerken***

Het licht negatieve effect dat optreedt door verstoring van de laanstructuur van opgaande beplanting kan verkleind worden door mitigerende maatregelen, maar kan nooit geheel voorkomen worden, omdat bij de aanleg van de leiding niet alle laanstructuren kunnen worden ontzien.

#### ***Archeologie***

De effectscore van het MMA op archeologie is afhankelijk van het resultaat van het nog uit te voeren vervolgonderzoek. Het is van belang om te weten of de archeologische monumenten en terreinen gevoelig zijn voor grondwaterstanddaling. Als dit het geval is, dan kunnen de effecten voorkomen worden door het treffen van mitigerende maatregelen. Als dit niet het geval is, dan zullen de negatieve effecten blijven bestaan. Het treffen van mitigerende maatregelen is in dat geval niet mogelijk.

#### ***Ruimtelijke omgeving***

##### ***Ruimtebeslag op landbouwgebieden***

De uitbreiding van vier afsluiterlocaties heeft permanent ruimtebeslag op landbouwgebieden. Dit is niet te voorkomen.

##### ***Ruimtebeslag op recreatiegebied***

De doorsnijding van het geplande sportcomplex 't Meijerink kan beperkt blijven indien de tracéligging ter hoogte van dit terrein wordt geoptimaliseerd.

#### ***Milieu***

##### ***Externe veiligheid***

De belangrijkste (bron)maatregelen die aan de aardgastransportleiding worden getroffen om de risico's te verkleinen zijn opgenomen in Tabel 4.18 (zie paragraaf 4.5.1) waarin een overzicht is gegeven van de effectbeperkende maatregelen. Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld.

De toename leidt echter niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Er zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk.

#### *Geluid*

De geluidbelasting tijdens de aanlegfase kan worden beperkt door het treffen van lokale mitigerende maatregelen. Er zal echter altijd een zekere mate van tijdelijke geluidbelasting blijven bestaan.

### 4.5.3

#### **COMPENSERENDE MAATREGELEN**

Compenserende maatregelen zijn maatregelen waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd.

De *wettelijke* verplichting tot compensatie geldt alleen in de gebieden die zijn aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur (zie de Nota Ruimte, streekplannen en bestemmingsplannen) of als Natura 2000-gebied (op grond van de Vogel- en Habitatrichtlijn, welke zijn geïmplementeerd in de herziene Natuurbeschermingswet 1998). Kern is dat er geen netto verlies aan natuurwaarden mag optreden door een ingreep.

Dit betekent dat bij ingrepen met significante gevolgen die op grond van het “nee, tenzij”-beginsel mogen plaatsvinden, gewaarborgd moet zijn dat de aanwezige kenmerken, waarden en de samenhang van de Ecologische Hoofdstructuur of het Natura 2000-netwerk behouden blijven.

Uit de effectbeschrijving natuur in paragraaf 5.3 blijkt dat er geen compensatieverplichting geldt.

### 4.6

#### **KEUZE GASUNIE**

Gasunie kiest er voor de leiding tussen Ommen en Angerlo aan te leggen conform het voorgenomen tracé zoals opgenomen in dit MER. Zoals in paragraaf 4.5.2 is aangegeven, zijn er in het voorkeursalternatief al veel effectbeperkende maatregelen opgenomen om de effecten van de voorgenomen activiteit te beperken.

In het MMA is een aantal mitigerende maatregelen opgenomen. Voor een deel van de maatregelen weegt de winst die behaald wordt door toepassing van de mitigerende maatregelen niet op tegen de benodigde inspanning van deze maatregelen. Gasunie past daarom alleen de volgende maatregelen toe:

- Voor de doorsnijding van het grondwaterbeschermingsgebied zal Gasunie, in overleg met Vitens, maatregelen treffen om de beïnvloeding van het waterwingebied te voorkomen (zoals bijvoorbeeld retourbemaling, vloeistofdichte vloer ter plaatse van parkeerplaatsen en opstelplaatsen van machines, het inrichten van werkplaatsen voor de prefab van leidingdelen buiten het beschermingsgebied).
- Gasunie zal maatregelen treffen om verdrogingseffecten op beschermde plantensoorten in het Natura 2000-gebied Boetelerveld (km 10-12) te voorkomen. Ter hoogte van dit gebied zal retourbemaling worden toegepast. Het retourneren van het grondwater zal tussen het Boetelerveld en het tracé plaatsvinden. Dit wordt in de uitvoeringsfase verder uitgewerkt door bijvoorbeeld peilbuizen te plaatsen waarmee het peil in het Boetelerveld wordt gemonitord.

- In overleg met de gemeente Zutphen wordt de doorsnijding van het geplande sportcomplex 't Meijerink beperkt door de tracéligging ter hoogte van dit terrein te optimaliseren.

Door de effectbeperkende maatregelen, die onderdeel uitmaken van het voorkeursalternatief, te treffen, inclusief bovengenoemde aanvullende mitigerende maatregelen, voldoet Gasunie aan het geldende overheidsbeleid zoals weergegeven in hoofdstuk 6, ten aanzien van de effecten op de omgeving.

## 4.7

### OVERZICHT VAN EFFECTEN PER GEMEENTE

In navolgende paragraaf zijn de milieueffecten - die gedetailleerd zijn beschreven in hoofdstuk 5 - vertaald naar de effecten per gemeente, zie Tabel 4.21. Hiermee wordt voor iedere gemeente snel inzichtelijk welke aandachtspunten en effecten te verwachten zijn. In bijlage 10 zijn gedetailleerde kaarten opgenomen (kaart 1 t/m 15), waaruit locaties waar effecten optreden zijn af te leiden. Op de meeste beoordelingscriteria is geen effect. Enkele criteria vormen een aandachtspunt. Op deze criteria wordt in deze paragraaf per gemeente ingegaan.

**Tabel 4.21**

Overzicht van effecten (aandachtspunt) per deelgebied

■ 0 = geen effect

■ X = aandachtspunt (effectscore - tot - - voor gehele tracé)

Criterium	Dalfsen	Raalte	Hellendoorn	Rijssen-Holten	Deventer	Lochem	Zutphen	Bronckhorst	Doesburg	Montferland	Zevenaar	
	Km van- tot*	1-4	3-10 13-18	9-13	17-21	20-27	26-37	36-43	42-57	53-55	63	56-63
<b>Bodem en water</b>												
Zetting en beïnvloeding gebouwen en infrastructuur (P)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Doorsnijding van afsluitende lagen (T)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verandering grondwaterstroming (T)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom (T)	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	x
Beïnvloeding bodemkwaliteit door boorspoeling (P)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden (P/T)	x	x	x	x	0	x	x	x	0	0	0	0
Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties (T)	x	x	0	0	0	x	x	x	0	0	0	x
<b>Natuur</b>												
Beïnvloeding beschermde gebieden (T)	x	x	0	0	x	0	x	x	0	0	0	x
Beïnvloeding flora (T)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Beïnvloeding fauna (T)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken</b>												
Aantasting GEA-objecten en overige waardevolle geomorfologische vormen (P)	0	0	0	0	x	x	x	x	0	0	0	x
Aantasting cultuurhistorische waardevolle gebieden en cultuurhistorisch waardevolle structuren en patronen (P)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Archeologie</b>												
Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen (P)	0	0	0	0	x	0	0	x	0	0	0	0

Criterium	Dalfsen	Raalte	Hellendoorn	Rijssen-Holten	Deventer	Lochem	Zutphen	Bronckhorst	Doesburg	Montferland	Zevenaar
	1-4	3-10 13-18	9-13	17-21	20-27	26-37	36-43	42-57	53-55	63	56-63
Aantasting potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (P)	0	0	0	0	0	x	0	x	0	0	0
<b>Ruimtelijke omgeving</b>											
Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige woongebieden (P)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige werkgebieden (P)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimtebeslag op landbouwgebieden (P/T)	0	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0
Ruimtebeslag op recreatiegebieden (P/T)	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0
Doorsnijding infrastructuur (T)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Externe veiligheid</b>											
Zoneringsafstanden (P)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plaatsgebonden risico (P)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groepsrisico (P)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Geluid, trillingen en lucht</b>											
Geluidshinder aanlegfase (T)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	x
Trillingen (T)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luchtqualiteit (T/P)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* De km's zijn afgerond

#### 4.7.1

#### DALFSEN

- De zetting in de gemeente Dalfsen blijft beperkt tot maximaal 2 cm en zal naar verwachting geen tot weinig schade veroorzaken aan de bestaande bebouwing (§ 5.2.2).
- Het waterbodemmilieu en de waterkolom in de watergang die gekruist wordt met een natte zinker wordt beïnvloedt. Plaatselijk kan tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen slibdeeltjes zich verspreiden. Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte (§ 5.2.5).
- De leiding wordt aangelegd in een milieubeschermingsgebied. Het effect van de grondwateronttrekking is tijdelijk, waardoor een licht negatief effect optreedt (§ 5.2.7).
- De leiding doorkruist in de gemeente Dalfsen één historisch verdachte locatie van bodemverontreiniging (§ 5.2.8).
- Toekomstig EHS-gebied Luttenbergerven (km 3) ligt binnen het invloedsgebied van bemaling waardoor negatieve effecten kunnen optreden op grondwaterafhankelijke vegetaties door verdroging (§ 5.3.1).
- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen.

Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).

- In de gemeente Dalfsen zijn er tien woningen die mogelijk een tijdelijke geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) kunnen ondervinden (§ 5.7.2).

#### 4.7.2

##### RAALTE

- De zetting in de gemeente Raalte blijft beperkt tot maximaal 2 cm en zal naar verwachting geen tot weinig schade veroorzaken aan de bestaande bebouwing (§ 5.2.2).
- Het waterbodemmilieu en de waterkolom in de watergangen worden beïnvloedt als gevolg van de aanleg van natte zinkers. Plaatselijk kan tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen slibdeeltjes zich verspreiden. Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte (§ 5.2.5).
- De leiding wordt aangelegd in een milieubeschermingsgebied. Het effect van de grondwateronttrekking is tijdelijk, waardoor een licht negatief effect optreedt (§ 5.2.7). Het voorgenoemde tracé kruist bovendien het deels in de gemeente Raalte gelegen grondwaterbeschermingsgebied (Espelose Broek). De bemaling beïnvloedt direct het water voor de waterwinning (§ 5.2.7). Bij aanleg van de tracévariant zou dit effect niet optreden.
- De leiding doorkruist in de gemeente Raalte één mogelijk geval van bodemverontreiniging (§ 5.2.8).
- Om verdroging in het Natura 2000-gebied Boetelerveld te voorkomen is retourbemaling of aanleg in den natte noodzakelijk (§ 5.3.1).
- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen. Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).
- In de gemeente Raalte zijn er 51 woningen die mogelijk een tijdelijke geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) kunnen ondervinden (§ 5.7.2).

#### 4.7.3

##### HELLENDOORN

- De zetting in de gemeente Hellendoorn blijft beperkt tot maximaal 2 cm en zal naar verwachting geen tot weinig schade veroorzaken aan de bestaande bebouwing (§ 5.2.2).
- Het waterbodemmilieu en de waterkolom in de watergang die gekruist wordt met een natte zinker wordt beïnvloedt. Plaatselijk kan tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen slibdeeltjes zich verspreiden. Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte (§ 5.2.5).
- De leiding wordt aangelegd in een milieubeschermingsgebied. Het effect van de grondwateronttrekking is tijdelijk, waardoor een licht negatief effect optreedt (§ 5.2.7).

- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen. Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).
- In de gemeente Hellendoorn zijn er zeven woningen die mogelijk een tijdelijke geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) kunnen ondervinden (§ 5.7.2).

#### 4.7.4

##### RIJSSEN-HOLTEN

- De zetting in de gemeente Rijssen-Holten blijft beperkt tot maximaal 2 cm en zal naar verwachting geen tot weinig schade veroorzaken aan de bestaande bebouwing (§ 5.2.2).
- Het waterbodemmilieu en de waterkolom in de watergangen worden beïnvloedt als gevolg van de aanleg van natte zinkers. Plaatselijk kan tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen slibdeeltjes zich verspreiden. Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte (§ 5.2.5).
- Het voorgenomen tracé kruist het deels in de gemeente Rijssen-Holten gelegen grondwaterbeschermingsgebied (Espelose Broek). De bemaling beïnvloedt direct het water voor de waterwinning (§ 5.2.7). Bij aanleg van de tracévariant zou dit effect niet optreden.
- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen. Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).
- In de gemeente Rijssen-Holten zijn er vier woningen die mogelijk een tijdelijke geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) kunnen ondervinden (§ 5.7.2).

#### 4.7.5

##### DEVENTER

- De zetting in de gemeente Deventer blijft beperkt tot maximaal 2 cm en zal naar verwachting geen tot weinig schade veroorzaken aan de bestaande bebouwing (§ 5.2.2).
- Het waterbodemmilieu en de waterkolom in de watergangen worden beïnvloedt als gevolg van de aanleg van natte zinkers. Plaatselijk kan tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen slibdeeltjes zich verspreiden.

Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte (§ 5.2.5).

- Door verstoring kunnen negatieve effecten optreden binnen het EHS-gebied Elferinksbos en omgeving ter hoogte van km 22 (§ 5.3.1).
- EHS-gebieden Elferinksbos en omgeving (km 20-23) ligt binnen het invloedsgebied van bemaling waardoor negatieve effecten kunnen optreden op grondwaterafhankelijke vegetaties door verdroging (§ 5.3.1).
- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- De geomorfologische vorm Diepenveen-Bathmen wordt door de tracévariant gekruist (§ 5.4.1), niet door het voorgenomen tracé.
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- Er wordt één archeologische vindplaats (landweer) doorsneden door de leiding (§ 5.5).
- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen. Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).
- In de gemeente Deventer zijn er twintig woningen die mogelijk een tijdelijke geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) kunnen ondervinden (§ 5.7.2).

#### 4.7.6

##### LOCHEM

- De zetting in de gemeente Lochem blijft beperkt tot maximaal 2 cm en zal naar verwachting geen tot weinig schade veroorzaken aan de bestaande bebouwing (§ 5.2.2).
- Het waterbodemmilieu en de waterkolom in de watergangen worden beïnvloedt als gevolg van de aanleg van natte zinkers. Plaatselijk kan tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen slibdeeltjes zich verspreiden. Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte (§ 5.2.5).
- De leiding wordt aangelegd in een milieubeschermingsgebied. Het effect van de grondwateronttrekking is tijdelijk, waardoor een licht negatief effect optreedt (§ 5.2.7).
- De leiding doorkruist in de gemeente Lochem drie gevallen van mogelijk aangetoonde bodemverontreiniging. Hiervan zijn twee locaties historisch verdacht (§ 5.2.8).
- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- Het GEA-object Harfsen wordt gekruist door de leiding (§ 5.4.1).
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- In de gemeente Lochem ligt een potentieel waardevol archeologisch gebied dat doorsneden wordt door de leidingsleuf (km 35,3). Vervolgonderzoek moet aantonen of het gebied daadwerkelijk archeologisch waardevol is (§ 5.5).
- Voor de landbouw treden kleine permanente effecten op door het extra ruimtebeslag bij de afsluiterlocaties. In de gemeente Lochem is er sprake van een uitbreiding van afsluiterlocatie Esveld (§ 5.6).



- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen. Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).
- In de gemeente Lochem zijn er 54 woningen die mogelijk een tijdelijke geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) kunnen ondervinden (§ 5.7.2).

#### 4.7.7

##### ZUTPHEN

- De zetting in de gemeente Zutphen blijft beperkt tot maximaal 2 cm en zal naar verwachting geen tot weinig schade veroorzaken aan de bestaande bebouwing (§ 5.2.2).
- Het waterbodemmilieu en de waterkolom in de watergangen worden beïnvloedt als gevolg van de aanleg van natte zinkers. Plaatselijk kan tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen slibdeeltjes zich verspreiden. Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte (§ 5.2.5).
- De leiding wordt aangelegd in een milieubeschermingsgebied. Het effect van de grondwateronttrekking is tijdelijk, waardoor een licht negatief effect optreedt (§ 5.2.7).
- De leiding doorkruist in de gemeente Zutphen acht verdachte locaties van bodemverontreiniging, waarvan zeven historisch verdacht zijn en één met mogelijk aangetoonde bodemverontreiniging (§ 5.2.8).
- EHS-gebied Warkensche Veld (km 37-38) ligt binnen het invloedsgebied van bemaling waardoor negatieve effecten kunnen optreden op grondwaterafhankelijke vegetaties door verdroging (§ 5.3.1).
- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- Het GEA-object Vorden wordt gekruist door de leiding (§ 5.4.1).
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- Voor de landbouw treden kleine permanente effecten op door het extra ruimtebeslag bij de afsluiterlocaties. In de gemeente Zutphen is er sprake van een uitbreiding van afsluiterlocatie Warnsveld (§ 5.6).
- Het tracé doorsnijdt het geplande terrein van het nieuwe sportcomplex 't Meijerink (bestemmingsplan nog in ontwerp) (§ 5.6).
- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen. Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).
- In de gemeente Zutphen zijn er zestien woningen die mogelijk een tijdelijke geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) kunnen ondervinden (§ 5.7.2).

## 4.7.8

## BRONCKHORST

- In de gemeente Bronckhorst treedt een maaiveldzakking op als gevolg van de samendrukking van de onderkant van de deklaag door de spanningsbemaling direct onder deze deklaag. De zetting treedt geleidelijk op en er wordt geen grote verschilzettingen verwacht. Het risico op schade aan gebouwen of infrastructuur is gering (§ 5.2.2).
- Het waterbodemmilieu en de waterkolom in de watergangen worden beïnvloedt als gevolg van de aanleg van natte zinkers. Plaatselijk kan tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen slibdeeltjes zich verspreiden. Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte (§ 5.2.5).
- De leiding wordt aangelegd in een milieubeschermingsgebied. Het effect van de grondwateronttrekking is tijdelijk, waardoor een licht negatief effect optreedt (§ 5.2.7).
- De leiding doorkruist in de gemeente Bronckhorst tien mogelijk aangetoonde bodemverontreinigingen waarvan acht historisch verdacht zijn (§ 5.2.8).
- De leiding kruist het EHS-gebied Baaksche veld en omgeving (§ 5.3.1).
- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- Het GEA-object en geomorfologische vorm Steenderen wordt gekruist door de leiding (§ 5.4.1).
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- Een archeologisch terrein in de gemeente Bronckhorst ter hoogte van km 42,9-43,1 wordt doorsneden door de werkstrook. Tevens ligt er in deze gemeente een potentieel waardevol archeologisch gebied dat doorsneden wordt door de leidingsleuf (km 55,7). Vervolgonderzoek moet aantonen of het gebied daadwerkelijk archeologisch waardevol is (§ 5.5).
- Voor de landbouw treden kleine permanente effecten op door het extra ruimtebeslag bij de afsluiterlocaties. In de gemeente Bronckhorst is er sprake van de uitbreiding van twee afsluiterlocaties, te weten Steenderen en De Roskam (§ 5.6).
- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen. Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).
- In de gemeente Bronckhorst zijn er zevenendertig woningen die mogelijk een tijdelijke geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) kunnen ondervinden (§ 5.7.2).

## 4.7.9

## DOESBURG

- In de gemeente Doesburg treedt een maaiveldzakking op als gevolg van de samendrukking van de onderkant van de deklaag door de spanningsbemaling direct onder deze deklaag. De zetting treedt geleidelijk op en er wordt geen grote verschilzettingen verwacht. Het risico op schade aan gebouwen of infrastructuur is gering (§ 5.2.2).

- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen. Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).
- In de gemeente Doesburg zijn er drie woningen die mogelijk een tijdelijke geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) kunnen ondervinden (§ 5.7.2).

#### 4.7.10

##### MONTFERLAND

- In de gemeente Montferland treedt een maaiveldzakking op als gevolg van de samendrukking van de onderkant van de deklaag door de spanningsbemaling direct onder deze deklaag. De zetting treedt geleidelijk op en er wordt geen grote verschilzettingen verwacht. Het risico op schade aan gebouwen of infrastructuur is gering (§ 5.2.2).
- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen. Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).

#### 4.7.11

##### ZEVENAAR

- In de gemeente Zevenaar treedt een maaiveldzakking op als gevolg van de samendrukking van de onderkant van de deklaag door de spanningsbemaling direct onder deze deklaag. De zetting treedt geleidelijk op en er wordt geen grote verschilzettingen verwacht. Het risico op schade aan gebouwen of infrastructuur is gering (§ 5.2.2).
- Het waterbodemmilieu en de waterkolom in de watergangen worden beïnvloedt als gevolg van de aanleg van natte zinkers. Plaatselijk kan tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen slibdeeltjes zich verspreiden. Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte (§ 5.2.5).
- De leiding doorkruist in de gemeente Zevenaar twee mogelijk aangetoonde bodemverontreinigingen, hiervan is één locatie historisch verdacht (§ 5.2.8).

- EHS-gebied Heetenbroek (bosperceel Oude IJssel, km 56-57) ligt binnen het invloedsgebied van bemaling waardoor negatieve effecten kunnen optreden op grondwaterafhankelijke vegetaties door verdroging (§ 5.3.1).
- Door vergraving kunnen voorkomende plantensoorten effecten ondervinden. Het gaat in het algemeen niet om zwaar beschermde plantensoorten (§ 5.3.2).
- Het GEA-object Oude IJssel wordt door de leiding gekruist (§ 5.4.1).
- Mogelijk heeft de leiding licht negatieve effecten op de visueel ruimtelijke kenmerken, omdat laanstructuren van opgaande beplanting worden onderbroken. Voor zover mogelijk vindt herplant plaats, maar het verschil in ouderdom van de beplanting zorgt voor een licht negatief effect (§ 5.4.3).
- Omdat het groepsrisico (bepaald voor bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding, is het criterium groepsrisico licht negatief beoordeeld. De toename leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elk huis binnen het invloedsgebied van de leiding doet het groepsrisico toenemen. Hiermee is (voor elke gemeente) het effect van het groepsrisico licht negatief (§ 5.7.1).
- In de gemeente Zevenaar zijn er tien woningen die mogelijk een tijdelijke geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) kunnen ondervinden (§ 5.7.2).

# DEEL B



# HOOFDSTUK 5

## Gebiedsbeschrijving en effecten

### 5.1 INLEIDING

In hoofdstuk 3 is de voorgenomen activiteit beschreven. In dit hoofdstuk zijn de effecten hiervan op de gebiedskwaliteiten in beeld gebracht. Dit hoofdstuk vormt de basis voor hoofdstuk 4, waarin het alternatief is vergeleken met de referentiesituatie en een meest milieuvriendelijk alternatief is benoemd. In de volgende paragrafen komen de beoordelingscriteria (paragraaf 5.1.1), de opzet van de effectbeschrijving (paragraaf 5.1.2) en de effecten zelf aan bod (paragraaf 5.2 t/m 5.7).

#### 5.1.1 BEOORDELINGSCRITERIA

De milieueffecten van de voornomen activiteit zijn beschreven aan de hand van beoordelingscriteria die zijn gebaseerd op de Richtlijnen voor dit MER (zie bijlage 5). De beoordelingscriteria zijn afgeleid van de gebiedskwaliteiten en zijn weergegeven in navolgende tabel.

Tabel 5.22

Beoordelingskader

Thema	Aspect	Criterium	Maatlat
Bodem en water	Bodem en water <i>Kwantiteit</i>	Verandering grondwaterstand	Kwantitatief en kwalitatief
		Zetting en schade aan gebouwen en infrastructuur	Kwantitatief en kwalitatief
		Doorsnijding van afsluitende lagen	Kwalitatief
		Verandering grondwaterstroming	Kwalitatief
	Bodem en water <i>Kwaliteit</i>	Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom	Kwantitatief en kwalitatief
		Beïnvloeding bodemkwaliteit door boerspoeing	Kwalitatief
		Aantasting grondwater- en milieubeschermingsgebieden	Kwantitatief en kwalitatief
		Beïnvloeding bodem- en grondwaterverontreiniging locaties	Kwantitatief en kwalitatief
	Warmte-invloed tracé op omgevingstemperatuur	Kwalitatief	
Natuur	Beschermde gebieden	Beïnvloeding beschermde gebieden (ruimtebeslag, vergraving, verstoring en verdroging)	Kwantitatief en kwalitatief
	Beschermde soorten	Beïnvloeding flora	Kwantitatief en kwalitatief
		Beïnvloeding fauna	Kwantitatief en kwalitatief
Landschap en cultuurhistorie	Geomorfologie	Aantasting GEA-objecten	Kwantitatief
		Aantasting overige waardevolle geomorfologische vormen	Kwantitatief
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische waardevolle gebieden, patronen en structuren	Kwalitatief

Thema	Aspect	Criterium	Maatlat
	Visueel ruimtelijke kenmerken	Aantasting visueel ruimtelijke kenmerken	Kwalitatief
Archeologie	Archeologie	Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen	Kwantitatief
		Potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied	Kwantitatief
Ruimtelijke omgeving	Wonen	Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige woongebieden	Kwantitatief en kwalitatief
	Werken	Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige werkgebieden	Kwantitatief en kwalitatief
	Landbouw	Ruimtebeslag op landbouwgebieden	Kwantitatief en kwalitatief
	Recreatie	Ruimtebeslag op recreatiegebieden	Kwantitatief
	Infrastructuur	Doorsnijding infrastructuur	Kwantitatief
Milieu	Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Kwantitatief
		Groepsrisico	Kwantitatief
		Zoneringsafstanden	Kwalitatief
	Geluid	Geluidshinder aanlegfase	Kwalitatief
		Geluidshinder extra reduceercapaciteit M&R Angerlo	Kwantitatief
	Trillingen	Trillingen	Kwalitatief
	Lucht	Luchtkwaliteit	Kwalitatief

## 5.1.2 EFFECTCRITERIUMPARGRAFEN

### OVERZICHTELIJKE PRESENTATIE IN ECP'S

#### *Opbouw en onderwerpen*

De effecten van het tracéalternatief zijn *per beoordelingscriterium* beschreven in een *effectcriterium paragraaf* (ECP). De ECP's zijn ontworpen voor een goed leesbare en navolgbare effectbeschrijving, als hulpmiddel bij de besluitvorming voor belanghebbenden en bevoegd gezag. Een overzichtelijke presentatie in een kaartbeeld en tabellen staan hierbij centraal.

In navolgende tabel is een overzicht gegeven van de opbouw en inhoud van een ECP.

Tabel 5.23

Opbouw en inhoud van een Effectcriterium paragraaf

Opbouw (kopjes van de ECP)	Onderwerpen
<b>1: Referentiesituatie en voorgenomen activiteit</b>	Beschrijving van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de referentiesituatie aan de hand van een kaartbeeld, tekst en/of tabel)
<b>2: Effecten</b>	Beschrijving van (het zwaartepunt van) de effecten aan de hand van een of meer overzichtstabellen met kwantitatieve of kwalitatieve scores. Tevens een toelichting op de ingreep- effectrelatie en wanneer relevant een vergelijkende analyse van de effectscore van varianten en alternatieven.
<b>3: Mitigerende maatregelen en compenserende maatregelen</b>	Beschrijving van de maatregelen die mogelijk zijn ten behoeve van de ontwikkeling van het meest milieuvriendelijk alternatief. Daarnaast een beschrijving van de compenserende maatregelen die wellicht genomen moeten worden.
<b>4: Leemten in kennis en informatie</b>	Beschrijving van (eventueel) ontbrekende kennis/informatie over de referentiesituatie en effecten die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren



## WET ALS UITGANGSPUNT

**Relatie met de Wet milieubeheer**

De opbouw en onderwerpen in een ECP zijn direct afgeleid van de Wet milieubeheer. In Figuur 5.20 is de wetstekst over de inhoud van het milieueffectrapport opgenomen. Onderdelen die direct van belang zijn voor de effectbeschrijving zijn onderstreept. In de kantlijn zijn de essenties weergegeven en de nummers 1, 3 (A en B) en 4 corresponderen met bovenstaande tabel. Nummer 3 (mitigerende en compenserende maatregelen) komt niet direct voort uit de wetstekst, maar is gebaseerd op de Europese richtlijnen voor de milieueffectrapportage (97/11/EG) en de strategische milieubeoordeling (2001/42/EG).

In de wetstekst worden de begrippen “bestaande toestand van het milieu” en de “te verwachten ontwikkeling van het milieu” gebruikt. In de praktijk, waaronder de richtlijnadviezen van de Commissie voor de milieueffectrapportage, worden hiervoor de begrippen “huidige situatie” en “autonome ontwikkeling<sup>12</sup>” gebruikt. Deze twee tezamen worden aangeduid met het begrip “referentiesituatie” (ook wel nulalternatief genoemd), omdat op basis hiervan de effecten worden bepaald.

**Figuur 5.20**

Inhoudsvereisten voor een (strategisch) milieueffectrapport uit de Wm

**INHOUDSVEREISTEN  
EFFECTBESCHRIJVING:**

**1:** BESCHRIJF DE REFERENTIESITUATIE  
VOOR ZOVER DE VA<sup>13</sup> EN  
ALTERNATIEVEN HIEROP GEVOLGEN  
HEBBEN

**3A:** BESCHRIJF DE GEVOLGEN VAN DE  
VA EN ALTERNATIEVEN

**3B:** VERGELIJK DE GEVOLGEN VAN DE  
VA EN ALTERNATIEVEN MET DE  
REFERENTIESITUATIE

**4:** BESCHRIJF LEEFTEN

## Artikel 7.10:

1. Een milieueffectrapport bevat ten minste:
  - a. een beschrijving van hetgeen met de voorgenomen activiteit wordt beoogd;
  - b. indien het milieueffectrapport betrekking heeft op:
    - 1°. een plan: een beschrijving van de voorgenomen activiteit, alsmede van de alternatieven daarvoor, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen, en de motivering van de keuze voor de in beschouwing genomen alternatieven;
    - 2°. een besluit: een beschrijving van de voorgenomen activiteit en van de wijze waarop zij zal worden uitgevoerd, alsmede van de alternatieven daarvoor, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen, en de motivering van de keuze voor de in beschouwing genomen alternatieven;
  - c. indien het milieueffectrapport betrekking heeft op:
    - 1°. een plan: een overzicht van eerder vastgestelde plannen die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven;
    - 2°. een besluit: een aanduiding van het besluit of de besluiten bij de voorbereiding waarvan het milieueffectrapport wordt gemaakt, en een overzicht van de eerder genomen beslissingen van bestuursorganen, die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven.
  - d. een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, alsmede van de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien die activiteit noch de alternatieven worden ondernomen (1);
  - e. een beschrijving van de gevolgen voor het milieu, die de voorgenomen activiteit, onderscheidenlijk de beschreven alternatieven kunnen hebben, alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven (2a);
  - f. een vergelijking van de ingevolge onderdeel d beschreven te verwachten ontwikkeling van het milieu met de beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit, alsmede met de beschreven gevolgen voor het milieu van elk der in beschouwing genomen alternatieven (2b);
  - g. een overzicht van de leemten in de onder d en e bedoelde beschrijvingen ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens (4);
  - h. een samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieueffectrapport en van de daarin beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit en van de beschreven alternatieven.

<sup>12</sup> Autonome ontwikkeling is de ontwikkeling van een gebied zonder dat de voorgenomen activiteit (gasleiding) wordt gerealiseerd. Ook zonder de voorgenomen activiteit zal een gebied zich verder ontwikkelen, bijvoorbeeld door nieuwe woon- of bedrijfslocaties, ecologische verbindingzones etc.

<sup>13</sup> VA = Voorgenomen activiteit.

***Inhoudelijke uitwerking van de ECP's***

Per ECP zijn de wettelijke inhoudsvereisten ten aanzien van de effectbeschrijving onder een aantal "kopjes" uitgewerkt (zie Tabel 5.23). De effectbeschrijving is *conform de richtlijnen* voor dit milieueffectrapport uitgevoerd. In overeenstemming met de Wet milieubeheer is de referentiesituatie beschreven, voor zover het tracéalternatief en/of varianten hierop effect hebben.

De milieueffecten zijn, afhankelijk van het beoordelingscriterium, kwantitatief (indien mogelijk) of kwalitatief in beeld gebracht. Beoordelingscriteria waarbij een kwantitatieve benadering mogelijk is, zijn tevens in een kwalitatieve effectscore vertaald. De kwalitatieve scores, zijn uitgedrukt in de volgende zevenpunts-beoordelingschaal:

+++	zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal (geen omvang of ernst van effect)
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

De referentiesituatie is neutraal gesteld (score nul). Indien het alternatief ten opzichte van de referentiesituatie licht positief, positief of zeer positief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met respectievelijk +, ++ en +++. Indien het alternatief tot negatieve effecten leidt, dan zijn deze effecten aangeduid met -, -- en ---. De zevenpunts-beoordelingschaal is gekozen om de relatieve verschillen tussen de voorgenoemde activiteit ten aanzien van de referentiesituatie tot uiting te laten komen.

**EFFECTSCORE: EXPERT  
JUDGEMENT OP BASIS VAN  
ERNST EN OMVANG VAN  
HET EFFECT**

Zoals gebruikelijk is bij milieueffectrapportage, is de effectbeschrijving en het toekennen van effectscores uitgevoerd door specialisten<sup>14</sup>, op basis van expert judgement. De specialisten hebben daarbij rekening gehouden met de omvang en ernst van het betreffende effect. Bij de ernst van het effect is rekening gehouden of een effect tijdelijk en/of omkeerbaar is (minder ernstig) alsmede of een effect onomkeerbaar en/of permanent is (ernstig). Bij "--" worden de aanwezige belangen, die vaak samenhangen met milieunormen en overheidsbeleid, serieus schade toegebracht. Bij een "-" of "+" treed er over een klein deel (kleine omvang) van het traject een minder erg (negatief of positief) effect op, waarbij de aanwezige belangen niet wezenlijk worden aangetast of verbeterd. De scores "--" en "+ +" bekleden een middenpositie.

**EFFECTBEOORDELING  
VARIANTEN**

In dit MER zijn de effecten van de tracévariant om het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek apart van de voorgenoemde activiteit in beeld gebracht. Daarbij zijn eerst de effecten op lokaal niveau bepaald ten opzichte van het voorgenoemde tracé tussen km 16 en 21. Vervolgens is aangegeven of de effectscore van het gehele tracé verandert als gevolg van de tracévariant.

Voor de twee technische varianten voor de passage van respectievelijk het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) zijn de effecten eveneens apart van de voorgenoemde activiteit in beeld gebracht. De keuze voor de uitvoeringswijze leidt echter niet tot een verandering in de effectscore van de voorgenoemde activiteit.

<sup>14</sup> Specialisten: bodemkundige, ecooloog, landschapskundige, archeoloog, planoloog, externe veiligheids- geluid-, lucht en trillingsdeskundige.

Het voorgenomen tracé en de tracévariant zijn in de kaartbeelden van de ECP's opgenomen. In de tabellen zijn de effectparameters<sup>15</sup> en scores van het voorgenomen tracé opgenomen en afgezet tegen de referentiesituatie (ofwel nulalternatief).

#### ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN IN DE ECP'S SAMENGEVAT

Voor het traject Ommen-Angerlo zijn de effecten beschreven van:

- Het voorgenomen tracé, inclusief vijf uit te breiden afsluiterlocaties.
- De tracévariant om het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek, dit tracé ligt ten westen van het grondwaterbeschermingsgebied tussen km 16 en 21. De lengte bedraagt circa 7 km.
- Twee technische varianten voor de passage van respectievelijk het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5). Het betreft een horizontaal gestuurde boring (HDD-boring; betreft gekozen oplossing) en een sleepzinker (terugvaloptie indien een HDD-boring technisch niet mogelijk is).

Het voorgenomen tracé, de tracévariant en de twee technische varianten zijn toegelicht in paragraaf 3.5.

## 5.2 BODEM EN WATER

### 5.2.1 VERANDERING GRONDWATERSTAND

#### ***Referentiesituatie en voorgenomen activiteit***

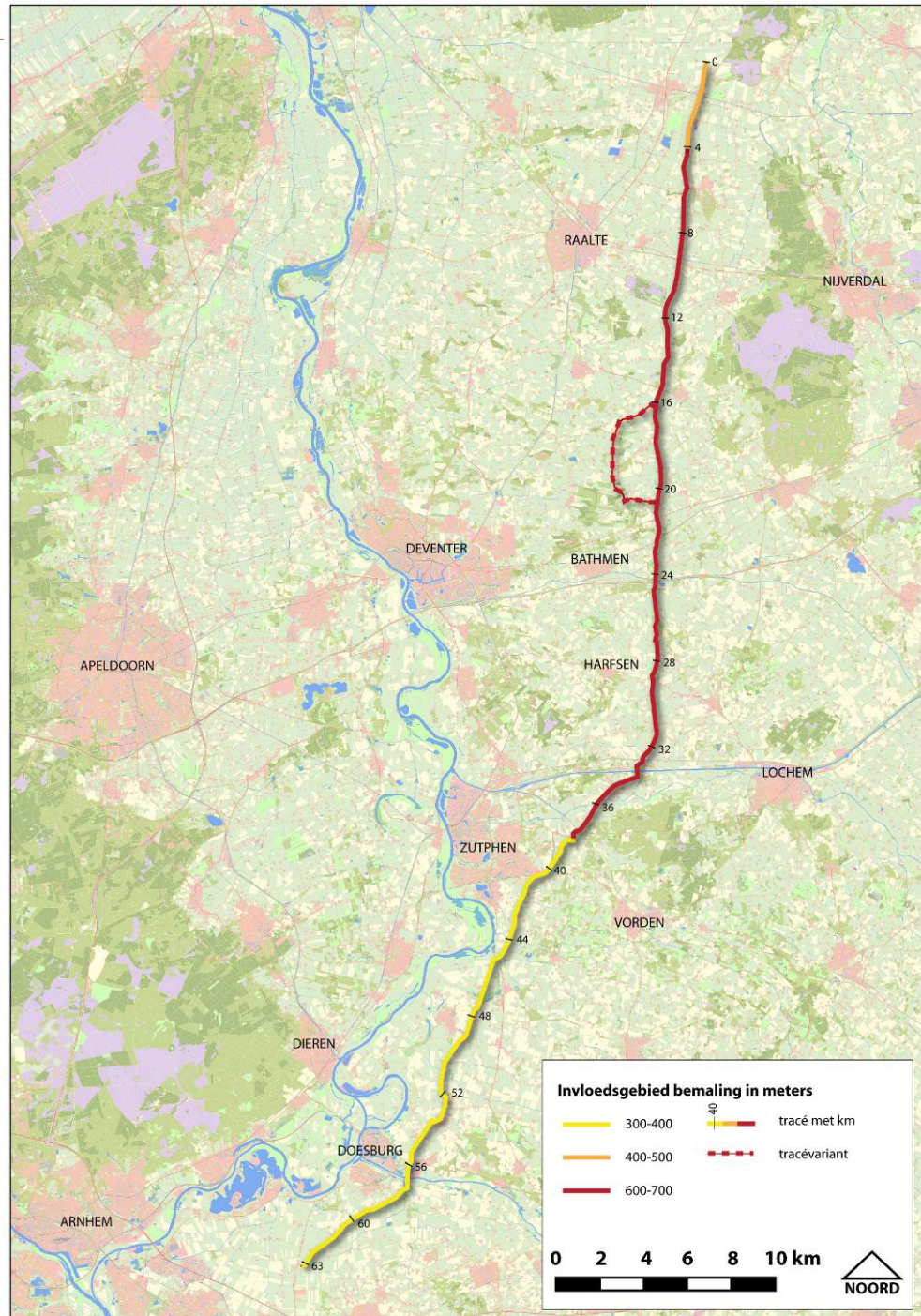
Figuur 5.21 geeft het *maximale* invloedsgebied van de *tijdelijke* grondwaterstanddaling weer aan weerszijden van het hart van het tracé ten opzichte van de referentiesituatie. Binnen dit invloedsgebied *kunnen* grondwaterafhankelijke effecten optreden. In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 1). De tijdelijke verlaging van de grondwaterstand ter plaatse van de leiding ligt tussen de 0,9 en 4,6 m en neemt af naar de rand van het invloedsgebied.

<sup>15</sup> B.v: lengte doorsnijding, oppervlakte ruimtebeslag, breedte invloedsgebied etc.

**Figuur 5.21**

Maximaal invloedsgebied grondwaterstanddaling door tijdelijke bemaling (*worst-case benadering*)

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 1



**PRIMAIRE INGREEP:  
ONGEVEER 1 À 2 WEKEN  
BEMALEN VAN SLEUF EN  
BOUWPUTTEN**

Voor de aanleg van de leiding is tijdelijke bemaling van ongeveer 8 dagen van de leidingstrekking en een bemaling van 15 dagen van de bouwputten voor de kruisingen (van infrastructuur) nodig. Deze *primaire ingreep* veroorzaakt een tijdelijke grondwaterstanddaling, die afhankelijk is van de plaatselijke bodem- en grondwateromstandigheden.

Tabel 5.24 geeft een overzicht van de bodemopbouw en van het grondwaterverloop in de referentiesituatie van de voorgenoemde activiteit (kolom 1 t/m 4) voor de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG).

In kolom 5 t/m 8 van deze tabel is tevens de daling van de stijghoogte<sup>16</sup> door bemaling (primaire ingreep) ter plaatse van de kruisingen en de sleuf weergegeven voor grondwater in het watervoerend pakket. Detailinformatie is opgenomen in het Achtergrondrapport bodem en water (zie separaat bijlagenrapport bij het MER).

**Tabel 5.24**

Bodemopbouw en grondwaterverloop in het tracé en benodigde tijdelijke stijghoogteverlaging door bemaling van circa 1 à 2 weken bij aanleg gasleiding

1	2	3	4	5	6	7	8
Referentiesituatie				Primaire ingreep			
Locatie [km, gemeente]	Bodemopbouw	Stijghoogte		Verlaging Stijghoogte (GLG) watervoerend pakket		Verlaging Stijghoogte (GHG) watervoerend pakket	
		GHG [m-mv]	GLG [m-mv]	Kruising [m]	Sleuf [m]	Kruising [m]	Sleuf [m]
<b>Tracédelen</b>							
0-4, DA, RA	10 tot 15 m zand, met grind insluitingen en cohesieve laagjes	0,6	1,2	4,0	2,0	4,6	2,6
4-38, RA, HE, RH, DE, LO, ZU	25 tot 50 m zand, met grind insluitingen en cohesieve laagjes	1,3	2,0	3,2	1,2	3,9	2,0
38- 44, ZU, BR	7 tot 15 m zand (grof) soms grind houdend	1,0	1,6	3,6	1,6	4,2	2,2
44-63, BR, DB, ZE, MO	0 tot 2 m klei (siltig tot zandig) op 10 tot 20 m grof zand, grindhoudend	1,4	2,3	2,9	0,9	3,8	1,8
<b>Tracévariant waterwingebied (t.h.v. km 16 en 21)</b>							
RA, DE	25 tot 50 m zand, met grind insluitingen en cohesieve laagjes	1,3	2,0	3,2	1,2	3,9	2,0

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holtten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

#### SECUNDAIRE INGREEP: GRONDWATERSTAND VERLAGING IN INVLOEDSGEBIED

Door de tijdelijke bemaling van de leidingsleuf en de bouwputten voor de kruisingen (primaire ingreep) daalt de grondwaterstand tijdelijk in een zone langs het leidingtracé (secundaire ingreep). De zone waar de grondwaterstand meer dan 0,05 m daalt ten opzichte van de referentiesituatie wordt het invloedsgebied genoemd.

In Tabel 5.25 is het invloedsgebied (effect) in beeld gebracht. Op basis van de referentiesituatie (zie kolom 1 t/m 4) en de wijze van uitvoering (kolom 5 t/m 8) zijn de invloedsgebieden weergegeven op basis van berekeningen (kolom 10 t/m 12). De 'wijze van uitvoering' omschrijft het aantal kilometers waarover tijdelijk gewerkt wordt met een droge sleuf (kolom 5) en het aantal kruisingen waarbij wel of geen (gedeeltelijke) bemaling plaatsvindt (kolom 6 t/m 8). De secundaire ingreep (daling grondwaterstand) is uitgedrukt in de breedte van het invloedsgebied bij GHG en GLG aan weerszijden van het hart van het leidingtracé (kolom 9 t/m 12). Op de grens van het invloedsgebied daalt de grondwaterstand minimaal 5 cm (de kleinste berekenbare daling op basis van de nauwkeurigheid van de gemeten grondwaterstanden). Bij wijze van *worst-case benadering* is uitgegaan van het maximale invloedsgebied bij de GHG in zowel deklaag als onderliggend watervoerend pakket (het maximum invloedsgebied is ook in de tabel opgenomen).

<sup>5</sup> Stijghoogte: De hoogte van een waterkolom die een druk levert gelijk aan de relatieve waterdruk. De waterkolom wordt gemeten met behulp van een peilbuis t.o.v. een referentie niveau.

Tabel 5.25

Ingrep en effecten op het watersysteem

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Referentiesituatie				Wijze van uitvoering				Invloedsgebied			
Km	Bodemopbouw	Stijghoogte GHG [m-mv]	Stijghoogte GLG [m-mv]	Droge sleuf [km] (bemaling)	Kruising met bemaling van putten en tussenliggende zone [aantal]	Kruising met bemaling van alleen de putten [aantal]	Kruising zonder bemaling [aantal]	Invloedsgebied sleuf GHG in m	Invloedsgebied sleuf GLG in m	Invloedsgebied kuipen GHG in m	Invloedsgebied kuipen GLG in m
<b>Tracédelen</b>											
0-4, DA, RA	10 tot 15 m zand, met grind insluitingen en cohesieve laagjes	0,6	1,2	4	6	1	1	470	450	390	400
4-38, RA, HE, RH, DE, LO, ZU	25 tot 50 m zand, met grind insluitingen en cohesieve laagjes	1,3	2,0	34	40	3	20	650	610	560	580
38- 44, ZU, BR	7 tot 15 m zand (grof) soms grind houdend	1,0	1,6	6	11	0	6	350	340	300	310
44-63, BR, DB, ZE, MO	0 tot 2 m klei (siltig tot zandig) op 10 tot 20 m grof zand, grindhoudend	1,4	2,3	19	29	1	11	380	310	320	340
<b>Tracévariant waterwingebied (t.h.v. km 16 en 21)</b>											
RA, DE	25 tot 50 m zand, met grind insluitingen en cohesieve laagjes	1,3	2,0	7	9	0	0	650	610	560	580

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen  
BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

Technieken: kolom 6: open fronttechniek (avegaar- en persboring), droge zinker, Pneumatische boortechneik (raketten); kolom 7: gesloten fronttechniek (schildboring); kolom 8: gestuurde boring, natte zinker. Er dient voor de drooglegging rekening te worden gehouden met een extra diepte van ca. 0,7 m t.o.v. de open fronttechniek en gesloten fronttechniek kruisingen.

### Effecten van de voorgenomen activiteit

#### GRONDWATERSTAND DALING BEINVLOEDT ZETTING, INFRASTRUCTUUR, BODEMVERONTREINIGING, WATERWINGEBIED, NATUUR EN LANDBOUW

De grondwaterstandverlaging en het daarvan afgeleide invloedsgebied worden niet als een op zichzelf staand effect beschouwd. Hiervoor is dan ook geen tabel met effectscores opgenomen. Wel zijn er afgeleide effecten op zetting en infrastructuur (zie paragraaf 5.2.2), bodem- en grondwaterverontreiniginglocaties (zie paragraaf 5.2.8), natuur (zie paragraaf 5.3) en landbouw (zie paragraaf 5.6 Ruimtelijke omgeving).

Op het hart van het leidingtracé daalt de grondwaterstand in de deklaag en in het watervoerende pakket tijdelijk tussen 0,9 en 4,6 m ten opzichte van de referentiesituatie (zie kolom 5 t/m 7 van Tabel 5.24).

Het voorgenomen tracé Ommen-Angerlo doorsnijdt van km 17,2 tot km 19,2 een grondwaterbeschermingsgebied en het bijbehorend waterwingebied. Wanneer in dit gebied een leiding in den droge wordt aangelegd, wordt de freatische grondwaterstand verlaagd met 1,2 tot 3,9 m. Omdat er in de eerste 55 m onder maaiveld geen afsluitende lagen liggen, beïnvloedt de bemaling voor de aanleg van de leiding in dit gebied direct het water voor de grondwaterwinning.

De bemaling zal een invloedsgebied hebben variërend van 560 tot 650 m. Door de grondwaterwinning is er reeds in de huidige situatie een risico in dit gebied dat verdroging kan optreden (zie ook paragraaf 5.3). Wanneer naast de grondwaterwinning ook het grondwater tijdelijk wordt bemalen, wordt het risico op verdroging vergroot (zie ook paragraaf 5.2.7).

#### ***Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied***

De tracévariant is ongeveer 1 km tot 1,5 km van het grondwaterbeschermingsgebied gepland. Hierdoor is er tijdens de aanleg van de leiding op dit tracé geen effect merkbaar ter plaatse van het grondwaterbeschermingsgebied (zie ook paragraaf 5.2.7).

#### ***Effecten terugvaloptie sleepzinker***

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op de grondwaterstandsverlaging als de voorgenomen activiteit.

#### ***Mitigerende maatregelen***

Afhankelijk van de effecten op zetting, infrastructuur, bodemverontreiniging, grondwaterwinning, natuur en landbouw die het gevolg zijn van de stijghoogtedaling van het grondwater, kan het invloedsgebied beperkt worden door:

- Beperken van de grondwateronttrekking door toepassing van waterremmende maatregelen als het gebruiken van een damwand en het dichten van de bodem van de bouwputten met bijvoorbeeld onderwaterbeton<sup>17</sup>.
- Tegengaan van de effecten door hydrologische compensatie in de vorm van retourbemaling.
- Aanleg in den natte waarbij de leiding in een natte sleuf ingedreven wordt (dit kan een oplossing zijn in het grondwaterbeschermingsgebied ter hoogte van km 16-21).

#### ***Leemten in kennis en informatie***

De invloedsgebieden zijn bepaald op basis van regionale bodemgegevens en lokale gedetailleerde stijghoogten. De samenhang met oppervlaktewater in de omgeving is hier niet bij meegenomen. Het invloedsgebied en de effecten die hieruit volgen, worden hierdoor groter ingeschat. Dit leidt tot een *worst-case benadering*. Deze leemte in kennis belemmert de oordeels- en besluitvorming niet.

## 5.2.2

### ZETTING EN BEÏNVLOEDING GEBOUWEN EN INFRASTRUCTUUR

#### ***Referentiesituatie en voorgenomen activiteit***

Figuur 5.22 geeft de *maximale* eindzetting weer (ter plaatse van werkstrook) van het tracé. De figuur geeft tevens de ligging van bestaande infrastructuur (waterkeringen, weg en spoor) en bebouwing die als gevolg van de voorgenomen activiteit beïnvloed kunnen worden weer. In bijlage 10 zijn gedetailleerde kaarten opgenomen (kaart 2 en kaart 4). Tabel 5.24 uit paragraaf 5.2.1 geeft een overzicht van de bodem in de referentiesituatie (kolom 1 en 2).

<sup>17</sup> Onderwaterbeton wordt niet in de sleuf toegepast, maar kan bij bouwputten (kruising infrastructuur) worden aangewend

**Figuur 5.22**

Overzicht van maximale eindzetting ter plaatse van de leidingsleuf (*worst-case benadering*) en ligging gebouwen en infrastructuur die beïnvloed kunnen worden door het voornemen

Bron: zie bijlage 10,  
Alterra kaart 2 en 4



**INGREEP EN  
EFFECTBEPERKING:  
TIJDELIJKE BEMALING  
SLEUF EN BOUWPUTTEN**

Zetting treedt op wanneer de grondwaterstand door tijdelijke bemaling lager wordt dan de van nature laagste waterstand (GLG). De zetting neemt af tot de rand van het invloedsgebied (kolom 10 in Tabel 5.25) waar de zetting gelijk aan 0 cm is. Zetting binnen de werkstrook door bemaling, het gebruik van machines en gronddepots, wordt gecompenseerd door toevoeging van zand of boomschors bij opvulling van de leidingsleuf en afwerking van de werkstrook. Zetting buiten de werkstrook wordt niet gecompenseerd.

Door de tijdelijke bemaling en daarmee tijdelijke verlaging van de grondwaterstand alsmede lokale variaties in de bodemopbouw kan zetting of schade aan de fundering optreden ter plaatse van gebouwen en infrastructuur.



Gezien de opbouw van de ondergrond zal het merendeel van de bebouwing in de nabijheid van het tracé op staal zijn gefundeerd. Een fundering op staal<sup>18</sup> is gevoelig voor zetting.

Bebouwing en infrastructuur in de nabijheid van het tracé en waarop de aanleg van de leiding nadelige effecten kan hebben als gevolg van trillingen door heiwerkzaamheden of verzakkingen ten gevolge van de grondwateronttrekking, worden voor en na de werkzaamheden geschouwd. Dit om eventuele optredende schade inzichtelijk te maken en te corrigeren dan wel te compenseren.

#### **Effecten van de voorgenomen activiteit**

Omdat zetting schade aan (de fundering van) gebouwen en infrastructuur kan veroorzaken, zijn deze effecten kwalitatief beoordeeld aan de hand van de maximale zetting. Tabel 5.26 geeft de kwalitatieve effectscore voor zetting weer. Na de tabel worden de effecten toegelicht.

**Tabel 5.26**

Effectscores zetting en schade aan gebouwen en infrastructuur

Beoordelingscriterium	Gemeente	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit *
<b>Zetting</b>			
Zetting km 0- 4	DA, RA	0	- / - -
Zetting km 4-44	RA, HE, RH, DE, LO, ZU, BR	0	-
Zetting km 44-63	BR, DB, ZE MO	0	- -
Zetting tracé gemiddeld	DA, RA, HE, RH, DE, LO, ZU, BR, DB, ZE MO	0	-
<b>Schade aan gebouwen en infrastructuur</b>		0	-

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

#### **ZETTING IS BEPERKT (LICHT NEGATIEF)**

De maximaal bepaalde zetting ter plaatse van de werkgrens is gering (maximaal 2 cm) tot 0 cm aan de rand van het invloedsgebied voor grondwaterstanddaling is. De maximale zetting binnen het invloedsgebied is ook gering en bedraagt 3 cm (zie Tabel 5.27). Om die reden is het risico voor het optreden van zetting gering (score licht negatief).

De (spannings)bemaling van het grondwater kan maaiveldzettingen veroorzaken. In de gebieden waar de grondwaterstand voor de eerste maal wordt verlaagd tot onder de GLG, zal de verlaging als gevolg van de bemaling een maaiveldzetting kunnen veroorzaken. De grootte van de zetting is afhankelijk van de bodemopbouw en of de verlaging voor de eerste maal op treedt:

- De bodemopbouw van het tracé bestaat op het gedeelte van km 0 tot km 44 hoofdzakelijk uit een zandpakket met een dikte variërend van 7 tot 50 m. In dit pakket kunnen lagen of insluitingen van leem, klei en grind voorkomen.
- Op het gedeelte van km 44 tot km 63 is een cohesieve deklaag op het zand pakket aanwezig. Deze laag bestaat uit klei met een gemiddelde dikte van 1 tot 2 m. In het kleipakket komen ook zandlagen en of lenzen voor. Omdat de bemaling tijdelijk is zal, een beperkte zetting (0-3 cm) optreden ter plaatse van de sleuf.

<sup>18</sup> Een fundering op staal bestaat uit een fundering op een plaat of stroken meestal van beton of metselwerk, die zich ondiep in de grond bevindt (veelal circa 1 m beneden maaiveld).

**LICHT NEGATIEF EFFECT  
OP GEBOUWEN EN  
INFRASTRUCTUUR**

De invloed van freatische bemaling binnen de sleuf valt binnen de 50 m brede werkstrook. Hierdoor zijn er buiten de werkstrook geen effecten te verwachten van deze bemaling. De maaiveldzettingen in het invloedsgebied op het deeltracé van km 4 tot km 44 zijn beperkt (maximaal 2 cm) en zullen naar verwachting geen tot weinig schade veroorzaken aan de bestaande bebouwing.

Voor de bemaling van de bouwkuipen kan buiten de werkstrook op de tracédelen km 0 tot km 4 en km 44 tot km 63 zetting ontstaan. Op het tracédeel van km 44 tot en met km 63 treedt een maaiveldzakking op als gevolg van de samendrukking van de onderkant van de deklaag door de spanningsbemaling direct onder deze deklaag. Door de dikte en samenstelling van de deklaag treedt de zetting geleidelijk op en worden er geen grote verschilzettingen verwacht. Om deze reden is het risico op schade aan gebouwen of infrastructuur gering (score: -).

In navolgende tabel (kolom 3 en 4) is de maximale grondwaterstandsverlaging binnen het invloedsgebied ten opzichte van GLG weergegeven, die het gevolg is van tijdelijke bemaling. De grondwaterstandverlaging neemt vanaf de sleuf naar de omgeving sterk af, en daarmee de zetting ook. In kolom 5 en 6 is de eindzetting grenzend aan de sleuf voor zowel de kruisingen als de leidingstrekking weergegeven. Op basis van de grootte van de zetting is de effectscore bepaald (risico's voor gebouwen en infrastructuur). In kolom 7 en 8 is de maximale eindzetting aan de rand van de werkstrook weergegeven. Deze worden gebruikt voor de inschatting van effecten op belangen in de omgeving.

De zetting is berekend met de formule van Terzaghi op basis van de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand binnen het invloedsgebied en de bodemeigenschappen. Deze rekenmethode is een *worst-case benadering*, omdat de formule van Terzaghi betrekking heeft op een langdurige bemalingsperiode terwijl deze in dit geval beperkt blijft tot enkele dagen of weken. Dit heeft tot gevolg dat bij een dikke deklaag met overwegend klei de zetting overschat wordt.

Op basis van de worst-case benadering is ingeschat dat de maximale zetting aan de rand van de werkstrook maximaal 2 cm bedraagt, en de maximale zetting binnen het invloedsgebied 3 cm bedraagt. Ter plaatse van de werkstrook zal het grondtekort dat ontstaan is door zetting, aangevuld worden.

Tabel 5.27

Maximale eindzetting

1	2	3	4	5	6	7	8
Referentiesituatie		Max verlaging binnen invloedsgebied		Maximale eindzetting binnen invloedsgebied		Maximale eindzetting rand werkstrook	
Locatie [km, gemeente]	bodemopbouw	Kruising t.o.v. GLG [m]	Strekking t.o.v. GLG [m]	Kruising [cm]	Strekking [cm]	Kruising [cm]	Strekking [cm]
<b>Tracédelen</b>							
0-4, DA, RA	10 tot 15 m zand, met grind insluitingen en cohesieve laagjes	4,0	2,0	2	1	1,5	0,5
4-38, RA, HE, RH, DE, LO, ZU	25 tot 50 m zand, met grind insluitingen en cohesieve laagjes	3,2	1,2	1,5	0,5	1	0,5
38-44, ZU, BR	7 tot 15 m zand (grof) soms grind houdend	3,6	1,6	0,5	0,5	0,5	0,5
44-63, BR, DB, ZE, MO	0 tot 2 m klei (siltig tot zandig) op 10 tot 20 m grof zand, grindhoudend	2,9	0,9	3	1	2	1
<b>Tracévariant waterwingebied (t.h.v. km 16 en 21)</b>							
RA, DE	25 tot 50 m zand, met grind insluitingen en cohesieve laagjes	3,2	1,2	1,5	0,5	1	0,5

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen  
BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

### **Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied**

De grondwaterstandverlaging van de tracévariant wijkt wat zetting betreft niet af van het oorspronkelijk geplande tracé. Tevens zijn het voorgenomen tracé en de tracévariant gelijkwaardig aan elkaar voor het thema stabiliteit van gebouwen en infrastructuur. Beide tracés worden voor de optredende effecten gelijk beoordeeld, namelijk licht negatief.

### **Effecten terugvaloptie sleepzinker**

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op zetting. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore voor het beoordelingscriterium stabiliteit van gebouwen en infrastructuur.

### **Mitigerende maatregelen**

De risico's van grondwaterstanddaling en zetting ter plaatse van objecten kunnen -indien nodig- beperkt worden door het invloedsgebied van de stijghoogte verlaging van het grondwater te beperken. Dit kan gerealiseerd worden door de in paragraaf 5.2.1 beschreven uit te voeren maatregelen.

### **Leemten in kennis en informatie**

Er zijn geen leemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren. De gebruikte gegevens geven een goede indicatie voor de risico's op zetting en schade aan gebouwen en infrastructuur.

De grootte van de te verwachten zettingen is bepaald door de lokale bodemopbouw. Momenteel is geen gedetailleerd onderzoek langs het tracé beschikbaar, en is de prognose opgesteld op basis van archiefgegevens (onder andere TNO databank) uit de omgeving [1]. Doordat er relatief weinig bekend is over deze grondopbouw zal in een latere fase van het project nader onderzoek moeten worden gedaan om zo een nauwkeuriger beeld van de zetting in deze gebieden te verkrijgen. Dit betreft vooral de zettingsgevoelige gebieden in het tracédeel van km 44 t/m km 63 waar door een bemaling van het grondwater zettingen kunnen optreden in de cohesieve deklaag. Op het tracédeel van km 0 t/m km 38 kunnen heel lokaal veenbodems voorkomen of klei- en lemlagen die niet aan maaiveld zichtbaar zijn. Door bemaling van deze cohesieve lagen kunnen op deze locaties eventueel ook zettingen optreden.

Voor het detailontwerp van de leiding en de vergunningaanvraag in het kader van de Grondwaterwet zal een bemalingadvies worden opgesteld, waarin de uit te voeren bemalingen en het invloedsgebied nader worden gedetailleerd, mede op basis van pompproeven. Daarbij zal ter plaatse van de objecten een nadere analyse van de bodemopbouw en de tijdsafhankelijke zetting uitgevoerd worden. Hierbij wordt gelet op lokale variaties in de bodemopbouw, zoals het voorkomen van zandkoppen bij woningen en de opbouw van het zandcunet onder wegen die beperkt zettinggevoelig zijn.

### 5.2.3

#### DOORSNIJDING VAN AFSLUITENDE LAGEN

##### *Referentiesituatie en voorgenomen activiteit*

Figuur 5.23 geeft het percentage aan waarmee de afsluitende (dek)laag door vergraving bij het tracé wordt doorsneden, ten opzichte van de referentiesituatie (0%). In bijlage 10 zijn gedetailleerde kaarten opgenomen (kaart 3).

#### INGREEP EN EFFECTBEPERKING: TERUGBRENGEN BOVENGROND

De aardgastransportleiding wordt geheel in den droge aangelegd. Bij het dichten van de sleuf wordt de oorspronkelijke bodemopbouw en daarmee de afsluitende deklaag hersteld<sup>19</sup>. Dit betekent dat er uiteindelijk geen doorsnijding achterblijft. Tijdens de uitvoering wordt de afsluitende deklaag die op het tracédeel km 44 tot km 63 voorkomt geheel doorsneden. In die fase kan er lokaal theoretisch een invloed op het grondwaterregime optreden, die echter van ondergeschikt belang is ten opzichte van de effecten van de bemalingen.

<sup>19</sup> Gezien de relatief goede draagkracht van de bodem is aanleg in den natte, met beperkt herstel van de deklaag, niet aan de orde.

**Figuur 5.23**

Tijdelijke verticale doorsnijding afsluitende laag in % van totale dikte

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 3



**Effecten van de voorgenomen activiteit**

Tabel 5.28 geeft de effectscore voor beïnvloeding van de grondwaterstand als gevolg van het afgraven van de deklaag (inclusief toepassen bemaling), die daarna wordt toegelicht.

**Tabel 5.28**

Effectscore doorsnijding afsluitende lagen

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit
Kwalitatieve score doorsnijding afsluitende lagen	0	0

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

## GEEN EFFECT OP DOORSNIJDING LAGEN

Het tracé scoort als geheel neutraal op het beoordelingscriterium doorsnijding van afsluitende lagen. Dit omdat de doorsnijding plaatsvindt op een deel van het tracé (afsluitende lagen zijn op het overgrote deel van het tracé niet aanwezig) en tijdelijk van aard is. Hierdoor zijn de te verwachten effecten ook van zeer tijdelijke aard en daarom verwaarloosbaar zijn.

Tabel 5.29 geeft een overzicht van de kenmerken van de afsluitende (dek)laag in de referentiesituatie (kolom 1 t/m 4) en de ingreep (kolom 5 en 6) als gevolg van de voorgenomen activiteit. Kolom 5 geeft weer of de leiding de afsluitende (dek)laag doorsnijdt. Kolom 6 beschrijft het aandeel (percentage) van de afsluitende deklaag (verticaal) dat wordt afgegraven en is in Figuur 5.23 weergegeven. Daarnaast geeft Tabel 5.29 inzicht in de herstelmogelijkheid van de hydrologische weerstand van de deklaag (kolom 7) en het effect op de grondwaterstroming in het watervoerend pakket daaronder (kolom 8).

Tabel 5.29

Effect ontgraven deklaag

Referentiesituatie				Ingreep		Effect	
1	2	3	4	5	6	7	8
Locatie [km, gemeente]	Samenstelling afsluitende laag	Dikte [m]	Diepte bovenkant laag [m-mv]	Doorsnijding deklaag	Hydrologisch Effect Afname afsluitende deklaag [%]	Herstel weerstand	Effect
<b>Tracédeel</b>							
0-4, DA, RA	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0
4-38, RA, HE, RH, DE, LO, ZU	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0
38-44, ZU, BR	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0
44-63, BR, DB, ZE, MO	klei zwak siltig tot zandig	0 - 2	0 - 5	ja	50% tot 100%	ja	0
<b>Tracévariant waterwingebied (t.h.v. km 16 en 21)</b>							
RA, DE	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

### **Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied**

Ter plaatse van het grondwaterbeschermingsgebied kan in het voorgenomen tracé op een klein gedeelte een veenbodem voorkomen. De tracévariant gaat om het gebied waar veenbodems kunnen voorkomen heen. Doordat de oorspronkelijke bodemopbouw weer wordt teruggebracht, is het effect voor beide varianten neutraal.

### **Effecten terugvaloptie sleepzinker**

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) een verschillend effect op het beoordelingscriterium doorsnijding van afsluitende lagen. De HDD-boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief. Voor de aanleg van de sleepzinker wordt een eventuele slecht doorlatende deklaag verwijderd en niet teruggebracht. Het verschil is echter dusdanig dat dit geen gevolg heeft voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium.

### **Mitigerende maatregelen**

Er zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk. Gezien de effectscore zijn deze ook niet nodig aangezien de doorsnijding van de afsluitende laag tijdelijk is.

**Leemten in kennis en informatie**

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

## 5.2.4

**VERANDERING GRONDWATERSTROMING****Referentiesituatie en voorgenomen activiteit**

De referentiesituatie en ingrepen bij de voorgenomen activiteit zijn beschreven bij de beoordelingscriteria 'verandering grondwaterstand' (paragraaf 5.2.1) en 'doorsnijding van afsluitende lagen' (paragraaf 5.2.3).

**INGREEP: TIJDELIJKE  
BEMALING EN  
BEHOUD\HERSTEL  
BODEMLAGEN**

De ingreep in het grondwatersysteem als gevolg van bemaling en vergraving is tijdelijk. Er worden geen (permanente) obstructies in het watervoerend pakket gebracht. Eventuele damwanden voor de stabiliteit van bouwputten bij kruisingen worden na de aanleg verwijderd. De leiding wordt 'in den droge' aangelegd, waarbij de deklaag wanneer deze aanwezig is, wordt hersteld. Ook worden er geen slecht doorlatende lagen in het watervoerend pakket onder de deklaag verstoord.

**Effecten van de voorgenomen activiteit**

De effecten zijn in Tabel 5.30 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald aan de hand van ingrepen (bemaling/vergraving) die de regionale grondwaterstroming kunnen beïnvloeden.

Tabel 5.30

Effectscore verandering  
grondwaterstroming

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Verandering grondwaterstroming	0	0

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

Eventuele effecten op de grondwaterstroming kunnen vooral de ecohydrologische situatie beïnvloeden. Op dit punt wordt nader ingegaan in paragraaf 5.3 'Natuur'. De voorgenomen activiteit scoort neutraal omdat de ingrepen tijdelijk zijn.

Ingrepen met een permanent effect op de grondwaterstroming zijn:

- Obstructie in het watervoerende pakket (bijvoorbeeld een tunnel of damwand), loodrecht op de grondwaterstroming. Dit kan de grondwaterstromen en/of grondwaterstanden veranderen.
- Verandering van de hydrologische weerstand van de deklaag.
- Permanente doorsnijding van slecht doorlatende deklagen kan invloed hebben op de grondwaterstroming, omdat er daardoor een verbinding ontstaat tussen het maaiveld en het diepere watervoerende pakket. Dit kan invloed hebben op infiltratie en kwel.

**GEEN BLIJVEND EFFECT OP  
GRONDWATERSTROMING**

Deze ingrepen vinden niet plaats bij de voorgenomen activiteit, waardoor er geen permanente effecten te verwachten zijn.

**Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied**

Bij de tracévariant is de opbouw van de ondergrond en de grondwatersituatie niet wezenlijk anders dan bij het voorgenomen tracé. Daardoor zijn ook de effecten op de grondwaterstroming vergelijkbaar. Dit effect is beoordeeld als neutraal.

***Effecten terugvaloptie sleepzinker***

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op het beoordelingscriterium verandering grondwaterstand. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium.

***Mitigerende maatregelen***

Er zijn geen mitigerende maatregelen nodig of verplicht ten aanzien van het grondwaterbeschermingsgebied.

***Leemten in kennis en informatie***

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

**5.2.5****BEÏNVLOEDING WATERBODEMMILIEU EN WATERKOLOM*****Referentiesituatie en voorgenomen activiteit***

Navolgende figuur en tabel geven een overzicht van waterlopen in de referentiesituatie waarin bij de voorgenomen activiteit de waterbodem en de waterkwantiteit beïnvloed kunnen worden als gevolg van baggeractiviteiten bij de aanleg van een natte zinker (ingreep). In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 7).

**INGREEP EN EFFECT  
BEPERKING**

Door opwoeling van de waterbodem bij graafwerkzaamheden in watergangen voor het leggen van de zinker, kan plaatselijk tijdelijk een zuurstoftekort in het water ontstaan en zullen (mogelijk verontreinigde) slibdeeltjes zich verspreiden. Het zuurstoftekort kan leiden tot vissterfte. Er zal zodanig nauwkeurig worden gewerkt dat zich zo min mogelijk slibdeeltjes verspreiden. Er worden geen watergangen gekruist met een ecologische doelstelling waarvan de effecten van opwoeling schade aan de bodem- of waterleven in de watergang kan opleveren.

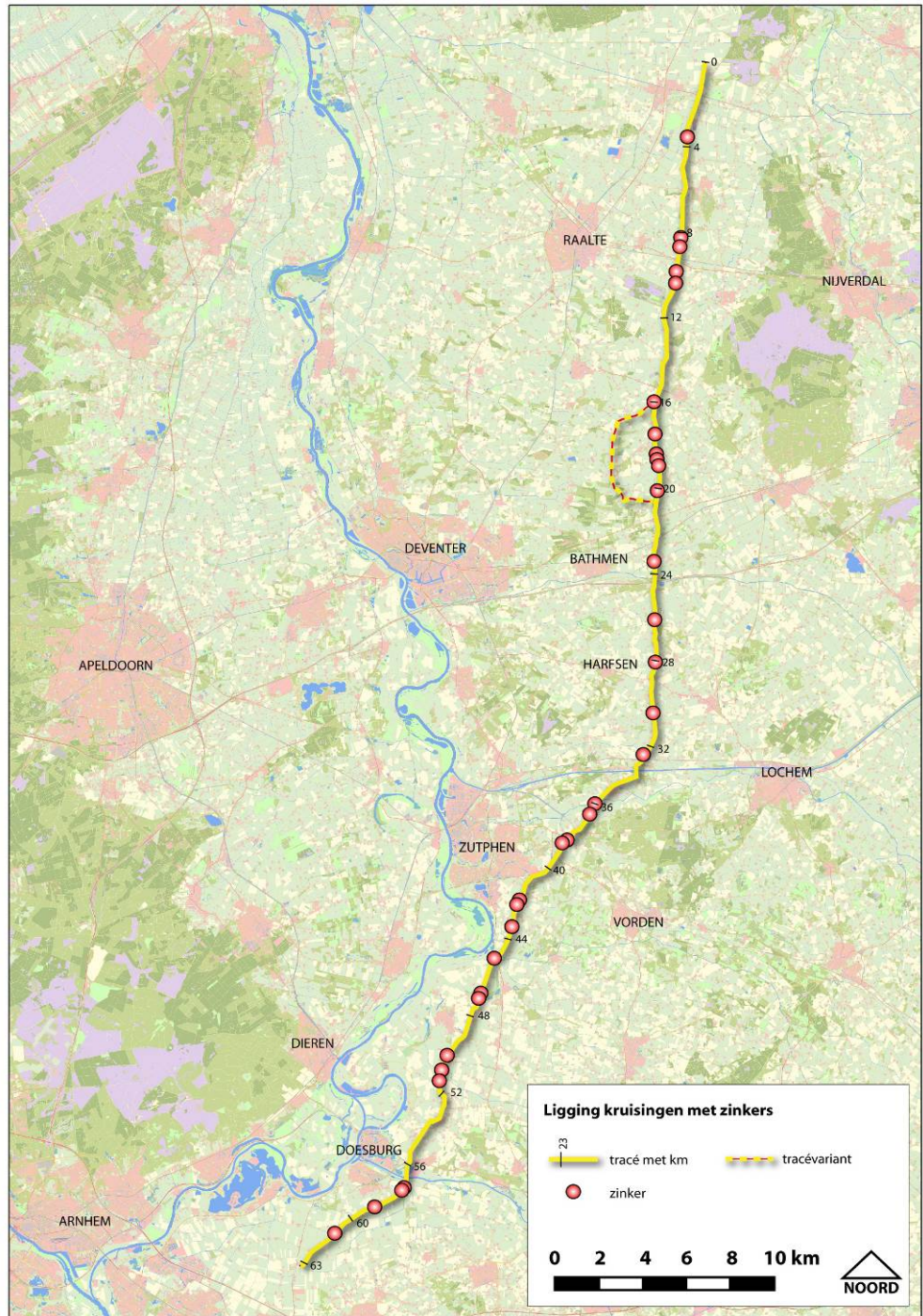
De kwaliteit van het te lozen grondwater dat wordt opgepompt bij bemaling wordt gecontroleerd door het waterschap. Vóór de lozing dient een ontheffing aangevraagd te worden bij het waterschap. Het waterschap heeft gebiedsspecifieke eisen opgesteld waaraan het te lozen water moet voldoen om een negatief milieueffect op (de waterkolom van) het oppervlaktewater te voorkomen. Op dit tracé zullen de belangrijkste gebiedsspecifieke eisen gesteld worden aan chloride en ijzer. Voor lozing kan het daarmee noodzakelijk zijn dan het onttrokken grondwater op enige wijze wordt gezuiverd of opgevangen. De kwaliteit van het te lozen water is daarmee niet onderscheidend voor de effectbeoordeling.



**Figuur 5.24**

Overzicht locaties waar natte zinkers worden toegepast in het tracé

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 7



Tabel 5.31

Overzicht locaties waar zinker wordt gebruikt

Kruisingnummer	Km, gemeente	Locatie boring	Type
K013-1	3,5, DA/RA	Waterlossing	Zinker
K021-1	8,3, RA	Waterlossing	Zinker
K021-2	8,6 RA	Waterlossing	Zinker
K023-1	9,8, RA	Waterlossing	Zinker
K024-2	10,3, HE	Waterlossing	Zinker
K033-1	16,0, RA	Waterlossing	Zinker
K036-1	17,5, RA	Waterlossing	Zinker
K037-1	18,5, RH	Waterlossing	Zinker
K038-1	18,8, RH	Waterlossing	Zinker
K038-2	19,0, RH	Soestwetering	Zinker
K040-2	20,1 RH	Waterlossing	Zinker
K045-1	23,4, DE	Oude Schipbeek	Zinker
K049-3	26,1, DE	Dortherbeek	Zinker
K052-3	28,1, LO	Langweerse Leigraaf	Zinker
K056-1	30,5, LO	Molenbeek	Zinker
K059-2	32,5, LO	Heurnerbeek	Zinker
K065-1	36,0, LO	Berkel	Zinker
K066-1	36,5, LO/ZU	Brummeler Laak	Zinker
K069-1	38,3, ZU	Warkense Laak	Zinker
K070-2	38,7, ZU	Warkense Laak	Zinker
K076-1	42,1 ZU/BR	Vierakkerse Laak	Zinker
K076-2	42,4, BR	Waterlossing	Zinker
K078-1	43,4, BR	Waterlossing	Zinker
K080-2	45,1, ZU	Baaksche Beek	Zinker
K083-2	46,9, BR	Waterlossing	Zinker
K084-1	47,1, BR	Baakerwaardse Laak	Zinker
K089-1	50,2, BR	Kleine Beek	Zinker
K090-1	50,9, BR	Grote Beek	Zinker
K091-1	51,5, BR	Luursche Laak	Zinker
K100-1	57,2, ZE	Didamse wetering	Zinker
K100-3	57,3, ZE	Waterlossing	Zinker
K103-1	58,7, ZE	Waterlossing	Zinker
K106-3	61,0, ZE	Angerlose wetering	Zinker

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen  
BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

### Effecten van de voorgenomen activiteit

De effecten zijn in navolgende tabel ten opzichte van de referentiesituatie bepaald aan de hand van ingrepen die het waterbodemmilieu en de waterkolom beïnvloeden.

Tabel 5.32

Effectscore beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom	0	-
Kwalitatieve score	0	-

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

### LICHT NEGATIEF EFFECT OP WATERBODEMMILIEU EN WATERKOLOM

Gezien de afmetingen en de doorstroming van de watergangen langs het tracé, de beperkte strook van ontgraving, het ontbreken van een ecologische doelstelling voor de watergangen, en de zorgvuldige aanlegwijze is het effect beperkt (score: -)

### Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied

In het grondwaterbeschermingsgebied is geen zinker gepland. Het voorgenomen tracé en de tracévariant zijn neutraal beoordeeld.

***Effecten terugvaloptie sleepzinker***

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) een verschillend effect op dit beoordelingscriterium. De HDD-boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief, omdat tijdens de aanleg van een zinker slibdeeltjes zich in het water kunnen verspreiden en een tekort aan zuurstof in het water kan ontstaan. Het verschil op langere termijn is echter dusdanig klein dat dit geen gevolg heeft voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium.

***Mitigerende maatregelen***

Er zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk. Gezien de effectscore zijn deze ook niet nodig.

***Leemten in kennis en informatie***

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren. De kwaliteit van de waterbodem ter plaatse van te passeren watergangen en te lozen water wordt ten behoeve van de uitvoering nader geanalyseerd voor het bepalen van nadere uitvoeringscondities.

**5.2.6****BEÏNVLOEDING BODEMKWALITEIT DOOR BOORVLOEISTOF*****Referentiesituatie en voorgenomen activiteit***

Figuur 5.25 en Tabel 5.33 geven de ligging aan van infrastructuur in de referentiesituatie die bij de aanleg van de leiding gekruist wordt door middel van boringen waarbij gebruik gemaakt wordt van bentoniet boorvloeistof die deels achterblijft in de bodem (ingreep). In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 5).

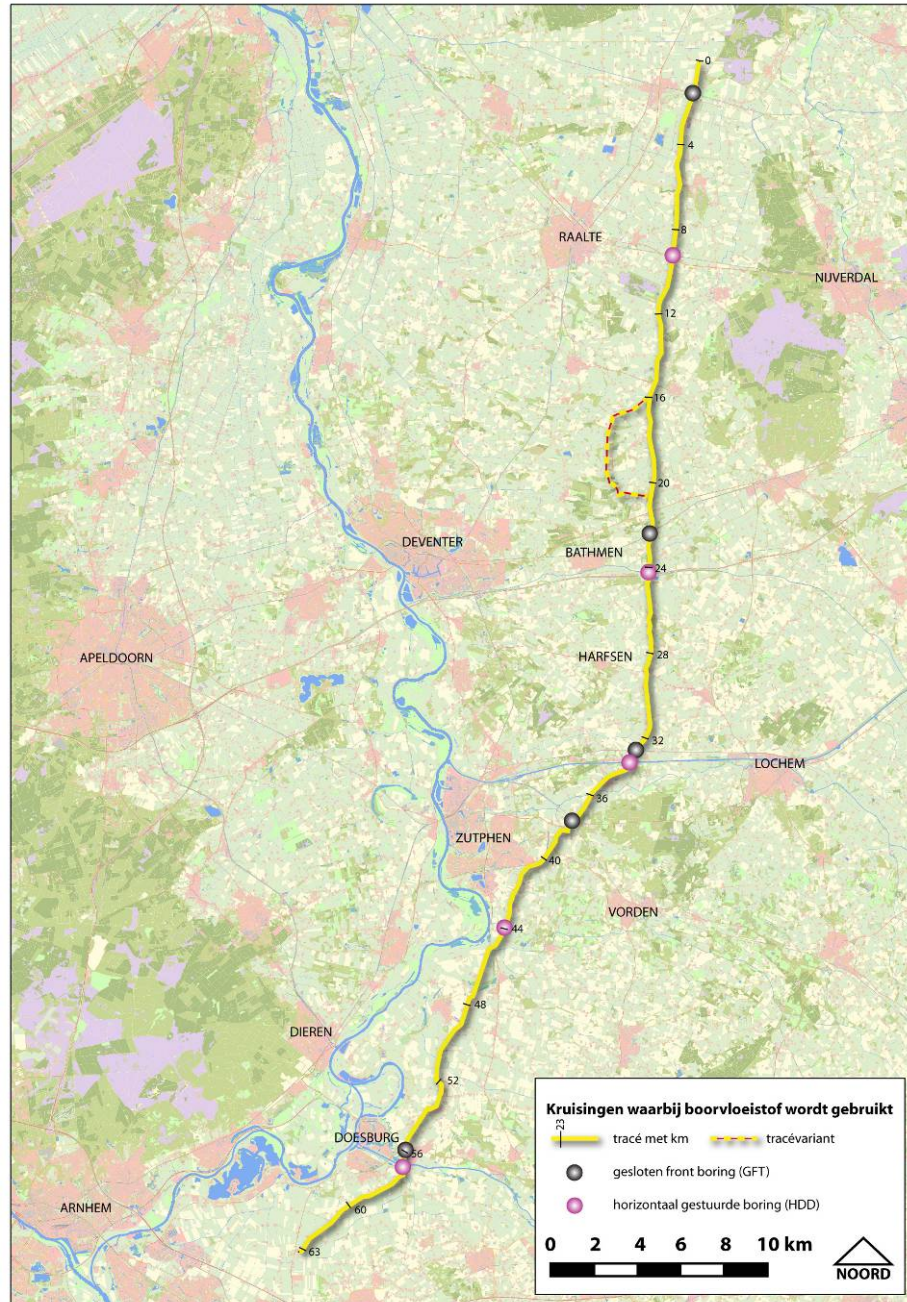
**INGREEP- EN  
EFFECTBEPERKING**

Bij een aantal boringen wordt gebruik gemaakt van bentoniet boorvloeistof, dat deels achterblijft. Bentoniet is bodemvreemd, maar niet verontreinigd. Bij enkele boortechnieken wordt een bentoniet spoeling (boorvloeistof) gebruikt bij het boren. Een deel van deze boorspoeling wordt hergebruikt, of afgevoerd naar een erkende verwerker.

**Figuur 5.25**

Overzicht kruisingen waarbij boorvloeistof wordt gebruikt

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 5



**Tabel 5.33**

Overzicht locaties en toepassingen waarbij boorvloeistof wordt gebruikt

Km, gemeente	Kruising	Locatie boring	Type
1.5, DA	K010-1	Overijsselskanaal	GFT
8.9-9.5, RA	K022-1	Hakkershoekweg, Spoorbaan Zwolle-Almelo, Rijksweg N35	HDD
22.5, DE	K043-4	Spoorbaan Deventer-Almelo	GFT
23.8-24.6, DE	K046-1	Baarhorsterdijk, Schipbeek, Rijksweg A1, Leidingenkruising	HDD
32.8, LO	K060-1	Spoorbaan Zutphen-Hengelo	GFT
33.2-33.7, LO	K061-1	Twentekanaal, Scheggerdijk, Leidingenkruising, Hoogspanningsleiding	HDD
37.6, ZU	K067-1	Spoorbaan Zutphen-Winterswijk	GFT
43.8-43.9, BR	K079-1	Stroomkanaal van Hackfort	HDD
55.9, BR	K098-1	N317	GFT
56.1-57.1, ZE, BR	K099-1	Oude IJssel	HDD

GFT = Gesloten Front Techniek

HDD = Gesteuurde Boring

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen

BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

**Effecten van de voorgenomen activiteit**

In navolgende tabel is de effectscore ten aanzien van de beïnvloeding van de bodemkwaliteit door boorvloeistof weergegeven, welke daarna wordt toegelicht.

**Tabel 5.34**

Effectscore beïnvloeding bodemmilieu door boorvloeistof

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Beïnvloeding bodemkwaliteit door boorvloeistof	0	0
Kwalitatieve score	0	0

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

**GEEN EFFECT**

De te gebruiken boorvloeistof veroorzaakt geen risico's voor mens en dier, maar is wel een bodemvreemd materiaal op de locaties waar het wordt toegepast. Omdat de boorvloeistof niet verontreinigd is, is het effect als neutraal beoordeeld.

**Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied**

In het tracégedeelte dat door en om het grondwaterbeschermingsgebied is gepland, zullen geen HDD- of GFT-boringen worden uitgevoerd. Hierdoor zijn zowel het voorgenomen tracé als de tracévariant beoordeeld als neutraal.

**Effecten terugvaloptie sleepzinker**

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) een verschillend effect op dit beoordelingscriterium. De HDD-boring scoort ondanks dat er boorvloeistof in de bodem achter zal blijven neutraal. De sleepzinker scoort omdat er geen boorvloeistof aan te pas komt ook neutraal. Het verschil is echter dusdanig klein dat dit geen gevolg heeft voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium.

**Mitigerende en compenserende maatregelen**

Er zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen nodig of verplicht, anders dan de afvoer van de boorspoeling aan het maaiveld.

**Leemten in kennis en informatie**

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

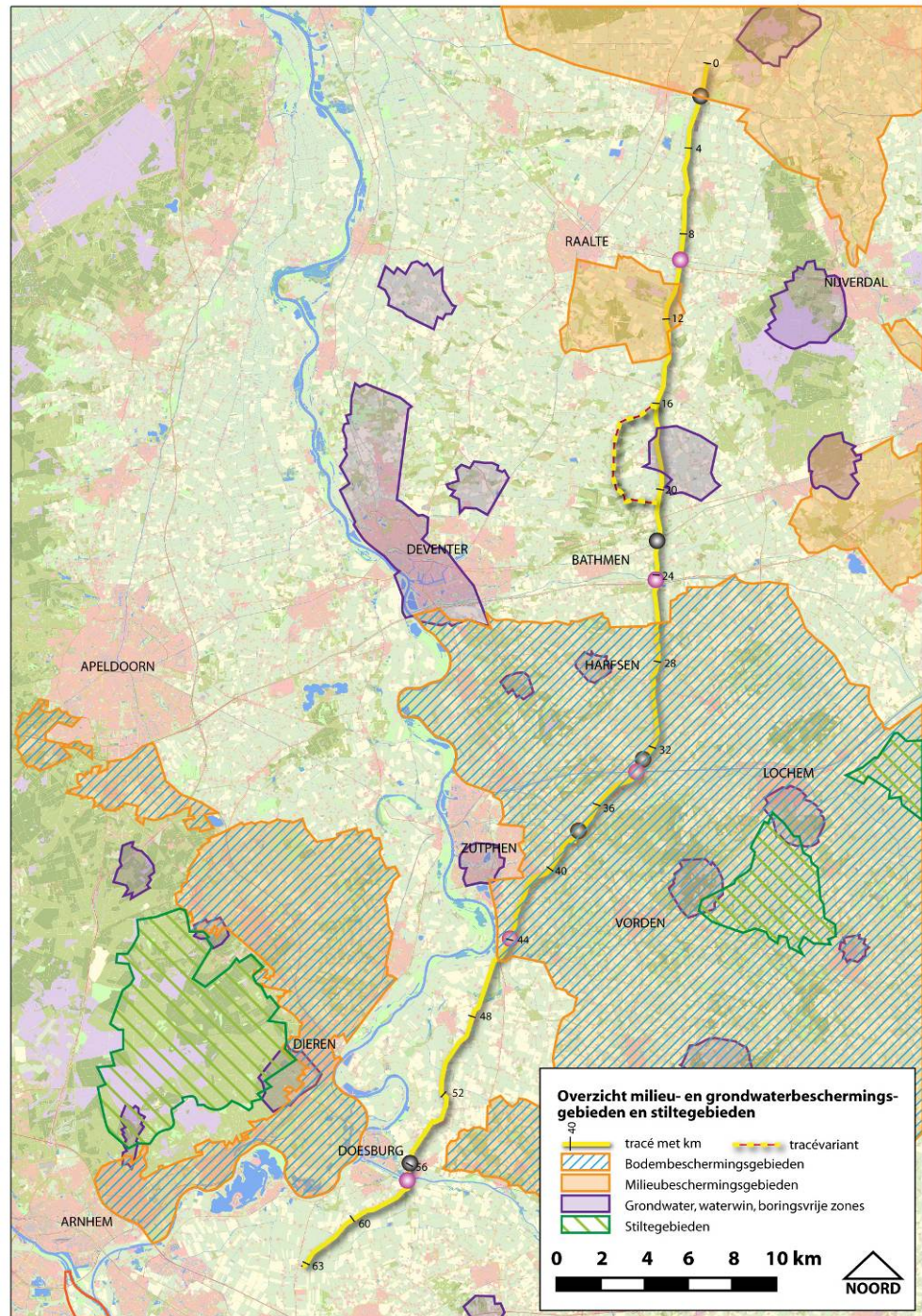
**5.2.7****AANTASTING GRONDWATER- EN MILIEUBESCHERMINGSGBIEDEN****Referentiesituatie en voorgenomen activiteit**

Navolgende figuur geeft een overzicht van de grondwater- en milieubeschermingsgebieden in de referentiesituatie en de ligging van het tracé. In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 6).

**Figuur 5.26**

Overzicht van grondwater- en milieubeschermingsgebieden

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 6



## INGREEP EN EFFECTBEPERKING

Het geplande aardgastransportleiding tracé van Ommen naar Angerlo kruist ter hoogte van km 17,2 tot en met km 19,2 het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek en een waterwingebied. Daarnaast kruist de leiding drie milieubeschermingsgebieden. Deze gebieden liggen ter hoogte van km 0 t/m km 1,5, km 10,4 t/m 13,7 en km 26,2 t/m 45.

### *Effecten van de voorgenomen activiteit*

De effecten zijn in Tabel 5.36 ten opzichte van de referentiesituatie bepaald aan de hand van ingrepen die het grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied beïnvloeden aan de hand van het aantal doorsnijdingen en het ruimtebeslag in hectare (ingreep). Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.36

Effectscore aantasting  
grondwater- en  
milieubeschermingsgebieden

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Aantasting grondwaterbeschermingsgebieden (RA, RH)	0	-- (0)
Kwalitatieve score	0	-- (0)
Aantasting milieubeschermingsgebieden (DA, RA, HE, LO, ZU, BR)	0	-
Kwalitatieve score	0	-

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

#### NEGATIEF EFFECT OP GRONDWATER- BESCHERMINGS- GEBIED

De effectscores zijn op basis van de navolgende tabel bepaald. Het voorgenomen tracé doorkruist één grondwaterbeschermingsgebied (Espelose Broek) en één van de daarin gelegen waterwingebieden. Wanneer in dit gebied een leiding in den droge wordt aangelegd, wordt de freatische grondwaterstand verlaagd met 1,2 tot 3,9 m (zie Tabel 5.24). Omdat er in de eerste 55 m geen afsluitende lagen zijn gelegen, beïnvloedt de bemaling voor de aanleg van de leiding in dit gebied direct het water voor de waterwinning. De bemaling zal een invloedsgebied hebben variërend van 560 tot 650 m. Het effect is daarmee negatief voor grondwaterbeschermingsgebieden.

#### LICHT NEGATIEF EFFECT OP MILIEUBESCHERMINGS- GEBIEDEN

Binnen het invloedsgebied van de werkzaamheden liggen 3 milieubeschermingsgebieden. Het effect van de grondwateronttrekking is tijdelijk. Hierdoor is de beoordeling licht negatief voor milieubeschermingsgebieden.

Tabel 5.37

Effectscore op grondwater- en  
milieubeschermingsgebied

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
<b>Grondwaterbeschermingsgebied:</b>		
Doorsnijdingen (aantal)	0	1 (0)
Oppervlak in invloedsgebied (km <sup>2</sup> )	0	1,3 (0)
Verlaging stijghoogte in eerste watervoerend pakket t.o.v. GHG in bouwkuipen (m-mv)	0	3,9 (0)
Kwalitatieve score	0	-- (0)
<b>Milieubeschermingsgebied:</b>		
Doorsnijdingen (aantal)	0	3
Oppervlak (km <sup>2</sup> )	0	12
Kwalitatieve score	0	-

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

#### *Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied*

De tracévariant is zo ver van grondwater- en milieubeschermingsgebied gepland dat er door de aanleg van de gasleiding op dit tracé geen substantieel effect optreedt ter plaatse van deze gebieden. Omdat de grondwaterstandsverlaging hier een tijdelijk effect heeft, is de tracévariant voor dit effect beoordeeld als neutraal.

#### *Effecten terugvaloptie sleepzinker*

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op dit beoordelingscriterium. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium.

**Mitigerende maatregelen**

Om te voorkomen dat er water uit het milieu- en grondwaterbeschermingsgebied verdwijnt, kan grondwater worden geretourneerd. Dit kan door retourbemaling of door eenvoudig op een bassin te lozen en in de grond te laten infiltreren. Al het te onttrekken water in het gebied wordt dan weer teruggebracht.

Voor het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek kan vervuiling van de bodem door olie worden voorkomen door het treffen van de volgende maatregelen:

- Een vloeistof dichte vloer ter plaatse van parkeerplaatsen en opstelplaatsen van machines die voor de aanleg gebruikt worden (bijvoorbeeld in de damwandkuip waar de boorinstallatie staat opgesteld).
- Alle machines en voertuigen dienen wanneer niet gewerkt wordt, gestald te worden op een parkeerplaats met vloeistof dichte vloer.
- Het inrichten van werkplaatsen voor de prefab van leidingdelen buiten het beschermingsgebied.

**Leemten in kennis en informatie**

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

**5.2.8****BEÏNVLOEDING BODEM- EN GRONDWATERVERONTREINIGINGLOCATIES****Referentiesituatie en voorgenomen activiteit**

Navolgende figuur geeft de ligging van bodem- en grondwaterverontreiniginglocaties aan in de referentiesituatie ten opzichte van het hydrologisch invloedgebied (zie paragraaf 5.2.1) van het tracé. In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 8).

**INGREEP EN  
EFFECTBEPERKING**

Bodemverontreinigingen die doorkruist worden door de leiding zullen in principe lokaal ontgraven en afgevoerd worden voor zover deze vrijkomen bij de ontgraving van het cunet. Het kan daarbij gaan om verwachte en onverwachte verontreinigingen. Afhankelijk van de omvang, mate en aard van de verontreiniging zal dit plaatsvinden in de vorm van een deelsanering conform de Wet bodembescherming (Gasunie verwerkt geen verontreinigd materiaal in de sleuf). Afhankelijk van de specifieke omstandigheden kan hiervan worden afgeweken.

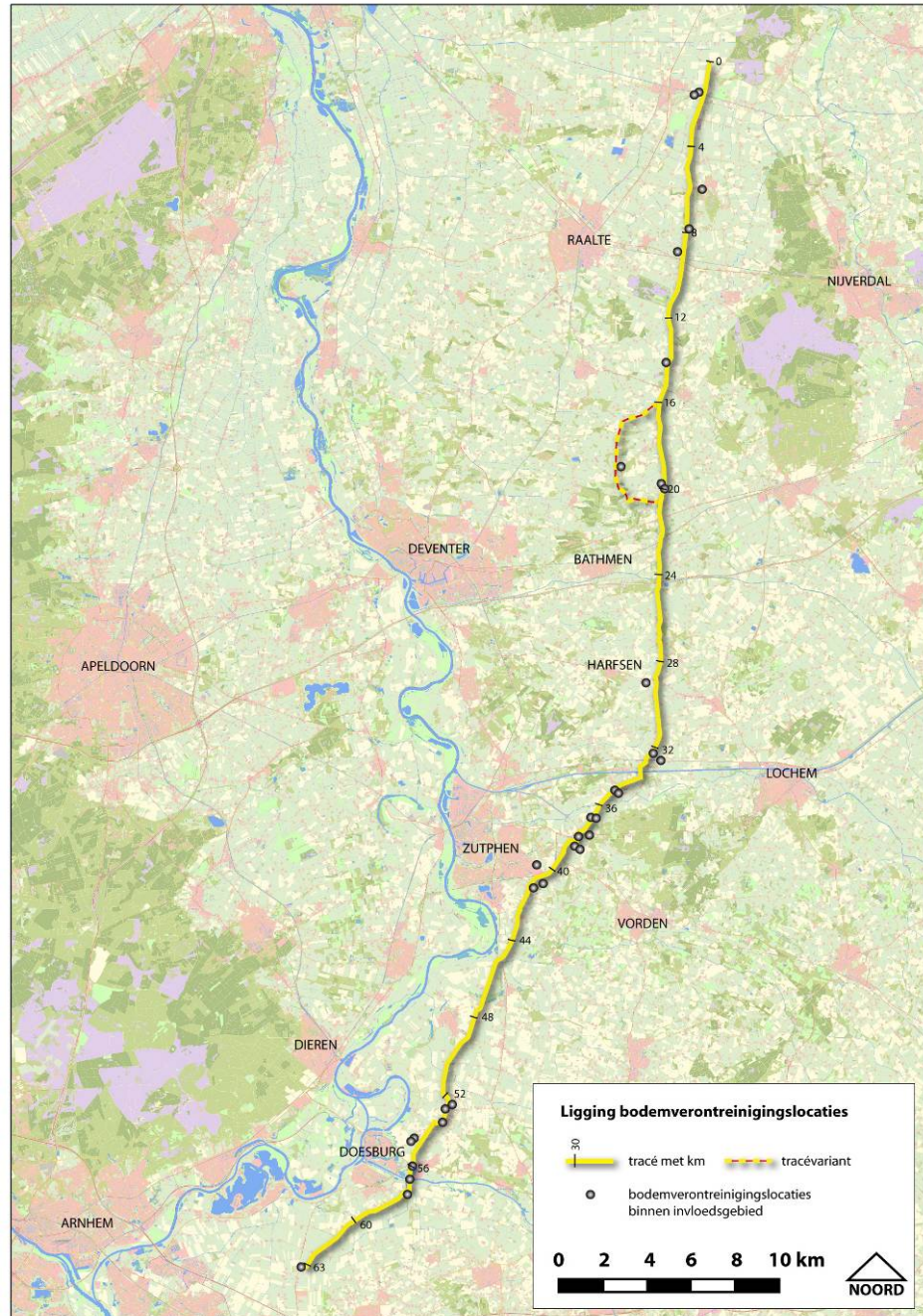
Bestaande grondwaterverontreinigingen binnen het invloedgebied van de leiding (zie paragraaf 5.2.1 voor het invloedgebied) *kunnen* tijdens de aanlegfase beïnvloedt worden. Verlaging van de grondwaterstand *zal* een grondwaterstroming naar de put of sleuf tot gevolg hebben waardoor grondwaterverontreinigingen *mogelijk* gaan verspreiden.



**Figuur 5.27**

Voormalige locaties van bodemverontreiniging

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 8



### DEPOT DREMPT

De waterplas direct ten noorden van de Oude IJssel in Drempt (km 56-56,5) is een zogenaamde TOP locatie. Depot Drempt (in eigendom van Depot Drempt BV) is een inrichting voor het definitief bergen van ernstig verontreinigde baggerspecie. De gehele plas is voorzien van een 1 m dikke kleilaag ter isolatie van grondwater en bodem. Ter plaatse van depot Drempt snijdt het tracé de plas aan met de HDD-boring die ook onder de Oude IJssel doorgaat (totale lengte boring circa 935 m). De diepteligging van deze boring moet ter plaatse worden afgestemd op de bodemdiepte van de plas. De onderafdichting van de plas (1 m dikke kleilaag) wordt bij deze ligging en uitvoeringsmethode niet aangetast. Bij deze uitvoeringswijze is er geen beïnvloeding van de bodemopbouw of grondwatersituatie van de plas en omgeving tijdens uitvoering en in eindsituatie. Gasunie zal e.e.a. ten aanzien van de verdere uitwerking van de HDD-boring ook afstemmen met de beheerder.

**Effecten van de voorgenomen activiteit**

De scores van de effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de referentiesituatie zijn opgenomen in navolgende tabel. Het mogelijk beïnvloeden van (mogelijke) aanwezige ernstige gevallen van verontreinigingen op of langs het tracé is als licht negatief beoordeeld.

**Tabel 5.38**

Effecten beïnvloeding locaties met (mogelijke) gevallen ernstige verontreiniging (bodem en/of grondwater)

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
<b>(mogelijke) gevallen ernstige verontreiniging</b>		
Doorsnijdingen (aantal locaties binnen een afstand van 0-50 m tot gasleiding)	0	25
Locaties in de directe omgeving (aantal)	0	58 (+1)
<i>TOTAAL</i>	0	83 (+1)
<b>Kwalitatieve score</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

Het effect op de mogelijk aanwezige verontreinigingen zoals opgenomen in Tabel 5.38 is bepaald op basis van Tabel 5.39 en de tabel die is opgenomen in bijlage 11. Tabel 5.39 betreft alle bekende locaties langs het tracé. Hieronder volgt een toelichting op de kolomindeling:

- In kolom 1 zijn de locaties van de verontreinigingen omschreven, waarbij de kilometreering en de gemeente is aangegeven.
  - In kolom 2 is weergegeven of er sprake is van een directe doorsnijding van een locatie met een (mogelijk) geval van ernstige verontreiniging (bodem en/of grondwater). Hieronder vallen de volgende type locaties: (historische) locaties met bodembedreigende activiteiten (bijvoorbeeld tanks, autosloperij), locaties welke in onderzoek zijn en waar vervolgonderzoek is voorzien en de locaties waarvan is vastgesteld dat er sprake is van een ernstig geval van verontreiniging (bodem en/of grondwater). Als 'doorsnijding' is een zone van 50 m (links en/of rechts) uit het hart van de leiding in beschouwing genomen. De overige locaties (buiten deze 'doorsnijdingszone') betreffen alleen locaties met een (mogelijk) geval van ernstige verontreiniging voor wat betreft grondwater. Deze verontreinigingen kunnen mogelijk worden beïnvloed door bemaling tijdens de aanleg. Het gaat daarbij om locaties welke in onderzoek zijn en mogelijk uitmonden in een ernstig geval van verontreiniging (grondwater) en locaties waarvan is vastgesteld dat er sprake is van een ernstig geval van verontreiniging (grondwater).
  - In de kolom 3 is bij benadering de afstand weergegeven tussen het hart van het tracé en de verontreiniging.
  - In kolom 4 en 5 is voor zover bekend weergegeven of het om een bodem- of grondwaterverontreiniging gaat.
  - In kolom 6 is weergegeven of het om een historisch verdachte locatie gaat. Opgemerkt wordt dat alleen historische locaties zijn opgenomen die het tracé kruisen (zie ook beschrijving van kolom 2).
  - In kolom 7 zijn de effecten (aantrekkende of *mogelijk* verstorende werking) op de grondwaterverplaatsing weergegeven.
- In het rapport Achtergrondrapport Bodem en water, Hoofdstuk 8 Invloed op bodemverontreinigingen, tabel 8.25 is de verplaatsing van het grondwater voor verschillende afstanden weergegeven (zie separaat bijlagenrapport bij het MER). Volgens de Wet bodembescherming mag een verontreiniging niet worden verplaatst.

Of de betreffende grondwaterverontreinigingen daadwerkelijk worden verplaatst, hangt af van vele factoren die nu nog buiten beschouwing zijn gelaten. Te denken valt aan lokaal werkelijke (natuurlijke) grondwaterstroming, de mobiliteit van de verontreinigende parameter en de mate en diepte van de grondwaterverontreiniging. Aanbevolen wordt om in de vervolgfase voor het gekozen tracé in samenspraak met de provincies de beïnvloeding en effecten per (mogelijk) geval van ernstige grondwaterverontreiniging en mogelijk te nemen maatregelen nader te beschouwen.

Tabel 5.39

Omschrijving  
boderverontreiniginglocaties  
langs het tracé

1 Km en gemeente	2 Directe door- snijding door tracé	3 Afstand rand verontreiniging tot as leiding (m)	4 Bodem- verontreiniging	5 Grondwater verontreinig- ing	6 Historisch verdachte locatie	7 Effect mogelijke grondwater- verplaatsing (bij benadering in meters)
<b>Voorgenomen tracé</b>						
1,4 (DA)	Ja	50	Nb	Nb	Ja	9 – 35
1,7 (DA)	Nee	370	Nee	Ja	-	< 1
6,0 (RA)	Nee	550	Nee	Ja	-	< 1
7,9 (RA)	Nee	140	Nee	Ja	-	2 – 8
9,0 (RA)	Nee	280	Evt	Evt	Ja	< 2
14,1 (RA)	Ja	20	Ja	Nee	-	> 25
19,8 (RH)	Nee	60	Nb	Nb	-	8 – 35
20,0 (RH)	Nee	80	Nb	Nb	-	8 – 35
26,2 (LO)	Nee	60	-	-	Ja	8 – 35
26,3 (LO)	Nee	60	-	-	Ja	8 – 35
26,8 (LO)	Ja	50	-	-	Ja	8 – 35
26,8 (LO)	Nee	70	-	-	Ja	8 – 35
27,1 (LO)	Nee	150	-	-	Ja	2 – 8
27,7 (LO)	Nee	100	-	-	Ja	8 – 35
29,0 (LO)	Nee	400	Nb	Nb	Nb	< 2
30,0 (LO)	Nee	200	Nb	Nb	Nb	2 – 8
31,1 (LO)	Ja	50	-	-	Ja	8 – 35
31,4 (LO)	Nee	60	-	-	Ja	8 – 35
32,3 (LO)	Ja	50	Nb	Nb	-	8 – 35
32,8 (LO)	Nee	600	Nb	Nb	Nb	< 1
34,0 (LO)	Nee	80	-	-	Ja	8 – 35
34,5 (LO)	Nee	60	-	-	Ja	8 – 35
34,5 (LO)	Nee	60	-	-	Ja	8 – 35
34,6 (LO)	Nee	60	-	-	Ja	8 – 35
35,0 (LO)	Nee	60	Nb	Nb	Nb	8 – 35
35,0 (LO)	Nee	120	Nb	Nb	Nb	2 – 8
35,1 (LO)	Nee	80	-	-	Ja	8 – 35
36,7 (ZU)	Nee	70	-	-	Ja	8 – 35
36,8 (ZU)	Nee	250	-	-	Ja	< 1
37,2 (ZU)	Ja	40	Ja	Nee	-	8 – 35
37,3 (ZU)	Nee	300	ja	ja	-	< 1
37,7 (ZU)	Ja	50	-	-	Ja	8 – 35
37,9 (ZU)	Nee	100	Nb	Nb	Nb	< 5
38,0 (ZU)	Ja	0	-	-	Ja	> 25
38,1 (ZU)	Nee	400	Nb	Nb	Nb	< 1
38,2 (ZU)	Nee	250	Nee	Ja	-	< 5
38,9 (ZU)	Nee	60	-	-	Ja	5 – 30
39,1 (ZU)	Nee	60	-	-	Ja	5 – 30
39,3 (ZU)	Nee	80	-	-	Ja	5 – 30

1	2	3	4	5	6	7
Km en gemeente	Directe doorsnijding door tracé	Afstand rand verontreiniging tot as leiding (m)	Bodemverontreiniging	Grondwaterverontreiniging	Historisch verdachte locatie	Effect mogelijke grondwaterverplaatsing (bij benadering in meters)
39,5 (ZU)	Ja	50	-	-	Ja	5 – 30
39,5 (ZU)	Ja	50	-	-	Ja	5 – 30
40,1 (ZU)	Nee	300	Ja	Ja	-	< 1
40,5 (ZU)	Nee	300	Nee	Ja	-	< 1
40,6 (ZU)	Nee	300	-	-	Ja	< 1
41,1 (ZU)	Ja	0	-	-	Ja	> 25
41,4 (ZU)	Ja	50	-	-	Ja	5 – 30
41,7 (ZU)	Nee	60	-	-	Ja	5 – 30
41,8 (ZU)	Ja	30	-	-	Ja	5 – 30
42,6 (BR)	Ja	50	-	-	Ja	5 – 30
42,6 (BR)	Ja	40	-	-	Ja	5 – 30
42,6 (BR)	Nee	80	-	-	Ja	5 – 30
42,7 (BR)	Ja	0	-	-	Ja	> 25
42,8 (BR)	Ja	50	-	-	Ja	5 – 30
42,9 (BR)	Nee	100	-	-	Ja	5 – 30
42,9 (BR)	Ja	50	-	-	Ja	5 – 30
43,7 (BR)	Nee	150	-	-	Ja	< 5
43,7 (BR)	Nee	90	-	-	Ja	5 – 30
46,5 (BR)	Nee	200	-	-	Ja	< 5
46,5 (BR)	Nee	400	-	-	Ja	< 1
47,8 (BR)	Ja	50	-	-	Ja	5 – 30
48,2 (BR)	Nee	110	Ja	Nee	-	< 5
48,9 (BR)	Ja	25	-	-	Ja	> 25
49,1 (BR)	Nee	150	-	-	Ja	< 5
49,8 (BR)	Nee	150	-	-	Ja	< 5
49,9 (BR)	Ja	50	-	-	Ja	5 – 30
50,0 (BR)	Nee	100	-	-	Ja	5 – 30
50,0 (BR)	Nee	400	-	-	Ja	< 5
50,6 (BR)	Nee	60	-	-	Ja	5 – 30
52,6 (BR)	Nee	200	Nb	Nb	Nb	< 5
52,8 (BR)	Ja	0	Nb	Nb	Nb	> 25
53,3 (BR)	Nee	150	-	-	Ja	< 5
53,4 (BR)	Nee	100	Nb	Nb	Nb	5 – 30
54,0 (DB)	Nee	100	-	-	Ja	5 – 30
54,3 (DB)	Nee	60	-	-	Ja	5 – 30
54,8 (DB)	Nee	300	Ja	Ja	-	< 1
55,0 (DB)	Nee	350	Nb	Nb	Nb	< 1
56,0 (BR)	Nee	100	Nb	Nb	Nb	5 – 30
56,7 (BR)	Ja	0	Nb	Nb	Nb	> 25
57,3 (ZE)	Nee	220	Nb	Nb	Ja	< 5
58,4 (ZE)	Nee	100	-	-	Ja	5 – 30
62,5 (ZE)	Ja	50	-	-	Ja	5 – 30
62,5 (ZE)	Nee	100	-	-	Ja	5 – 30
63,3 (ZE)	Ja	0	Nb	Nb	Nb	> 25
<b>Tracévariant grondwaterbeschermingsgebied</b>						
4,2 (DE)	Nee	250	Ja	Ja	-	2 - 8

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen  
BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar  
Nb=niet bekend.

Een toelichting op de waarden in kolom 7 is opgenomen in bijlage 11.

**LICHT NEGATIEF EFFECT**

Uit de verkenning naar de (mogelijke) gevallen van ernstige verontreiniging blijkt dat het tracé op vijftientig plaatsen een locatie met (mogelijke) gevallen van ernstige verontreiniging kruist. Het betreft hier negentien historisch verdachte locaties en zes locaties met mogelijk aangetoonde verontreiniging. De effecten op de voorgenomen activiteit zijn daarom als licht negatief beoordeeld.

***Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied***

Uit de verkenning naar de gevallen van mogelijke ernstige verontreiniging blijkt dat er geen locatie met gevallen van mogelijke ernstige verontreiniging wordt gekruist. Ten hoogste één locatie met mogelijk aangetoonde verontreiniging ligt op een afstand van circa 250 meter van de tracévariant. In vergelijking tot het voorgenomen tracé komen bij de keus voor de tracévariant twee locaties met gevallen van mogelijke ernstige verontreiniging langs het hoofdtracé te vervallen. Het effect is daarom neutraal beoordeeld.

***Effecten terugvaloptie sleepzinker***

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) heeft ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) een verschillend effect op dit beoordelingscriterium. De HDD-boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief, omdat in de Oude IJssel zich een geval van (mogelijke) ernstige verontreiniging bevindt (slib) dat bij toepassing van een HDD-boring onberoerd blijft. Het verschil is echter dusdanig dat dit geen gevolg heeft voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium.

***Mitigerende maatregelen***

- Zoals eerder beschreven mogen mobiele grondwaterverontreinigingen die binnen het invloedsgebied van de onttrekking liggen zich niet verspreiden. Eén van de mogelijk te nemen maatregelen om deze verspreiding tegen te gaan is het, voorzover mogelijk, hydrologisch isoleren van de verontreiniging door retourbemaling.
- Wanneer een verontreiniging binnen het invloedsgebied van de bemaling ligt dan zijn de mitigerende maatregelen beschreven in paragraaf 5.2.1 van toepassing.

***Leemten in kennis en informatie***

Er worden geen leemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren indien in een vervolgfase van het project de verontreinigde locaties en te nemen maatregelen nader zullen worden beschouwd. Voor een juiste interpretatie van de gegevens wordt aanbevolen deze in de vervolgfase in samenspraak met de provincies nader te beoordelen. Dit mede gezien tussentijdse nieuwe verontreinigingen.

De aard en mate van de verontreinigingen is slechts op hoofdlijnen weergegeven. De stand van de informatievoorziening zoals in dit MER verwerkt, is hieronder beschreven:

- De gemeenten Hellendoorn, Deventer, Rijssen-Holt en Montferland en waterschap Rijn en IJssel hebben schriftelijk laten weten dat er binnen hun grondgebied op of langs het hoofdgasleidingstracé geen locaties bekend zijn met verontreinigingen. Dit geldt echter niet voor de tracévariant om het grondwaterbeschermingsgebied.
- In de gemeente Deventer is één geval van mogelijk ernstige verontreiniging bekend op of langs de tracévariant. Dit geval ligt op een afstand van 250 meter van de tracévariant.
- Van de overige gemeenten, provincies en R zijn relevante gegevens verkregen per post en email. Deze zijn verwerkt in Tabel 5.39.

**5.2.9****WARMTE-INVLOED TRACÉ OP OMGEVINGSTEMPERATUUR**

In het tracé worden geen compressorstations toegepast. Daarom is ook opwarming van de omgeving van de leiding niet aan de orde.

## 5.3 NATUUR

### 5.3.1 BESCHERMDE GEBIEDEN

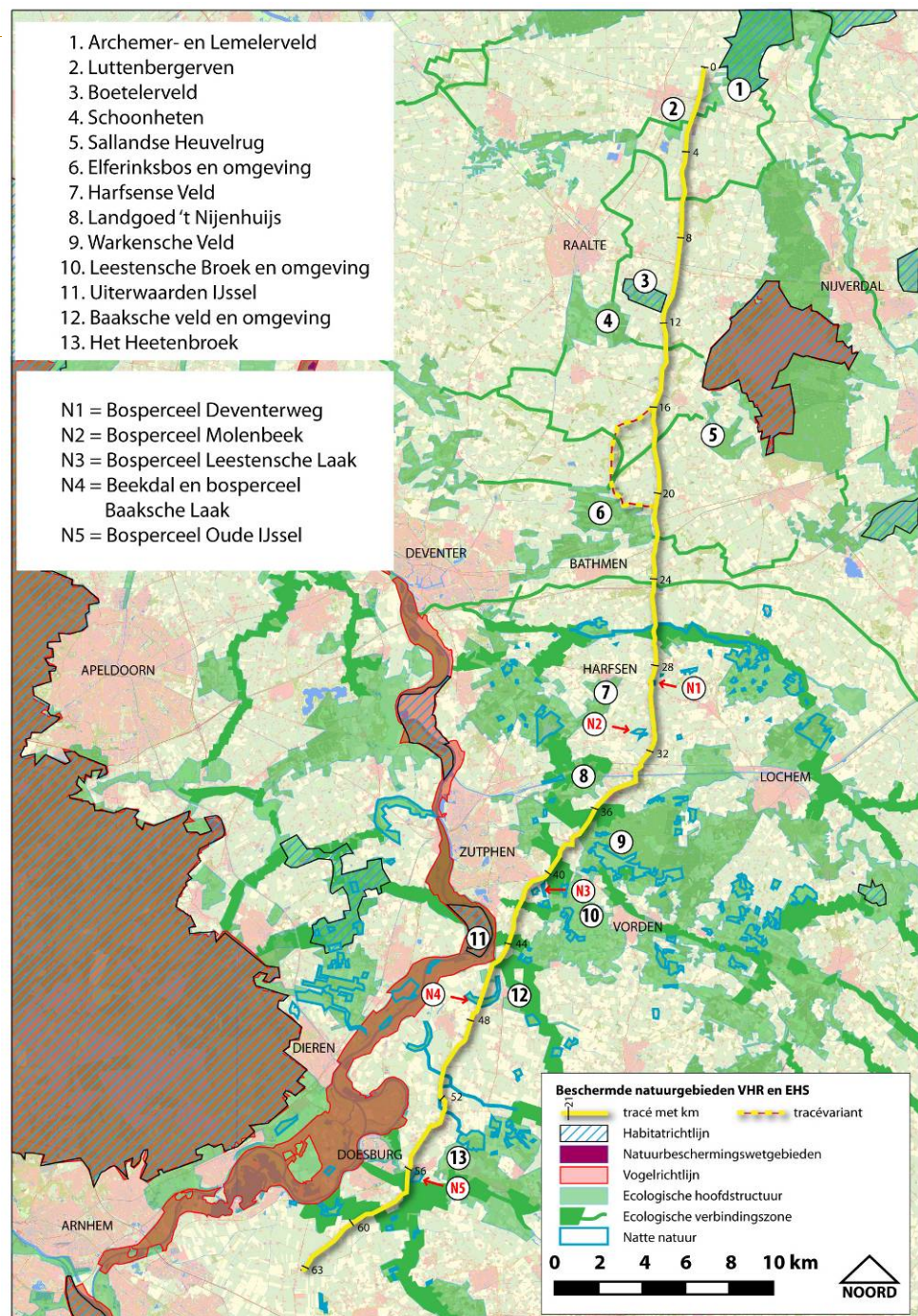
#### *Referentiesituatie en voorgenomen activiteit*

In Figuur 5.28 is de ligging van het tracé ten opzichte van de beschermde gebieden weergegeven. In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 9). In het Achtergrondrapport Natuur (zie separaat bijlagenrapport bij het MER) is een uitgebreide beschrijving te vinden van de referentiesituatie (en effecten, inclusief bronvermelding) voor het aspect natuur.

**Figuur 5.28**

Ligging van de beschermde gebieden ten opzichte van het tracé

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 9



## INGREEP EN EFFECTBEPERKING

In voorgaande Figuur 5.28 is te zien waar beschermd gebied liggen:

- Het tracé doorsnijdt geen Natura 2000-gebieden, wel worden enkele Natura 2000-gebieden op korte afstand gepasseerd (*nummer 1, 3, 5 en 11 in figuur*).
- Ten oosten van Zutphen (km 36) ligt een gebied behorende tot de (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) binnen de werkstrook (*nummer 9 in figuur*). Enkele EHS-gebieden worden op korte afstand gepasseerd. Het tracé doorsnijdt ten zuiden van Baak (km 46, km 47) gebied dan behoort tot de PEHS (*nummer 12 in figuur*).
- Er worden een aantal (natte<sup>20</sup>) ecologische verbindingzones doorsneden:
  - Ten zuiden van Lemelerveld (km 2-3).
  - Ter hoogte van Luttenberg (km 6,2).
  - Ten noorden van Nieuw Heeten (km 13,2).
  - Ter hoogte van Holterbroek/Oerdijk (km 17,5).
  - Postweg (km 22).
  - Schipbeek (km 24).
  - Dortherbeek (km 26-27).
  - Berkel (km 36-38).
  - Vordense weg (km 39-40).
  - Vierakkerse Laak (km 42).
  - Stroomkanaal van Hackfort (km 44).
  - Baakse beek (km 45).
  - Oude IJssel (km 56-57).
  - Bingerden (km 59).
- Het tracé doorsnijdt een nat natuurgebied ter hoogte van Baak (*nummer 12 in figuur*). Enkele natte natuurgebieden liggen binnen het invloedsgebied van bemaling (*nummer N1 t/m N5 in figuur*). De natte natuurgebieden ter hoogte van Baak en de Oude IJssel (*nummer 12 en N4 in figuur*) behoren tevens tot de EHS.

Om de negatieve gevolgen die op kunnen treden zoveel mogelijk te voorkomen, wordt een aantal effectbeperkende maatregelen toegepast. Voor beschermd gebied betreft het de volgende maatregelen:

1. Beschermd gebied worden niet doorkruist (Natura 2000).
2. De bodem wordt laag voor laag ontgraven, wordt apart in depot gezet en wordt in de juiste volgorde teruggeplaatst (EHS/VZ/natte natuur).
3. Het oorspronkelijke grondgebruik wordt volledig hersteld (EHS/EVZ/natte natuur).
4. De aanleg vindt buiten de kwetsbare periode voor gevoelige soorten plaats (Natura 2000/EHS).

### Ruimtebeslag en vergraving

*Ruimtebeslag en vergraving* kan optreden wanneer werkzaamheden plaatsvinden binnen Natura 2000- en EHS-gebieden. Na afloop van de werkzaamheden zal de uitgangssituatie hersteld worden. Bij Natura 2000-gebieden kan ook buiten de begrenzing van het beschermd gebied tijdelijk ruimtebeslag van soorten optreden doordat deze ook buiten het natuurgebied voorkomen (externe werking). In dit geval gaat het om kwalificerende ganzensoorten die binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel slapen, maar binnendijks foerageren. De effecten van tijdelijk ruimtebeslag zijn vergelijkbaar met verstoring en zullen bij dat criterium beoordeeld worden. Er is geen sprake van permanent ruimtebeslag.

<sup>20</sup> De natte natuurgebieden zijn aangewezen in het Waterhuishoudingsplan van de provincie Gelderland en meegenomen in de effectbeoordeling in dit MER conform de Richtlijnen.

**Versnippering**

*Versnippering* kan optreden wanneer het tracé Natura 2000- en EHS-gebieden doorsnijdt, waardoor barrièrewerking optreedt voor populaties van een soort of habitatype. Er is geen sprake van permanente versnippering, doordat de uitgangssituatie na afloop van de werkzaamheden wordt hersteld.

**Verstoring**

*Verstoring* kan optreden door geluidemissie, beweging van mensen en machines en het gebruik van verlichting tijdens de aanlegwerkzaamheden (de aanleg van bijvoorbeeld een HDD-boring kan ook 's nachts kan plaatsvinden). De effecten door verstoring worden beperkt doordat in kwetsbare gebieden zoveel mogelijk buiten de gevoelige perioden van beïnvloedbare soorten wordt gewerkt. Na afloop van de werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de aardgastransportleiding zal geen verstoring meer optreden. De verstoring is van tijdelijke aard. Zoals geschreven, wordt in dit MER tijdelijk ruimtebeslag en vergraving ook beoordeeld als verstoring.

**Verdroging**

De effecten van *verdroging* in Natura 2000-gebieden, EHS-gebieden en natte natuur gebieden worden bepaald aan de hand van de effectbeoordeling van het criterium verandering grondwaterstand (de ecohydrologische relaties) van het aspect bodem en water (zie paragraaf 5.2.1). Het invloedsgebied betreft een afstand van circa 400 tot 670 m, variërend over het tracé. Bronbemaling vindt plaats gedurende een periode van maximaal 14 dagen en kan leiden tot negatieve effecten op verdroginggevoelige vegetaties, vogels en natuurgebieden, indien deze tijdens het groeiseizoen plaatsvindt. Er is geen sprake van permanente verdroging.

**Effecten van de voorgenomen activiteit**

Tabel 5.40 geeft de effectscores op de beoordelingscriteria weer, die daarna zijn toegelicht.

**Tabel 5.40**

Overzicht effectscores van het tracé

Beoordelingscriterium	Referentie situatie	Effecten voorgenomen activiteit*			
		Ruimtebeslag en vergraving (km / ha)	Versnippering	Verstoring	Verdroging
<b>Natura 2000:</b>					
Vecht&Beneden Regge (t.h.v. km 1, OM)	0	0	0	0	0
Boetelveld (t.h.v. km 11, RA)	0	0	0	0	-
Sallandse Heuvelrug (t.h.v. km 14, HE, RH)	0	0	0	0	0
Uiterwaarden IJssel (t.h.v. km 42-56, ZU)	0	0	0	0	0
Kwalitatieve totaalscore	0	0	0	0	-
<b>EHS/EVZ:</b>					
Ecologische Hoofdstructuur (ZU, BR)	0	0	0	-	-
Ecologische verbindingzone <sup>1)</sup> (DA, RA, RH, DE, LO, ZU, BR, ZE)	0	0	0	0	0
Kwalitatieve totaalscore	0	0	0	-	0
<b>Natte natuur:</b>					
Natte natuurgebieden (DE, LO, ZU, BR, DB)	0	0	0	0	-
<b>Totaalscore beschermd gebied</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holtten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen

BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven

<sup>1)</sup> De ecologische verbindingzones zijn ter plaatse van het tracé nog niet ingericht en bestaan momenteel uit landbouwgrond.



**RUIMTEBESLAG/  
VERGRAVING,  
VERSNIPPERING EN  
VERSTORING NEUTRAAL**

*Natura 2000*

Er is geen sprake van ruimtebeslag/vergraving en versnippering binnen de Natura 2000-gebieden, omdat de gebieden niet door het tracé worden gekruist.

De kwalificerende soorten van de Natura 2000-gebieden Vecht en Beneden-Regge (t.h.v. km 1), Boetelerveld (t.h.v. km 11) en Sallandse Heuvelrug (t.h.v. km 14) komen niet voor op of in de directe omgeving van de werkstrook. Negatieve effecten door verstoring kunnen voor deze Natura 2000-gebieden uitgesloten worden.

Verstoring van kwalificerende vogelsoorten binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel (t.h.v. km 42-56) wordt verwaarloosbaar klein geacht, doordat het tracé aan het zicht onttrokken wordt door een opvaart en door de aanwezigheid van een drukke weg.

Wel kan tijdelijke verstoring van overwinterende vogelsoorten optreden, die in de uiterwaarden slapen, maar binnendijks foerageren. De graslanden in het gehele zuidelijke deel van het tracé (km 44-63) zijn van belang als foerageergebied voor onder andere de kwalificerende soorten kolgans, grauwe gans en smient. Het gebruik van het gebied door overwinterende vogels kent een toenemende trend (recent stabiel).

De werkzaamheden ten behoeve van de leidingaanleg zijn echter tijdelijk en lokaal en worden voor een groot deel aan het zicht onttrokken door de bestaande kade rond het Natura 2000-gebied. Nabij het tracé ligt de N314 (t.h.v. km 39-41) die momenteel al verstoring veroorzaakt, waardoor de extra verstoring door de leidingaanleg verwaarloosbaar klein zal zijn. Bovendien zijn voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig in de directe omgeving. Negatieve effecten op overwinterende vogels worden dan ook verwaarloosbaar klein geacht. Het criterium is neutraal beoordeeld.

**VERDROGING  
LICHT NEGATIEF**

Het invloedsgebied van bemaling ter hoogte van het Natura 2000-gebied Boetelerveld (t.h.v. km 11) betreft circa 670 m. Binnen een straal van circa 240 m tot het tracé betreft de grondwaterstandsverlaging ten opzichte van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand tussen de 2,4 en 1,0 m. Bemaling leidt tot het onttrekken van grondwater uit de wortelzone (circa 20 cm) tot een afstand van 510 m tot het tracé. In het Boetelerveld zijn op bepaalde locaties slecht doorlatende lagen aanwezig (leem). Door bemaling zal echter horizontale onttrekking van water plaatsvinden, waardoor verdroging zal optreden van kwalificerende verdroginggevoelige habitattypen en soorten. Door de hoge mate van verdroging en het grote invloedsgebied zal bemaling zowel binnen als buiten het groeiseizoen (maart-september) tot negatieve effecten leiden. Om negatieve effecten op kwalificerende waarden te voorkomen, dient binnen een straal van 670 m tot het Boetelerveld de leiding in de natte aangelegd te worden dan wel door retourbemaling toe te passen. Het effect wordt licht negatief beoordeeld.

**NATUURBESCHERMINGS-  
WET:**  
*Mitigerende maatregelen  
noodzakelijk ter hoogte van  
Boetelerveld*

Er is geen sprake van negatieve effecten als gevolg van ruimtebeslag en vergraving, versnippering, verstoring en verdroging op de kwalificerende waarden van de Natura 2000-gebieden Vecht en Beneden-Regge, Sallandse Heuvelrug en Uiterwaarden IJssel. Voor deze Natura 2000-gebieden is geen vergunning nodig op grond van de Natuurbeschermingswet 1998.

Als de leiding nabij het Boetelerveld in den droge wordt aangelegd, is er sprake van significant negatieve effecten als gevolg van verdroging, waardoor vergunningverlening aan de orde is. Deze vergunning kan echter niet verleend worden, omdat de negatieve effecten voorkomen kunnen worden door het toepassen van retourbemaling of een deel van het tracé in den natte aan te leggen. Door het treffen van deze maatregelen is geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig voor het Boetelerveld.

**RUIMTEBESLAG,  
VERGRAVING EN  
VERSNIPPERING NEUTRAAL**

*EHS*

Ter hoogte van km 37 ligt een bosstrook behorende tot het EHS-gebied Warkensche Veld binnen de werkstrook aan de oostzijde van het tracé. Negatieve effecten door ruimtebeslag en vergraving dienen voorkomen te worden door ter hoogte van de bosstrook de werkstrook aan de oostzijde van het tracé intact te laten en alleen gebruik te maken van de werkstrook aan de westzijde van het tracé (zie Figuur 5.31 voor het betreffende tracédeel). Ter hoogte van km 46 doorkruist het tracé nieuwe EHS (circa 400 m). De EHS is ter plaatse nog niet ingericht, waardoor geen negatieve effecten optreden tijdens de aanlegfase. Na afloop van de werkzaamheden wordt de uitgangssituatie hersteld (effectbeperkende maatregel). De aanwezigheid van de gasleiding vormt geen beperking voor de toekomstige inrichting van het EHS-gebied. Rond km 47 wordt een bosstrook behorende tot het EHS-gebied Baaksche Veld en omgeving doorsneden over een lengte van circa 900 m. Ter plaatse van de doorsnijding staat enkel jonge boomopslag in verband met vroegere kap ten behoeve van de bestaande leiding. Tijdelijk ruimtebeslag en vergraving leidt ook hier niet tot negatieve effecten. Het effect wordt neutraal beoordeeld.

Op 14 locaties worden ecologische verbindingzones doorsneden. In de provincie Gelderland betreft de doorsnijding een totale lengte van circa 6 km. De totale lengte van de doorsnijding in de provincie Overijssel is niet bekend, doordat de ligging van de verbindingzones bekend is, maar de exacte omvang nog niet. De ecologische verbindingzones zijn op de betreffende delen nog niet ingericht, waardoor geen negatieve effecten optreden tijdens de aanlegfase. Ook hier wordt de uitgangssituatie na afloop van de werkzaamheden hersteld en vormt de aanwezigheid van de gasleiding geen beperking voor de toekomstige inrichting van de verbindingzones. Het effect wordt neutraal beoordeeld. Er is geen sprake van versnippering omdat de doorsnijding door het tracé in alle EHS-gebieden aan de buitenzijde van de betreffende EHS-gebied plaatsvindt. Er worden geen EHS-gebieden volledig doorkruist, waardoor van barrièrewerking geen sprake is. De ecologische verbindingzones zijn nog niet als zodanig ingericht. Er treden geen negatieve effecten op door versnippering. De effectscore is neutraal.

**VERSTORING  
LICHT NEGATIEF**

Binnen het EHS-gebied Elferinksbos en omgeving (km 20-23) kunnen werkzaamheden gedurende de aanlegfase leiden tot verstoring van vogels die voorkomen in bos en struweel. Ter hoogte van km 22 ligt een bosstrook behorende tot het EHS-gebied Elferinksbos en omgeving op circa 100 m afstand van het tracé.

In dit bosgebied kan niet voorkomen worden dat vogels tot broeden komen door het ongeschikt maken van terrein (omploegen/frezen). Het effect wordt licht negatief beoordeeld. Kwaliteitsverlies wordt voorkomen door op deze locatie buiten de broedseizoen periode te werken.

**VERDROGING  
LICHT NEGATIEF**

Het invloedsgebied varieert langs het tracé van 400 tot 600 meter. De EHS-gebieden Schoonheten (t.h.v. km 12-13), Harfsense Veld (t.h.v. 29-30), Leestensche Broek (t.h.v. km 40-44) en het grootste deel van Heetenbroek (t.h.v. km 53-56) liggen buiten de invloedsgebied van verdroging ter plaatse, waardoor negatieve effecten als gevolg van verdroging voor deze EHS-gebieden kunnen worden uitgesloten. Dit is neutraal beoordeeld.

De EHS-gebieden Luttenbergerven (km 6,2, toekomstige EHS), Elferinksbos en omgeving (km 20-23), Landgoed 't Nijenhuis (km 36-37), Warkensche Veld (km 37-38), Baaksche Veld (km 45-47) en een klein deel van Heetenbroek (km 56-57) liggen binnen het invloedsgebied van bemaling.

Het EHS-gebied Landgoed 't Nijenhuis ligt op circa 600 m afstand van het tracé. Op deze afstand betreft de grondwaterstandsverlaging ten opzichte van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand minder dan 10 cm. Het effect wordt neutraal beoordeeld.

In de overige EHS-gebieden die binnen de invloedssfeer van bemaling liggen kunnen negatieve effecten optreden op grondwaterafhankelijke vegetaties door verdroging. Het toekomstige EHS-gebied Luttenbergerven (km 6,2) ligt op de grens van het invloedsgedebied van bemaling. In het gebied Luttenbergerven is kwelafhankelijk blauwgrasland aanwezig dat zeer gevoelig is voor verdroging. Delen van de EHS-gebieden Elferinksbos en omgeving en Warkensche Veld zijn momenteel al matig verdroogd. Het Baaksche Veld en het bosperceel nabij de Oude IJssel (Heetenbroek) bevat grondwaterafhankelijke vegetaties. Het effect van verdroging op deze EHS-gebieden wordt licht negatief beoordeeld. Kwaliteitsverlies kan in de gebieden met een licht negatieve beoordeling voorkomen worden door bemaling binnen een straal van 650 m tot de EHS-gebieden buiten het groeiseizoen (maart-september) te laten plaatsvinden of de leiding in den natte aan te leggen dan wel door retourbemaling toe te passen (zie Figuur 5.31 voor het betreffende tracédeel).

#### *Natte natuur*

Voor de effectbeoordeling voor de natte ecologische verbindingszones en het natte natuurgebied beekdal en bosperceel Baaksche Laak (km 45-47) en bosperceel Oude IJssel (km 56-57) wordt verwezen voorgaande toelichting onder EHS voor het criterium verdroging. In de overige natte natuurgebieden (Bosperceel Deventerweg (km 28-29), Bosperceel Molenbeek (km 31-32), Bosperceel Leestensche Laak (km 40-41)) treden negatieve effecten op als gevolg van verdroging. Ook bij deze gebieden kan kwaliteitsverlies voorkomen worden door bemaling binnen een straal van 650 m tot de natte natuurgebieden buiten het groeiseizoen (maart-september) te laten plaatsvinden, de leiding in den natte aan te leggen of retourbemaling toe te passen. Het effect wordt licht negatief beoordeeld.

#### *Effecten tracévariant waterwingebied*

##### *Natura 2000*

Door de ruime afstand van de tracévariant tot de Natura 2000-gebieden (> 2 km) kunnen negatieve effecten bij voorbaat worden uitgesloten.

##### *EHS*

De effecten van de tracévariant rond het waterwingebied op de EHS zijn vergelijkbaar met de effecten van het voorkeurstracé.

De tracévariant zal binnen het EHS-gebied Elferinksbos en omgeving, naast verstoring van broedvogels ter hoogte van km 22 ook aan de noordkant van het gebied (km 5, 6 en 7 van tracévariant) leiden tot verstoring van vogels die voorkomen in bos en struweel.

In bosgebied kan niet voorkomen worden dat vogels tot broeden komen door het ongeschikt maken van terrein (omploegen/frezen).

Indien gekozen wordt voor de tracévariant dient op beide locaties gewerkt te worden buiten het broedseizoen om negatieve effecten op broedvogels te voorkomen.

##### *Natte natuur*

Door de ruime afstand van de tracévariant tot de natte natuurgebieden (> 4 km), kunnen negatieve effecten bij voorbaat worden uitgesloten.

**VERDROGING  
LICHT NEGATIEF**

**GEEN EFFECTEN  
NATURA 2000**

**GEEN EFFECTEN EHS**

**GEEN EFFECTEN  
NATTE NATUUR**

**Effecten terugvaloptie sleepzinker**

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal en de Oude IJssel hetzelfde effect op de beschermde natuurgebieden. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore van het voorkeurstracé op dit beoordelingscriterium.

**Effecten uitbreiding afsluiterlocaties****Natura 2000**

Door de ruime afstand tussen de afsluiterlocaties en de Natura 2000-gebieden, variërend van 1,2 km tot 8,8 km afstand, worden geen negatieve effecten verwacht als gevolg van de uitbreiding.

**EHS**

De afsluiterlocatie Warnsveld ligt op circa 600 m afstand van het EHS-gebied Warkensche Veld (km 37-38) De afsluiterlocatie Steenderen ligt op 600 m afstand van het EHS-gebied Baaksche Veld en omgeving (km 45-47). De overige afsluiterlocaties liggen op meer dan 2 km afstand van EHS-gebieden.

Doordat geen van de afsluiterlocaties grenst aan gebieden die behoren tot de EHS, kunnen negatieve effecten door ruimtebeslag, vergraving en versnippering worden uitgesloten. Ook verdrogingeffecten worden niet verwacht, doordat op de locaties momenteel al bestaande afsluiterlocaties aanwezig zijn. Uitbreiding zal niet leiden tot nieuwe verdrogingeffecten binnen de EHS-gebieden. Ook verstoring van natuurwaarden binnen de EHS-gebieden worden niet verwacht door de ruime afstand tot de afsluiterlocaties. De effecten worden neutraal beoordeeld.

**Natte natuur**

De afsluiterlocatie Steenderen ligt nabij het natte natuurgebied beekdal en bosperceel Baaksche Laak. Voor de effectbeoordeling wordt verwezen naar de effectbeoordeling Baaksche Veld in bovenstaande paragraaf. De overige natte natuurgebieden liggen op ruime afstand van de afsluiterlocaties.

**Mitigerende maatregelen**

Verdroging kan voorkomen worden door het treffen van de volgende mitigerende maatregelen:

- Retourbemaling of aanleg in de natte ter hoogte van het Boetelerveld (km 11-12). Verdroging kan worden voorkomen door aanleg en den natte of retourbemaling toe te passen. Bij retourbemaling zal het retourneren van het grondwater tussen het Boetelerveld en het tracé plaats moeten vinden. Dit kan in de uitvoeringsfase verder worden uitgewerkt door bijvoorbeeld peilbuizen te plaatsen. Het peil tijdens het leggen van de leiding kan dan worden vergeleken met het niveau dat in die periode normaal gesproken wordt gemeten. Het peil van het Boetelerveld mag dan tijdens de onttrekkingen niet te veel van afwijken.
- Geen bemaling in het groeiseizoen (maart-september), retourbemaling of aanleg in de natte: Luttenbergerven (km 3), Elferinksbos en omgeving (km 21-23), Bosperceel Deventerweg (km 28-29), Bosperceel Molenbeek (km 31-32), Warkensche Veld (km 37-39), Bosperceel Leestensche Laak (km 40-41), Baaksche Veld en omgeving (km 45-47) en Bosperceel Oude IJssel (km 56-57).
- Teneinde ruimtebeslag binnen EHS-gebied Warckensche Veld te voorkomen, dient de werkstrook ter hoogte van km 37 aan de westzijde van het tracé gelegd te worden.

GEEN EFFECTEN  
NATURA 2000

GEEN EFFECTEN EHS

GEEN EFFECTEN  
NATTE NATUUR

Teneinde verstoring te voorkomen, dient de leiding rond het Elferinksbos en omgeving (km 22, tracévariant km 5-7) buiten het broedseizoen te worden aangelegd.

De mitigerende maatregelen zijn samen met de mitigerende maatregelen voor beschermde soorten en Rode Lijst-soorten op kaart weergegeven in paragraaf 5.3.2 (zie Figuur 5.31).

***Leemten in kennis en informatie***

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd, die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

## 5.3.2

### BESCHERMDE SOORTEN EN RODE LIJST-SOORTEN

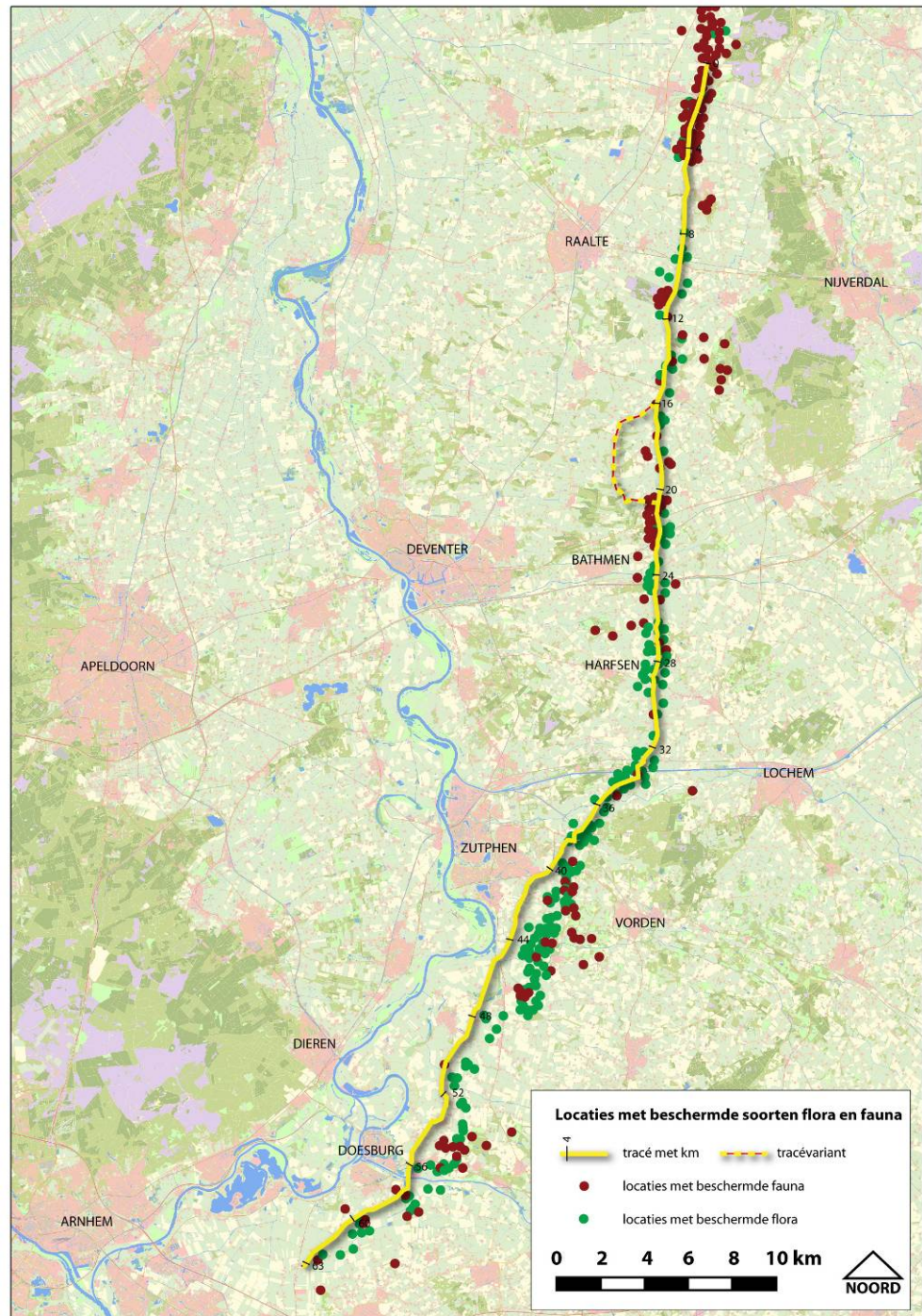
***Referentiesituatie en voorgenomen activiteit***

In Figuur 5.29 is het tracé weergegeven ten opzichte van de locaties waar beschermde soorten en soorten van de Rode Lijst voorkomen. In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 10). In het Achtergrondrapport Natuur (zie separaat bijlagenrapport bij het MER) is een uitgebreidere beschrijving te vinden van de referentiesituatie (en effecten, inclusief bronvermelding) wat betreft natuur.

**Figuur 5.29**

Voorkomen van beschermde en Rode Lijst-soorten op en in de nabijheid van het tracé.  
De waarnemingen zijn op kilometerhokniveau

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 10



In de navolgende tabellen is een overzicht gegeven van respectievelijk de flora en fauna soorten die op de Rode lijst voorkomen en de soorten die beschermd zijn onder de Flora- en faunawet. In de laatste kolom is aangegeven welke soorten zijn aangetroffen binnen de werkstrook (50 m breed). Wat betreft fauna (in meer of mindere mate mobiel) zijn ook de soorten weergegeven, waarvan leefgebieden bekend zijn in de directe omgeving van het tracé, waardoor niet uitgesloten kan worden dat de soorten ten tijde van de werkzaamheden ook binnen de werkstrook voorkomen. Voor de complete lijst met aangetroffen soorten, ook buiten bovengenoemde afstanden tot het tracé, wordt verwezen naar het Achtergrondrapport Natuur.

Tabel 5.41

Flora: voorkomende beschermde soorten en soorten

Rode Lijst op en in de nabijheid van het tracé

Soort	Status	Habitat	Locatie (km en gemeente)	Aantal exemplaren binnen werkstrook (50m)
Jeneverbes	FFW2 RL gevoelig	Stuifzand en droge heidegrond	Omgeving Bathmen, km 21-22, DE	1
Wilde gagel	FFW2 RL gevoelig	Vennen en voedselarme natte omstandigheden	Omgeving Bathmen, km 21-22, DE	1
Rapunzelklokje	FFW2 RL kwetsbaar	Vochtige, kalkhoudende, grazige grond op dijken, bermen, bosranden en spoorwegen	Omgeving van Vierakker, Steenderen en Drempt, km 43, 48-49, 55-56, BR	Niet aangetroffen, maar mogelijk op werkstrook
Zwanenbloem	FFW1	Aan en in ondiep voedselrijk water	Omgeving Bathmen, km 25-26, DE	1
Brede wespenorchis	FFW1	Bossen, bosjes en duinvalleien	Ten oosten van Harfsen, km 27-28, LO	1
Gewone dotterbloem	FFW1	Natte, voedselrijke grond aan waterkanten, graslanden, rietlanden en moerasbossen	Ten zuiden van Luttenberg KM 7-8, RA	1
Grasklokje	FFW1	Droge, voedselrijke grazige grond op o.a. rivierdijken en langs spoorwegen	Kruisingen met dijken en spoorwegen in gehele tracé	Niet aangetroffen, maar mogelijk op werkstrook
Koningsvaren	FFW1	Voedselarme, natte plaatsen in loofbossen, bermen, veenmoerassen en slootkanten	Ten zuiden van Luttenberg, km 8-9, RA	1
Gewone vogelmelk	FFW1	Vrij open plaatsen op vochtige, matig voedselrijke graslanden, bermen en loofbossen	Kruisingen met graslanden en bermen in het gehele tracé	Niet aangetroffen, maar mogelijk op werkstrook
Borstelgras	RL gevoelig	Droge, zure gronden aan heidepaden en lage graslanden	Kruisingen met wegbermen of sloten in agrarisch landschap langs gehele tracé, km 13-14, RA	1
Blauwe knoop	RL gevoelig	Grazige heiden en veenmosrietlanden en schrale graslanden	Kruisingen met wegbermen of sloten in agrarische landschap langs gehele tracé	Niet aangetroffen, maar mogelijk op werkstrook
Kamgras	RL gevoelig	Bermen en langs slootoevers in agrarisch landschap	Kruisingen met wegbermen of sloten in agrarische landschap langs gehele tracé	Niet aangetroffen, maar mogelijk op werkstrook
Grote leeuwenklauw	RL bedreigd	Open vochtige voedselrijke akkers	Kruisingen met akkers in het gehele tracé	Niet aangetroffen, maar mogelijk op werkstrook
Stijve moerasweegbree	RL bedreigd	Open, periodiek overstromde, matig voedselrijke zandgrond	Ten zuiden van Luttenberg, km 7-8, RA	1

Da=Dalfsen, HE=Hellendoorn, RH=Rijssen-Holten, DE=Deventer, LO=Lochem, ZU=Zutphen, BR=Bronckhorst, DB=Doesburg, MO=Montferland, ZE=Zevenaar

FFW1: tabel 1 AMvB Flora- en faunawet. FFW2: tabel 2 AMvB Flora- en faunawet

FFW3: tabel 3 AMvB Flora- en faunawet. RL: Rode Lijst

Tabel 5.42

Fauna: voorkomende beschermde soorten en soorten  
Rode Lijst op en in de nabijheid van het tracé

Soort	Status	Habitat	Locatie	Waargenomen exemplaren in omgeving tracé
<b>Zoogdieren</b>				
Gewone grootoorvleermuis	FFW3	Foerageren in gebied, lijnvormige elementen (o.a. watergangen) oriëntatie vliegroutes	Verblijfplaats in omgeving van kruising A1, km 24-25, DE	Verblijfplaats in omgeving
Franjestaart	FFW3	Foerageren in gebied, lijnvormige elementen (o.a. watergangen) oriëntatie vliegroutes	Verblijfplaats in omgeving van kruising A1, km 24-25, DE	Verblijfplaats in omgeving
Gewone dwergvleermuis	FFW3	Foerageren in gebied, lijnvormige elementen (o.a. watergangen) oriëntatie vliegroutes	Zuiden van tracé	Foeragerende exemplaren in omgeving
Ruige dwergvleermuis	FFW3	Foerageren in gebied, lijnvormige elementen (o.a. watergangen) oriëntatie vliegroutes	Zuiden van tracé	Foeragerende exemplaren in omgeving
Watervleermuis	FFW3	Foerageren in gebied, lijnvormige elementen (o.a. watergangen) oriëntatie vliegroutes	Zuiden van tracé	Foeragerende exemplaren in omgeving
Das	FFW3	Bos en kleinschalig landschap	Ten zuiden van A1, DE, LO	Leefgebied in omgeving
Waterspitsmuis	FFW3 RL kwetsbaar	Natuurvriendelijke oevers van watergangen	Rond Zutphen, omgeving Berkel en Vierakkerse Laak, km 34-44, ZU, BR	Leefgebied in omgeving
Steenmarter	FFW2	Kleinschalig gevarieerd cultuurlandschap	Omgeving van Drempt en in de omgeving van het zuidelijke en noordelijke deel van het tracé	Leefgebied in omgeving
Eekhoorn	FFW2	Naaldbossen en oude gemengd bossen	In bossen langs gehele tracé	Leefgebied in omgeving
<b>Vogels</b>				
Broedvogels, diverse soorten, o.a. kwartelkoning		Agrarisch landschap, bossen, struweel	Langs gehele tracé	Diverse exemplaren
<b>Reptielen</b>				
Levendbarende hagedis	FF tabel 2	Bosranden, schrale vegetaties en landschapselementen	Bosgebied van Luttenberg km 6-8, RA	Leefgebied in omgeving
<b>Amfibieën</b>				
Groene kikker onbepaald	FFW1	Landbouwsloten en weilandpoelen met bosjes, struwelen en ruigten	Doorsnijding van leefgebied in diverse sloten	Diverse exemplaren
Bruine kikker	FFW1	Landbouwsloten en weilandpoelen met bosjes, struwelen en ruigten	Doorsnijding van leefgebied in diverse sloten	Diverse exemplaren
Gewone pad	FFW1	Landbouwsloten en weilandpoelen met bosjes, struwelen en ruigten	Doorsnijding van leefgebied in diverse sloten	Diverse exemplaren
Kleine watersalamander	FFW1	Landbouwsloten en weilandpoelen met bosjes, struwelen en ruigten	Doorsnijding van leefgebied in diverse sloten	Diverse exemplaren
<b>Vissen</b>				
Berpje	FFW2	Zoet water	Soestwetering en Schipbeek en ten zuiden van Angerlo, km 24-25, DE, km 59-63, ZE	Leefgebied in omgeving
Kleine modderkruiper	FFW2	Zoet water	Op en in omgeving van tracé Soestwetering en Schipbeek en ten zuiden van Angerlo, km 24-25, DE, km 59-63, ZE	Leefgebied in omgeving

Da=Dalfsen, HE=Hellendoorn, RH=Rijssen-Holten, DE=Deventer, LO=Lochem, ZU=Zutphen, BR=Bronckhorst, DB=Doesburg, MO=Montferland, ZE=Zevenaar

FFW1: tabel 1 AMvB Flora- en faunawet. FFW2: tabel 2 AMvB Flora- en faunawet

FFW3: tabel 3 AMvB Flora- en faunawet. RL: Rode Lijst



## INGREEP EN EFFECTBEPERKING

Ruimtebeslag en vergraving, verdroging en verstoring kunnen effect hebben op beschermde soorten en soorten van de Rode Lijst. Om het effect zoveel mogelijk te beperken, worden voor de voorkomende soortengroepen een aantal *effectbeperkende maatregelen* toegepast (zie navolgende tabel), die het uitgangspunt vormen voor de effectbeschrijving.

Tabel 5.43

Effectbeperkende maatregelen

Effectbeperkende maatregel	Betekent effectbeperking voor:							
	Vleermuizen	Overige zoogdieren	Weidevogels	Overige broedvogels	Overwinterende vogels	Amfibieën	Vissen	Flora
1) Bij traceringsleiding kwetsbare gebieden niet doorkruisen (in kwetsbare perioden) of waar dat niet mogelijk is ondergronds passeren	x	x	x	x	x	x	x	x
2) Bodem laag voor laag ontgraven, apart in depot zetten en in juiste volgorde terugplaatsen			x					x
3) Volledig herstellen van het oorspronkelijke grondgebruik	x	x	x	x	x	x	x	x
4) Aanleg buiten kwetsbare periode voor gevoelige soorten*		x	x	x	x	x	x	x
5) Geen sloop gebouwen en kap oude bomen die door vleermuizen of holtebroeders worden gebruikt	x			x				
6) Bij droogleggen van watergangen voorkomen dat waterfauna achterblijft						x	x	
7) Onnodige betreding stand- en verblijfplaatsen van gevoelige soorten voorkomen door markering		x	x	x	x		x	x
8) Hanteren van vaste rijroutes			x					x
9) Ongeschikt maken van de werkstrook voor broedvogels om nestelen te voorkomen			x					

\* Kwetsbare perioden:

- Overige zoogdieren: afhankelijk van de soort
- Overige broedvogels: half maart-half september
- Vissen: november-september
- Weidevogels: half maart-half juli
- Overwinterende vogels: oktober-maart
- Flora: half maart-half juli

### Ruimtebeslag en vergraving

*Ruimtebeslag en vergraving* treedt tijdelijk op over het gehele tracé met uitzondering van de delen waar de leiding middels (gestuurde) boring, persing of andere aanlegmethode, waarvoor geen ontgraving nodig is, wordt aangelegd. Binnen de werkstrook worden de bovenlaag, leidingsleuf en bouwputten vergraven, waarna de oorspronkelijke bodemopbouw (inclusief zode) en het grondgebruik weer worden hersteld (effectbeperkende maatregel 2 en 3). Hierbij kan vergraving van standplaatsen van beschermde plantensoorten optreden. Er zal geen vernietiging plaatsvinden van gebouwen of bomen die door vleermuizen en hollenbroeders worden gebruikt (effectbeperkende maatregel 5).

### Versnippering

*Versnippering* kan tijdelijk optreden over het gehele tracé met uitzondering van de delen waar de leiding middels (gestuurde) boring, persing of andere aanlegmethode, waarvoor geen ontgraving nodig is, wordt aangelegd. De werkstrook kan leefgebieden van soorten doorsnijden, waardoor tijdelijk barrièrewerking optreedt en populaties van een soort of habitattypen ruimtelijk van elkaar worden gescheiden.

**Verstoring**

*Verstoring* treedt op als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. De belangrijkste tijdelijke verstoringbronnen zijn geluid van machines en de aanwezigheid van mensen en het gebruik van licht. Onnodige betreding van de omgeving van de werkstrook door mensen of machines zal worden voorkomen o.a. door vaste rijroutes en bordjes ter regulering van betreding (effectbeperkende maatregel 7). Verstoring van vogels wordt voorkomen door buiten kwetsbare perioden te werken (effectbeperkende maatregel 4) en in delen het tracé ongeschikt te maken (effectbeperkende maatregel 9).

**Verdroging**

*Verdroging* treedt tijdelijk op tijdens de bronbemaling van de leidingsleuf en bouwputten wat vooral tijdens het voorjaar negatieve gevolgen kan hebben voor grondwaterafhankelijke vegetatie en de voedselbeschikbaarheid voor vogels die in de bodem naar prooidieren zoeken.

**Groeiplaatsen en leefgebieden herstellen zich**

Door de aanleg van de aardgastransportleiding kunnen groeiplaatsen van planten en leefgebieden van soorten tijdelijk worden aangetast. Door de effectbeperkende maatregelen worden de gevolgen zo veel mogelijk voorkomen en de uitgangskondities voor herstel bevorderd. De herstelduur van de leefgebieden (habitats) kan verschillen. In onderstaande tabel is voor de relevante leefgebieden en habitats aangegeven wat de herstelduur is.

**Tabel 5.44**

Herstelduur van relevante leefgebieden en habitats

Groeiplaats/leefgebied	Herstelduur					
	Direct herstel of n.v.t.	Na eerst volgende groeiseizoen	Na 1 à 2 jaar	Na 2-3 jaar	Na meer dan 5 jaar	Geen herstel mogelijk
Akker/weide		x				
Slootkant			x			
Open (weg)berm			x			
Moeras				x		
Uiterwaard		x				
Struikgewas				x	x	
Zoet water	x					

**Effecten van de voorgenomen activiteit**

In navolgende tabel zijn de effectscores voor flora en fauna die samenhangen met de ingreep weergegeven. De effecten worden hieronder toegelicht.

**Tabel 5.45**

Overzicht effectscores van tracé op flora en fauna

Beoordelingscriterium	Referentie situatie	Voorgenomen activiteit*			
		Ruimtebeslag/vergraving	Versnippering	Verstoring	Verdroging
Flora	0	-	0	n.v.t.	-
Vleermuizen	0	0	0	0	0
Overige zoogdieren	0	0	0	0	0
Broedvogels	0	0	0	0	0
Overwinterende vogels	0	0	0	0	0
Reptielen	0	0	0	0	0
Amfibieën	0	0	0	0	0
Vissen	0	0	0	0	0
Ongewervelden	0	0	0	0	0
<b>Totaalscore</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven

## EFFECTEN FLORA LICHT NEGATIEF BEOORDEELD

### Flora

Het grootste deel van het tracé loopt door agrarisch gebied, waar geen zwaarder beschermde plantensoorten (FFW2/FFW3) worden verwacht. Binnen de werkstrook zijn enkele soorten uit tabel 1 van de Flora- en faunawet en soorten van de Rode Lijst aangetroffen. Rapunzelklokje (FFW2) is waargenomen op korte afstand van de werkstrook. Er kan niet uitgesloten worden dat de soort ook binnen de werkstrook voorkomt. Werkzaamheden tijdens de aanlegfase kunnen leiden tot vergraving. Verdroging van zwaarder beschermde plantensoorten in het Boetelerveld (ter hoogte van km 10-12) dient voorkomen te worden door de leiding in den natte aan te leggen dan wel door retourbemaling toe te passen. Het aspect is licht negatief beoordeeld.

## EFFECTEN FAUNA NEUTRAAL BEOORDEELD

### Fauna

Door de effectbeperkende maatregelen die worden toegepast, kunnen negatieve gevolgen voor bepaalde beschermde en Rode Lijst-soorten worden voorkomen. Verstoring van broedende vogels en het verstoren en vernietigen van nesten en eieren wordt voorkomen door de leiding in de meest kwetsbare gebieden buiten het broedseizoen aan te leggen (effectbeperkende maatregel 4). Het betreft het gebied km 44-48, waar werkzaamheden kunnen leiden tot verstoring van de kwartelkoning (SOVON, 2008).

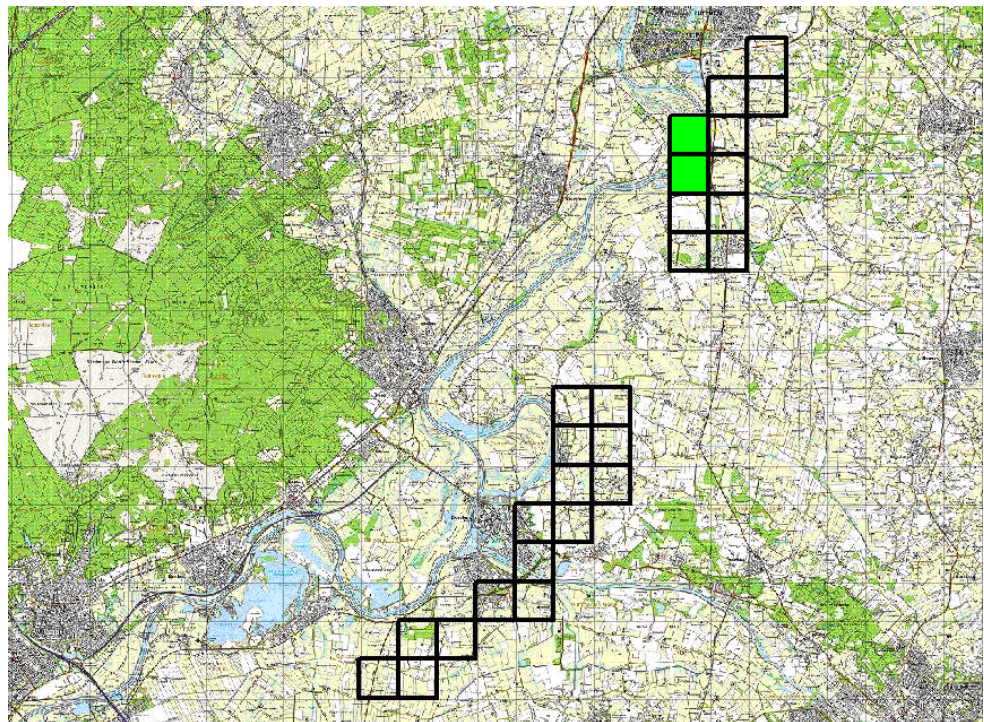
**Figuur 5.30**

Waarnemingen  
kwartelkoningen in plangebied

Kilometerhok t.h.v. tracé:

- Blanco: geen waarneming
- Groen: waarneming

Bron: SOVON, 2008



Het tracé doorkruist een klein bosperceel ten westen van Baak (km 47) waar buiten het broedseizoen gewerkt dient te worden indien er vogels broeden<sup>21</sup>. In de overige gebieden kan voorkomen worden dat vogels tot broeden komen door het (vroegtijdig) ongeschikt maken van de werkstrook als broedgebied (effectbeperkende maatregel 9). Het zuidelijke deel van het tracé tot en met de Bakerwaard (km 44-63) is van belang als foerageergebied voor overwinterende ganzen, eenden en zwanen. Doordat de werkzaamheden lokaal en tijdelijk zijn en voldoende uitwijkmogelijkheden bestaan, worden geen negatieve effecten op overwinterende vogels verwacht.

<sup>21</sup> Tijdens het broedseizoen (indicatief half maart-half juli) zijn alle vogels beschermd.

Effecten op vleermuizen worden voorkomen doordat werkzaamheden bij daglicht plaatsvinden, geen huizen gesloopt worden en oude bomen gespaard blijven. Rond de HDD-opstellingen (km 8, 23, 33, 56) zal wel verstoring door licht optreden indien 's nachts gewerkt wordt. In de omgeving van de HDD-opstellingen blijft echter voldoende geschikt foerageergebied over waarnaar vleermuizen tijdelijk kunnen uitwijken. Negatieve effecten worden verwaarloosbaar klein geacht.

Er zijn geen dassenburchten aangetroffen in de directe omgeving van de werkstrook. In de omgeving van het tracé ligt voldoende geschikt foerageerbiotoop, waarnaar de dassen kunnen uitwijken tijdens de aanlegfase. Dassen kunnen echter in de openliggende sleuf vallen. Om negatieve effecten te voorkomen, dienen ten zuiden van A1, in de omgeving van het Leestensche Broek (km 40-44) en in de omgeving van het Harfsense Veld (km 29-31) uittredeplaatsen aangelegd te worden (elke 150 m). Door het creëren van uittredeplaatsen, die bestaan uit een geleidelijk aflopend talud, kunnen dassen de sleuf weer verlaten. Waterspitsmuis komt mogelijk voor binnen de werkstrook. Ter plaatse is het leefgebied echter zeer marginaal geschikt. Er blijft voldoende geschikt biotoop voor de soort intact in de directe omgeving van het leefgebied, waardoor geen negatieve effecten zullen optreden. Er komen geen zwaarder beschermde amfibieën en reptielen (FFW2/FFW3) voor in de directe omgeving van het tracé. Wel komen kleine modderkruiper en berrmpje voor in enkele watergangen. Doordat natuurlijke oevers ontbreken, de watergangen haaks gepasseerd worden en voldoende uitwijkmogelijkheden bestaan, worden geen negatieve effecten verwacht.

#### *Flora- en faunawet*

Niet alle schade is te vermijden, waardoor voor enkele planten, amfibieën en vissen verbodsbepalingen worden overtreden.

Rond Zutphen en Drempt en op locaties waar het tracé grazige dijken of bermen kruist (km 43, 48-49, 55-56) dient de werkstrook gecontroleerd te worden op groeiplaatsen van rapunzelklokje. Zoveel als mogelijk dienen aangetroffen groeiplaatsen afgeschermd te worden en ontzien bij de graafwerkzaamheden. Indien schade niet kan worden voorkomen, dient een ontheffing te worden aangevraagd voor het uitsteken en verplaatsen van rapunzelklokje. Ook voor het vangen, met het oog daarop opsporen en verplaatsen van waterspitsmuis, kleine modderkruiper en berrmpje dienen ontheffingen aangevraagd te worden. Voor de overige soorten (tabel 1) gelden vrijstellingen. Voor deze soorten blijft de zorgplicht wel gelden.

#### ***Effecten tracévariant waterwingebied***

De effecten van de tracévariant rond het waterwingebied op beschermde soorten zijn vergelijkbaar met de effecten van het voorkeustracé. De tracévariant is voornamelijk geprojecteerd door agrarisch gebied waar geen zwaarder beschermde soorten verwacht worden. Er kan niet uitgesloten worden dat plantensoorten uit tabel 1 van de Flora- en faunawet en Rode Lijst-soorten voorkomen op de werkstrook op locaties waar de tracévariant geschikt biotoop doorkruist. Mogelijk komt ook rapunzelklokje (FFW2) voor. Er worden geen vaste verblijfplaatsen van vleermuizen en vogels verwacht door het ontbreken van oude bomen op de werkstrook. Effecten op vogels worden niet verwacht door het ongeschikt maken van de werkstrook als broedgebied (effectbeperkende maatregel 9) en het werken buiten het broedseizoen (effectbeperkende maatregel 4). De tracévariant ligt buiten de leefgebieden van das, waterspitsmuis, steenmarter en eekhoorn en langs dit deel van het tracé zijn geen belangrijke leefgebieden van reptielen bekend. In de agrarische sloten worden alleen algemene amfibieënsoorten en mogelijk kleine modderkruiper verwacht.

**ONTHEFFING FF-WET  
VOORALSNOG NIET  
NOODZAKELIJK**

**Effecten terugvaloptie sleepzinker**

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal en de Oude IJssel hetzelfde effect op beschermde soorten. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore van het voorkeurstracé op dit beoordelingscriterium.

**Effecten afsluiterlocaties**

De effecten van de uitbreiding van de afsluiterlocaties op beschermde soorten zijn vergelijkbaar met de effecten van het voorkeurstracé. De afsluiterlocaties liggen allen in agrarisch gebied, waar met name algemene soorten voorkomen.

Rond afsluiterlocaties wordt regelmatig een smalle groenstrook aangeplant bestaande uit jonge boomopslag en struweel. In de omgeving van afsluiterlocatie Esveld is brede wespenorchis aangetroffen. Het voorkomen van deze soort in de naastliggende groenstrook kan niet uitgesloten worden. Ook kunnen andere 'tabel 1 soorten' en Rode Lijst-soorten van graslanden en akkers voorkomen, waardoor negatieve effecten kunnen optreden door vergraving. Er worden geen vaste verblijfplaatsen van vleermuizen en vogels verwacht, doordat rond de afsluiterlocaties alleen jonge boomopslag staat. Door buiten het broedseizoen te werken en het terrein ongeschikt te maken als broedgebied (effectbeperkende maatregelen 4 en 9), worden negatieve effecten op vogels voorkomen. Er worden geen zwaarder beschermde amfibieën verwacht, door het ontbreken van geschikt biotoop. Leefgebied van reptielen en vissen ontbreekt rond de afsluiterlocaties.

Doordat de uitbreiding van de afsluiterlocaties niet leidt tot negatieve gevolgen voor zwaarder beschermde soorten (FFW2/FFW3), worden de effecten neutraal beoordeeld.

**Mitigerende maatregelen**

De volgende mitigerende maatregelen kunnen worden toegepast, zie ook Figuur 5.31:

**FLORA**

- Teneinde verdroging van beschermde plantensoorten te voorkomen dient de leiding ter hoogte van het Boetelerveld (km 11-12) in den natte te worden aangelegd danwel dient retourbemaling te worden toegepast.
- Ter stimulering van vestiging van akkerplanten kan de werkstrook langs het gehele tracé in de akkergebieden na afronding braak worden gelaten.

**VLEERMUIZEN**

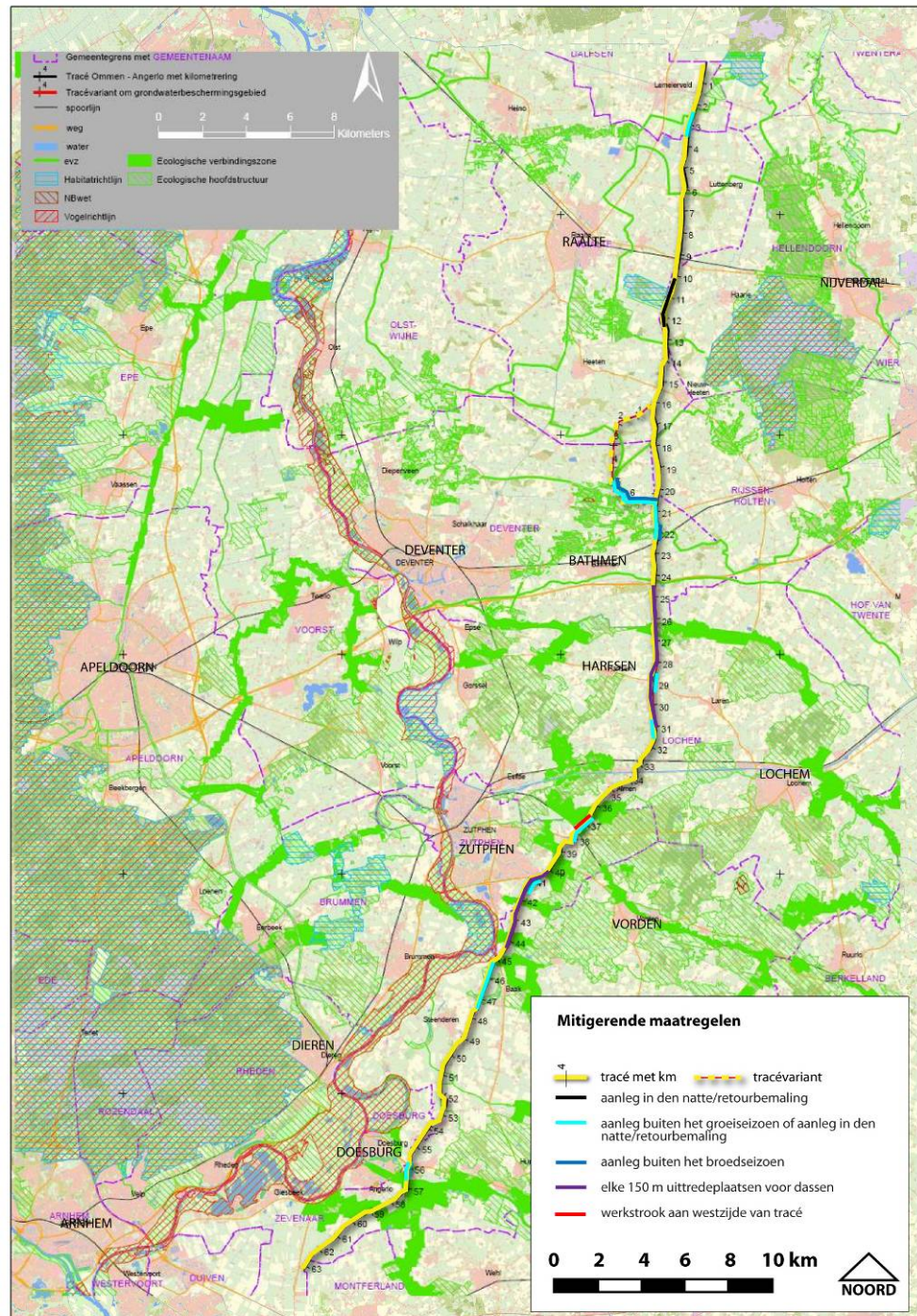
- Teneinde verstoring van vleermuizen tijdens nachtelijke uren te beperken/voorkomen (bij bijvoorbeeld HDD-opstelling), dient geen gebruik gemaakt te worden van felle, uitstralende lichtbronnen, vooral rond schemertijden.
- Indien bomen gekapt dienen te worden ten behoeve van de leidingaanleg dienen deze voorafgaand gecontroleerd te worden op aanwezigheid van holen en of nesten van hollenbroeders, roofvogels, uilen, vleermuizen en of eekhoorns.

**DASSEN**

- Ten zuiden van A1, in de omgeving van het Leestensche Broek (km 40-44) en in de omgeving van het Harfsense Veld (km 29-31) dienen uittredeplaatsen aangelegd te worden (elke 150 m) om ervoor te zorgen dat dassen die in de sleuf vallen de sleuf weer kunnen verlaten.

Figuur 5.31

Mitigerende maatregelen die kunnen worden toegepast



### Leemten in kennis en informatie

Er is geen gedetailleerd onderzoek verricht naar het voorkomen van beschermde en bedreigde soorten langs de tracévariant. Doordat de tracévariant voornamelijk in agrarisch gebied ligt, vergelijkbaar met de omgeving van het voorkeustracé, en geen bijzondere natuurgebieden doorkruist, worden geen zwaarder beschermde soorten (FFW2/FFW3) binnen de werkstrook verwacht.

Tevens ontbreekt gedetailleerde informatie met betrekking tot de aanwezige habitattypen binnen de natte natuurgebieden. De gebieden zijn geselecteerd binnen het waterbeleid doordat 50% van het oppervlak bestaat uit grondwaterafhankelijke vegetatie. Hier is vanuit de beoordeling van effecten.

5.4 GEOMORFOLOGIE, CULTUURHISTORIE EN VISUEEL RUIMTELIJKE KENMERKEN

5.4.1 GEOMORFOLOGIE

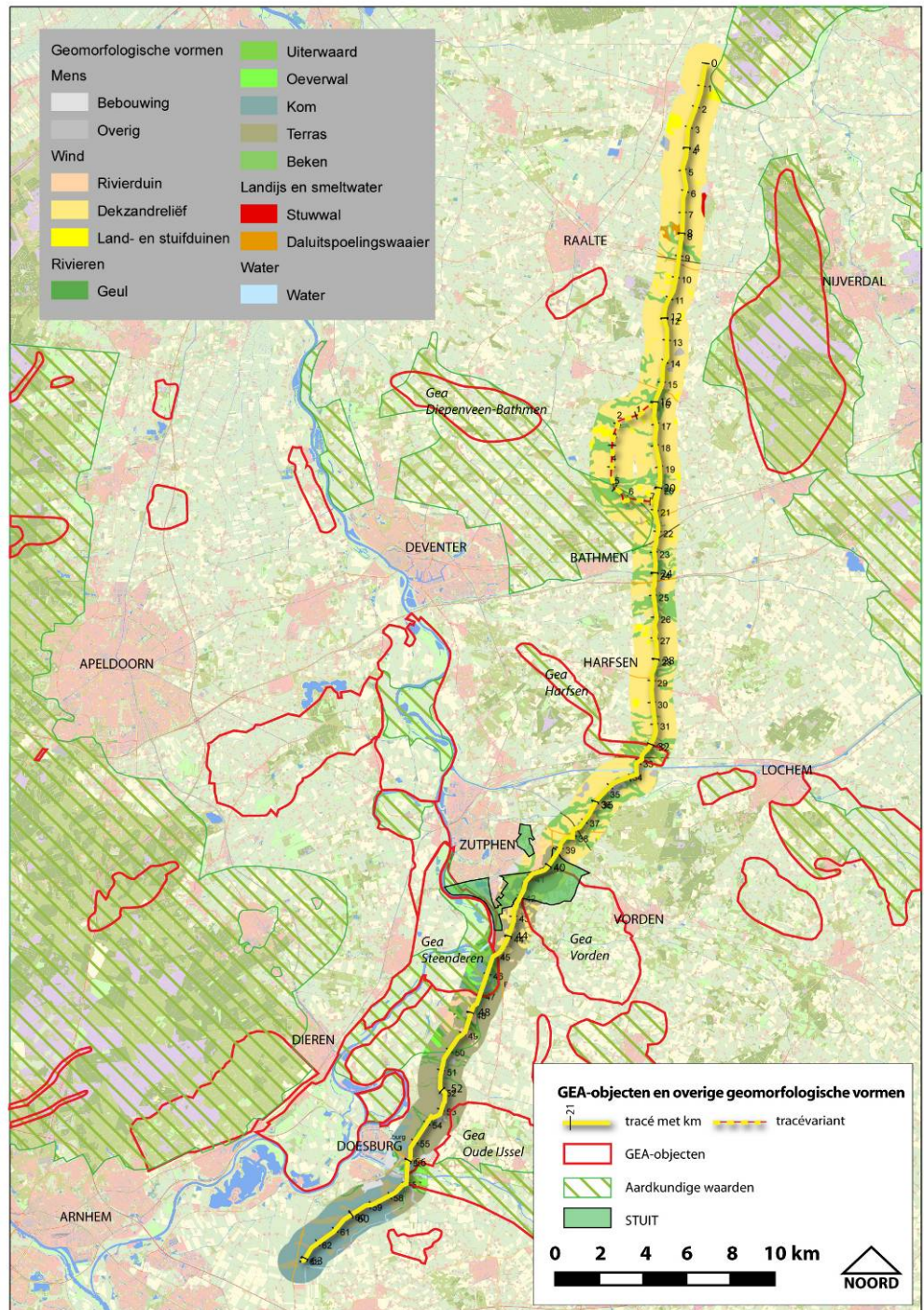
**Referentiesituatie en voorgenomen activiteit**

Navolgende figuur geeft een overzicht van de GEA-objecten en overige geomorfologische vormen in de referentiesituatie ten opzichte van de voorgenomen activiteit. In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 11).

**Figuur 5.32**

Overzicht van GEA-objecten en overige aardkundige waarden/geomorfologische vormen

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 11



Navolgende tabel geeft een beschrijving van de doorsneden GEA-objecten en overige geomorfologische vormen op en nabij het tracé en de tracévariant bij het waterwingebied. GEA-objecten zijn geologische, geomorfologische of bodemkundige objecten die door hun zeldzaamheid, gaafheid en onvervangbaarheid een educatieve en aardwetenschappelijke waarde hebben. De GEA-objecten zijn per provincie geïnventariseerd in de periode 1970 -1989. De overige aardkundige waarden/ geomorfologische vormen zijn belangrijke waarden die door het tracé doorsneden worden (zie Figuur 5.32).

**Tabel 5.46**

Beschrijving GEA-objecten en overige aardkundige waarden/ geomorfologische vormen

	Omschrijving
<b>GEA-object:</b>	
Harfsen (km 32-33) (LO)	Langgerekte zuidoost-noordwest lopende dekzandruggen. De ruggen zijn vrij smal en hebben een relatief grote hoogte van maximaal twee meter. De ruggen lopen evenwijdig aan de in het gebied aanwezige beekdalen.
Vorden (km 41-42) (ZU)	Dekzandreliëf en terrassen tussen Zutphen en Vorden.
Steenderen (Bakerwaard) (km 45-47) (BR)	Patroon van terrasrestruggen en geulen van meanderende en vlechtende rivierstelsels. De hoogste terreindelen bestaan uit rivierduinen die uit het rivierdal zijn opgewaaid. Twee grote meanderbochten markeren de overgang tussen het oude en jonge landschap. Deze meanders zijn gedeeltelijk nog moerassig. Eén van de meanders wordt langs de buitenbocht geflankeerd door een oeverwal. In de uiterwaarden ten noorden van Bronckhorst is een gaaf patroon van meanderruggen en geulen aanwezig. Dit patroon is kenmerkend voor een zwak meanderende rivier. De verschillende vormen zijn allen zeer kenmerkend en vormen een waardevol geheel. De rivierduinen en de oude meanders zijn goed zichtbaar.
Oude IJssel (bij Angerlo) (km 57) (ZE)	Dal van een oud verwilderd riviersysteem. De Oude IJssel is inmiddels gereguleerd. Er liggen twee riviersystemen van verschillende ouderdom naast elkaar in het landschap. Het laatglaciale verwilderde riviersysteem is zeer zeldzaam en nog redelijk gaaf.
<b>Overige aardkundige waarden / geomorfologische vormen:</b>	
Diepenveen-Bathmen (t.h.v. km 20-23 en tracévariant km 5-6,5) (DE)	Het gebied bestaat uit een gaaf en karakteristiek dekzandreliëf. De eerste dekzandafzettingen (Oud dekzand) liggen als een deken over het landschap. Door verstuingen die later optraden zijn in het landschap lage koppen, ruggen met steilrandjes, met daarnaast vlakke delen ontstaan.
Steenderen (km 47-50) (BR)	Zie de omschrijving bij het Gea-object Steenderen (Bakerwaard)

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

## INGREEP EN EFFECTBEPERKING

De aanleg van de aardgastransportleiding kan de bodemopbouw en de verschijningsvorm (reliëf) van GEA-objecten en overige geomorfologische vormen negatief beïnvloeden als gevolg van het aanleggen van de werkstrook, graven van de sleuf en boringen. De beïnvloeding door de leiding (lijnvormige ingreep) heeft betrekking op een (klein) deel van de geomorfologisch waardevolle gebieden en objecten (vlakvormig).

Na de aanleg van de aardgastransportleiding zal de oorspronkelijke laagopbouw en het reliëf van de werkstrook, sleuf en bouwputten (bij boringen) worden hersteld<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> Uit ervaring van Gasunie volgt dat door het werken met verschillende lagen gesteld kan worden dat het profiel voldoende hersteld.



Ter plaatse van een boring wordt het waarneembare reliëf niet en de bodemopbouw niet substantieel verstoord. De breedte van de werkstrook wordt zoveel mogelijk beperkt, met name bij de GEA-objecten en de overige geomorfologische vormen uit voorgaande tabel:

- de beekdal, dekzandruggen, lage koppen en steilranden die deel uitmaken van het dekzandreliëf bij Bathmen (km 20-23, tracévariant km 5-6,5) en Harfsen (km 32-33).
- het dekzandreliëf en de terrassen tussen Zutphen en Vorden (km 41-42).
- de rivierduinen, oude meanders en geulen die deel uitmaken van het GEA-object Steenderen (km 45-47) en het gebied met aardkundige waarden direct ten zuiden daarvan (km 47-50).
- het verwilderde riviersysteem van het GEA-object de Oude IJssel (km 57).

#### **Effecten van de voorgenomen activiteit**

Conform de richtlijnen zijn de effecten van de voorgenomen activiteit bepaald ten opzichte van de referentiesituatie en in onderstaande tabel weergegeven, die daarna wordt toegelicht.

**Tabel 5.47**

Effectscores geomorfologie

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
GEA-objecten	0	--
Overige aardkundige / geomorfologische vormen	0	- (-)
<b>Totaalscore aantasting GEA-objecten en overige waardevolle geomorfologische vormen</b>	<b>0</b>	<b>--</b>

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

Bovenstaande kwalitatieve score is bepaald aan de hand van het aantal doorsnijdingen (in km), zie navolgende tabel. De totaalscores zijn gebaseerd op het feit dat geomorfologische waarden met een beleidsmatige status (GEA-objecten) waardevoller zijn dan de overige geomorfologische waarden. Na de tabel volgt een toelichting op de effectbeoordeling.

**Tabel 5.48**

Effectbeoordeling geomorfologie

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
<b>GEA-object Harfsen (km 32-33)</b>		
Doorsnijdingen (aantal)	0	1
Lengte (km)	0	0,8
Kwalitatieve score	0	--
<b>GEA-object Vorden (km 41-42)</b>		
Doorsnijdingen (aantal)	0	1
Lengte (km)	0	0,41
Kwalitatieve score	0	-
<b>GEA-object Steenderen (km 45-47)</b>		
Doorsnijdingen (aantal)	0	1
Lengte (km)	0	2,0
Kwalitatieve score	0	--
<b>GEA-object Oude IJssel (km 57)</b>		
Doorsnijdingen (aantal)	0	1
Lengte (km)	0	0,25
Kwalitatieve score	0	--
<b>Overige aardkundige/ geomorfologische vormen (Diepenveen-Bathmen (km 5-6 tracévariant) en Steenderen (km 47-50))</b>		
Doorsnijdingen (aantal)	0	1 (2)
Lengte (km)	0	3,0 (4,0)
Kwalitatieve score	0	- (-)

\*) Indien de effectscore danwel de doorsnijding van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

## NEGATIEF EFFECT OP GEA-OBJECTEN EN OVERIGE GEOMORFOLOGISCHE VORMEN

De GEA-objecten Harfsen, Vorden, Steenderen en Oude IJssel worden door het tracé doorsneden. De vergraving is negatief beoordeeld. Gezien de beperkte doorsnijding van het GEA-object bij Vorden is deze doorsnijding licht negatief beoordeeld. Het aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en is slechts in beperkte mate te herstellen. Er is sprake van aantasting van aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Dit wordt slechts gedeeltelijk ongedaan gemaakt door herstel van het profiel na aanleg.

Ook overige geomorfologische vormen worden door het tracé doorsneden. Hier is dan ook een licht negatieve score gegeven. Voor de overige geomorfologische vormen geldt eveneens dat het aanwezige bodemprofiel wordt verstoord en deze slechts in beperkte mate is te herstellen. Er is sprake van aantasting van aanwezige waarden tijdens en na de aanleg. Dit wordt slechts gedeeltelijk ongedaan gemaakt door herstel van het profiel na aanleg.

### ***Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied***

De tracévariant ligt ten noorden van Bathmen en gaat deels (tussen km 5 en 6) door een gebied met aardkundige waarden (Diepenveen-Bathmen). In dit gebied liggen glaciële ruggen. De tracévariant is dan ook als negatief beoordeeld.

### ***Effecten terugvaloptie sleepzinker***

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op dit beoordelingscriterium. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium.

### ***Mitigerende maatregelen***

De volgende mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen:

- De werkruimte bij in- en uitredepunten van boringen binnen het GEA-object Steenderen (km 45-47) kunnen beperkt gehouden worden, waardoor aanwezige waarden zoveel mogelijk worden ontzien.
- Indien gekozen wordt voor het tracé met de tracévariant dan kan de doorsnijding van het gebied met aardkundige waarden (Diepenveen-Bathmen) worden vermeden door het tracé ter hoogte van dit gebied in noordelijke richting te verschuiven.

### ***Leemten in kennis en informatie***

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren. De effecten zijn bepaald op basis van meting (doorsnijding, ruimtebeslag) en expert judgement.

## 5.4.2

### CULTUURHISTORIE

#### ***Referentiesituatie en voorgenomen activiteit***

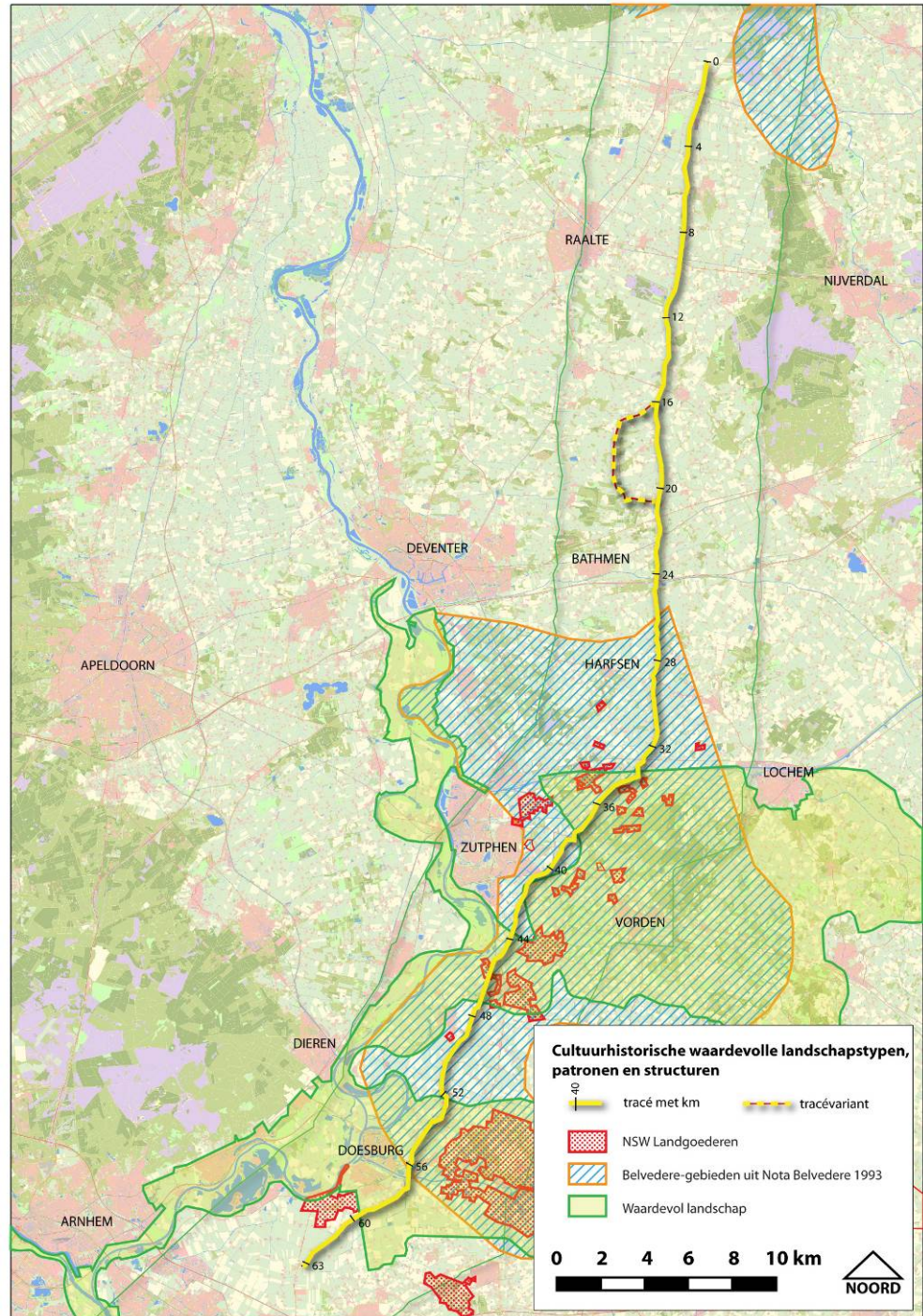
Navolgende figuur geeft een overzicht van het tracé ten opzichte van cultuurhistorisch waardevol landschap (waaronder Belvédèregebieden) in de referentiesituatie. In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 12).

**Figuur 5.33**

Cultuurhistorisch waardevol  
landschap

Bron: zie bijlage 10,

Alterra kaart 12



In Tabel 5.49 is een beschrijving gegeven van het aanwezige cultuurhistorisch waardevol landschap en cultuurhistorisch waardevolle patronen en structuren.

Een groot deel van het tracé ligt in het Belvédèregebied De Graafschap (km 26-56), Nationaal Landschap (km 33,5-45) en in een gebied dat als waardevol landschap is aangeduid (ter hoogte van km 33,5-37,8, 41,5-42, 43,6-47,5 en 52,2-59,7). Deze drie gebiedsaanduidingen overlappen elkaar gedeeltelijk. Daarnaast kunnen cultuurhistorisch waardevolle patronen, structuren en elementen worden doorsneden. Het gaat hierbij om karakteristieken die verbonden zijn aan een 'cultuurhistorische activiteit', ofwel menselijk handelen, bijvoorbeeld essen, oude wegen en lanen en het aan een ontginning gekoppeld patroon van kavels, erven en beplanting zoals een ensemble van boerderijen met erfbeplanting.

Tot slot liggen in de buurt van het tracé diverse landgoederen die zijn gerangschikt onder de Natuurschoonwet (NSW). Met uitzondering van een landgoed gelegen in de Bakerwaard (km 46) worden deze niet doorsneden door het tracé.

Tabel 5.49

Beschrijving cultuurhistorische waarden

Cultuurhistorische waarden	Omschrijving fysieke dragers (voor zover relevant voor de effectbepaling van het tracé)
<b>Cultuurhistorisch waardevol landschap</b>	
Belvédèregebied De Graafschap (km 26-56), tevens waardevol landschap (km 33-43) en Nationaal Landschap km 33,5-45) (LO, ZU, BR)	Bijzonder gaaf kamptonginningslandschap dat gekenmerkt wordt door een afwisseling van dekzandruggen, dekzandvlaktes en oude beekdalen. De structuur van het landschap is na 1850 weinig veranderd. Het landschap is kleinschalig en afwisselend met van oudsher een sterk verspreide agrarische bebouwing. In het gebied komen bijzonder veel landgoederen voor.
Waardevol landschap IJsseluiterwaarden (km 43-46, km 57-59) (BR, ZE)	Enige nog breed meanderende rivier, leesbaar rivierenlandschap Gaaf microreliëf van lage rivierduinen, complexen van richels en geulen (kronkelwaarden) en dergelijke. Grote openheid van de uiterwaarden met nauwelijks bebouwing.
Waardevol landschap Hummelo en Keppel, Slangenburg (km 44-47) (BR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rivierduinen met hoge ruggen en veel microreliëf.</li> <li>▪ Gave open essen en gave broekgebieden.</li> <li>▪ Afwisseling landgoederen, bouwland, grotere bossen.</li> <li>▪ Overgangen van hooggelegen, kleinschalig naar laaggelegen.</li> <li>▪ Open landschap.</li> <li>▪ Beken, weteringen, oude rivierlopen grotendeels parallel aan Oude IJssel.</li> </ul>
Waardevol landschap Oeverwal Bronckhorst (km 52-60) (BR, ZE, DB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kleinschalig karakteristiek oeverwallenlandschap.</li> <li>▪ Overgangsgebied van open uiterwaarden van de IJssel naar het besloten landschap van de Graafschap.</li> <li>▪ Oude IJsselarmen.</li> </ul>
<b>Cultuurhistorisch waardevolle patronen en structuren</b>	
Gehele gebied	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Een NSW-landgoed gelegen in de Bakerwaard (km 46).</li> <li>▪ Cultuurhistorisch waardevolle watergangen, waaronder de Oude Schipbeek (km 23,4), de Berkel (km 36,0) en de Oude IJssel (km 56,6).</li> </ul> <p>Overige elementen, die diffuus in het landschap liggen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buitenplaatsen met landgoederen (de Voorst), oude ontginningspatronen en oude landerijen, markegrenzen en voormalige markegronden.</li> <li>▪ Kastelen, landhuizen, watermolens, windmolens.</li> <li>▪ Historische boerderijen in samenhang met erfbeplantingen.</li> <li>▪ Gave essen, met langgerekte essen langs de Schipbeek en Dortherbeek.</li> <li>▪ Fijn vertakt patroon van (gekanaliseerde en genormaliseerde) beekjes, vloeisystemen en beken.</li> <li>▪ Kleinschalige afwisseling van bos, bosjes, open gebieden, akkers en relicten van oorspronkelijke perceelgrensbeplanting (houtwallen en houtsingels).</li> <li>▪ Beeldbepalende elementen die geen economische functie meer hebben, maar wel karakteristiek zijn, zoals waterputten, hooibergen, duiventillen, boomgaarden, boerentuinen en monumentale bomen.</li> <li>▪ De dekzandruggen met de daarop gelegen esdekken.</li> </ul>
Landweer Brug (km 24,6) (DE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laat - Middeleeuwse (vaak 14<sup>e</sup> of 15<sup>e</sup> eeuws) begroeide aarden verdedigingswal van 2 m hoog en 4 tot 10 m breed, gecombineerd met droge grachten van 1 tot 1,5 m diep aan weerszijden. De aarden wal is begroeid met bomen (meestal eiken) met daartussen doornenstruiken waarvan de takken zodanig werden gevlochten dat er een soms metershoge wal van takken en stammen ontstond.</li> </ul>

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

## INGREEP EN EFFECTBEPERKING

Bij de tracering van de leiding is rekening gehouden met de ligging van cultuurhistorisch waardevolle elementen zoals rijks- en gemeentelijke monumenten, deze worden niet doorsneden. Het tracé bevindt zich op een afstand van >1000 m van beschermde stad- en dorpsgezichten. De breedte van de werkstrook wordt zoveel mogelijk beperkt, met name ter hoogte van waardevolle patronen en structuren (zie Tabel 5.49).

Daarnaast worden cultuurhistorisch waardevolle patronen en structuren, bijvoorbeeld watergangen en slootprofielen, na de ingreep weer in oorspronkelijke staat hersteld. Kruisingen met kanalen, beken en/of wegen en/of waardevolle houtwallen of singels worden aangelegd met een boring.

Opstelplaatsen die nodig zijn voor het toepassen van een boring (zie bijlage 4 voor de lijst met kruisingen) worden buiten een cultuurhistorisch waardevol element/patroon geplaatst. Bij beken wordt de leiding zo aangelegd dat er ruimte blijft voor een natuurlijke oeverinrichting. Bij het toepassen van een boring blijven cultuurhistorische elementen, patronen en/of structuren gehandhaafd. Hierdoor treden bij het toepassen van boringen geen/nauwelijks negatieve effecten op.

### *Effecten van de voorgenomen activiteit*

De aanleg van de aardgastransportleiding kan cultuurhistorische waarden beïnvloeden. Conform de richtlijnen zijn de effecten van de voorgenomen activiteit bepaald ten opzichte van de referentiesituatie en in Tabel 5.50 weergegeven. De effectbeoordeling is gebaseerd op het al dan niet permanent doorsnijden van cultuurhistorisch waardevol landschap en fysieke dragers. De totaalscore is gebaseerd op toekenning van een groter gewicht aan cultuurhistorische waarden met een beleidsstatus (Belvédère, nationaal en waardevol landschap) dan waardevolle patronen en structuren. Na de tabel wordt de effectbeoordeling toegelicht.

**Tabel 5.50**

Effectbeoordeling  
cultuurhistorische waarden

Beoordelingscriterium	Referentie-situatie	Voorgenomen activiteit*
<b>Cultuurhistorisch waardevol landschap</b>		
Doorsnijdingen (aantal)	0	5
Doorsnijding Belvédèregebied/ waardevol landschap (km)	0	30
Kwalitatieve score	0	0
<b>Cultuurhistorisch waardevolle patronen en structuren</b>		
Kwalitatieve score	0	0
<b>Totaalscore aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden patronen en structuren</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

## GEEN EFFECT OP CULTUURHISTORISCHE WAARDEN

De voorgenomen activiteit doorsnijdt vijf gebieden met hoge cultuurhistorische waarden (Belvédèregebieden, Nationaal Landschap en Waardevol Landschap). Het Belvédèregebied laat een grote overlap zien met het Nationaal Landschap en de verschillende Waardevolle Landschappen. De waarden binnen deze landschappen worden al ontzien bij de aanleg (boring) of hersteld (terugplanten van oorspronkelijke beplanting, herstel slootprofiel). Het aanwezige cultuurhistorische patroon wordt door de aanleg van de leiding niet permanent aangetast en de score is daarom neutraal.

Ook in het overige landschap (zonder status) zijn cultuurhistorische waarden aanwezig. Deze zijn echter zo diffuus dat ze niet op kaart zijn aan te geven en ook niet aan een afstand of oppervlakte kunnen worden gekoppeld.

De doorsnijding van overige waardevolle patronen en structuren bestaat uit lanen, houtwallen, bosschages, watergangen en kavelwegen. De patronen en structuren worden al ontzien bij de aanleg (boring) of hersteld (terugplanten van oorspronkelijke beplanting, herstel slootprofiel). De score is daarom neutraal.

De voorgenomen activiteit kruist meerdere cultuurhistorisch waardevolle watergangen, waaronder de Oude Schipbeek (km 23,4), de Berkel (km 36,0) en de Oude IJssel (km 56,6). Deze worden met een boring gekruist waardoor de effecten als neutraal worden beoordeeld. Het intrede- en uittredepunt van de boring liggen op enige afstand van de oever. Dit is nodig om te voorkomen dat door een hoge ligging van de leiding later het creëren van een meer meanderende loop of natuurlijke oeverinrichting belemmerd wordt.

Door de ingreep en effectbeperkende maatregelen zullen de negatieve effecten beperkt blijven, waardoor de voorgenomen activiteit neutraal is beoordeeld.

#### ***Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied***

Ter hoogte van de tracévariant liggen geen gebieden die ten aanzien van het aspect cultuurhistorie zijn begrensd. Er is geen verschil met het voorgenomen tracé.

#### ***Effecten terugvaloptie sleepzinker***

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op de cultuurhistorie als de voorgenomen activiteit. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium. Ter plaatse van de kruisingen is direct aan de oever geen opgaande beplanting aanwezig.

#### ***Mitigerende maatregelen***

De volgende mitigerende maatregelen zijn mogelijk:

- De breedte van de werkstrook zoveel mogelijk beperken, met name in de genoemde gebieden.
- Voldoende afstand houden tot oeverlijnen en beplanting bij boring.

#### ***Leemten in kennis en informatie***

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren. De effecten zijn op het schaalniveau van het landschap bepaald op basis van meting (doorsnijding, ruimtebeslag) en expert judgment. Hierbij is niet op het detailniveau van een individueel element gekeken.

### 5.4.3

#### **VISUEEL RUIMTELIJKE KENMERKEN**

##### ***Referentiesituatie en voorgenomen activiteit***

In Tabel 5.51 wordt een beschrijving gegeven van waardevolle visueel ruimtelijke kenmerken. Onder visueel ruimtelijke kenmerken vallen alle samenhangende elementen in het landschap zoals beplantingseenheden, overige verspreide beplanting en karakteristieke boerderijensembles, die bijdragen aan het karakteristieke beeld van het landschap. Deze kenmerken komen voor een groot deel voort uit de periode waarin het huidige landschap is gevormd.

Voorliggende paragraaf vertoont dan ook veel gelijkens en dubbelingen met de paragrafen 5.4.1 Geomorfologie en 5.4.2 Cultuurhistorie.

Voor visueel ruimtelijke kenmerken is echter vooral beoordeeld of opgaande beplanting, waaronder boomgaarden en houtwallen in de genoemde landschapstypen, permanent worden verwijderd. Parkgebieden, zoals Uitloopgebied STUIT, vallen eveneens onder dit aspect. Om deze redenen is geen aparte kaart voor visueel ruimtelijke kenmerken opgesteld, de genoemde gebieden in deze paragraaf zijn terug te vinden in Figuur 5.32 voor geomorfologie (dekzand, terrassen, kommengebied) en Figuur 5.33 voor cultuurhistorie (waardevol landschap).

**Tabel 5.51**

Beschrijving waardevolle visueel ruimtelijke kenmerken

Waardevolle visueel ruimtelijke kenmerken	
Parkgebied Uitloopgebied STUIT	Uitloopgebied ten oosten van Zutphen in voorbereiding [2].
Dekzandgebied (ten noorden van Zutphen) (km 1-40)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oude ontginningspatronen en oude landerijen.</li> <li>▪ Dekzandruggen en essen.</li> <li>▪ Buitenplaatsen en landgoederen.</li> <li>▪ Kastelen, landhuizen, watermolens, windmolens.</li> <li>▪ Historische boerderijen in samenhang met erfbeplantingen.</li> <li>▪ Fijn vertakt patroon van (gekanaliseerde en genormaliseerde) beekjes, vloeisystemen en beken.</li> <li>▪ Kleinschalige afwisseling van bos, bosjes, open gebieden, akkers en relicten van oorspronkelijke perceelgrensbeplanting (houtwallen en houtsingels).</li> <li>▪ Beeldbepalende elementen die geen economische functie meer hebben, maar wel karakteristiek zijn, zoals waterputten, hooibergen, duiventillen, boomgaarden, boerentuinen en monumentale bomen.</li> </ul>
Terrassengebied (rondom Steenderen) (km 40-55)	Afwisseling van hoger gelegen delen (terrassen) en lager gelegen beek- en rivierdalen. Kleinschalige afwisseling van bos, bosjes, houtwallen, houtsingels.
Kommengebied (rondom Zevenaer) (km 55-63)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grootschalige openheid.</li> <li>▪ Rationele verkaveling.</li> <li>▪ Weinig opgaande beplanting.</li> <li>▪ Verspreid gelegen bebouwing.</li> </ul>

## INGREEP EN EFFECTBEPERKING

Bij de aanlegwerkzaamheden kan plaatselijk opgaande beplanting worden verwijderd. Gasunie zal dit per geval (houtwallen en bosjes) bekijken voorafgaande aan de uitvoering en in detailuitwerking in het kader van de aan te vragen kapvergunningen. De visueel ruimtelijke situatie wordt na de ingreep zo veel mogelijk hersteld, waarbij de visueel ruimtelijke kenmerken waar mogelijk na de ingreep worden teruggebracht in oorspronkelijke staat.

Verwijderde beplanting wordt teruggebracht (met de oorspronkelijke soorten). Hierbij wordt minimaal voldaan aan de gemeentelijke eisen (kapvergunning). Diepwortelende beplanting mag echter niet boven de leiding worden gepland. Gasunie houdt de strook die is aangewezen voor diepwortelende beplanting zo smal mogelijk. Deze strook is voor een enkele leiding 10 m breed (5 m aan weerszijde van de leiding). Er is een lijst beschikbaar waarop beplanting is vermeld die zonder problemen boven de leiding gepland mag worden.

Bij het boren onder waardevolle beplantingsstructuren treden geen negatieve effecten op de wortels op. Indien onder een weg, dijk of watergang met beplanting wordt geboord, wordt de opstelplaats in principe buiten de beplanting opgesteld en de beplanting, mits vitaal, in stand gehouden, afhankelijk van de breedte van de beplantingstrook.

Ter hoogte van bestaande opgaande beplanting, waaronder boomgaarden en houtwallen, wordt de werkstrook zo beperkt mogelijk gehouden. Het aanwezige reliëf in het landschap wordt hersteld na aanleg van de leiding.

Voor de aanleg van het tracé worden de bestaande afsluiterlocaties vergroot. Na de vergroting worden de locaties op dezelfde wijze ingericht zoals zij daarvoor ingericht waren.

### **Effecten van de voorgenomen activiteit**

De effectscore is in onderstaande tabel weergegeven en wordt daarna toegelicht. Conform de richtlijnen zijn de kwalitatieve scores van de voorgenomen activiteit voor het criterium visueel ruimtelijke kenmerken bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is gebeurd aan de hand van het aantal doorsnijdingen en het ruimtebeslag in hectare, zie navolgende tabel.

**Tabel 5.52**

Effectbeoordeling visueel  
ruimtelijke kenmerken

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
<b>Parkgebieden in ontwikkeling STUIT</b>		
Doorsnijdingen (aantal)	0	1
Lengte (km)	0	4
Kwalitatieve score	0	0
<b>Verspreide opgaande beplanting en overige elementen</b>		
Kwalitatieve score	0	- / - -
<b>Afsluiterlocaties</b>		
Kwalitatieve score	0	0
<b>Totaalscore aantasting visueel ruimtelijke kenmerken</b>	<b>0</b>	<b>- / - -</b>

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

### **LICHT NEGATIEF EFFECT OP VISUEEL RUIMTELIJKE KENMERKEN**

De voorgenomen activiteit doorsnijdt een stedelijk uitloopgebied in ontwikkeling. Dit betreft het stedelijk uitloopgebied (STUIT) ten zuiden van Zutphen. Voor de uitloopgebieden in ontwikkeling geldt dat in de toekomst niet op de leiding geplant mag worden. Aangezien de niet te beplanten strook beperkt in de gebruiksfase blijft tot enkele meters, wordt ervan uitgegaan dat de leiding bij de planvorming/uitvoering van de inrichtingsplannen niet tot nauwelijks beperkend effect heeft op het gewenste beeld. Voor het STUIT geldt dat de watergangen de Leestense Laak (km 41,7) en de Vierakkerse Laak (km 42,2) worden doorsneden. Aandachtspunt hierbij is dat zowel het intrede- als uittredepunt van de boring op enige afstand van de oever wordt gesitueerd. Dit is nodig om te voorkomen dat een hoge ligging van de leiding de mogelijke herinrichting van deze beken belemmert (score 0).

Het tracé doorsnijdt op enkele plekken opgaande beplanting. Laanstructuren worden hierdoor onderbroken. De schade die wordt aangebracht, zal worden hersteld. In het kader van de aanvragen van kapvergunningen zal Gasunie voorafgaand aan de aanlegfase de kruising van laanstructuren, houtwallen en bosjes in detail werken. Afhankelijk van de ouderdom van de huidige beplanting zal het verschil al dan niet lange tijd zichtbaar blijven. Bovendien is herplant op de gasleiding zelf niet toegestaan. In het geval van volgroeide elementen (lanen, houtwallen, singels) ontstaat er een effect op de visueel ruimtelijke kwaliteiten door het verschil in ouderdom en daarmee de beeldkwaliteit.



Met name in gebieden met veel kleinschalige landschapselementen, oude cultuurlandschappen zijn de effecten groter dan in de jonge ontginningslandschappen (score negatief).

Het totale effect voor het beoordelingscriterium aantasting visueel ruimtelijke kenmerken is beoordeeld als licht negatief tot negatief.

#### ***Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied***

Ter hoogte van de tracévariant liggen geen waardevolle ruimtelijk visuele kenmerken. De effecten van de tracévariant zijn dan ook als neutraal beschouwd.

#### ***Effecten terugvaloptie sleepzinker***

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op dit beoordelingscriterium. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium. Ter plaatse van de kruisingen is direct aan de oever geen opgaande beplanting aanwezig.

#### ***Mitigerende maatregelen***

De volgende mitigerende maatregelen zijn mogelijk:

- Bij het kruisen van laanstructuren en blokken (bosjes) de te verwijderen beplanting beperken tot het te vergraven gedeelte.
- Bij boringen onder watergangen (onder andere de Leestense Laak (km 41,7) en Vierakkerse Laak (km 42,2) zorgen voor voldoende ruimte tussen intredepunt en oeverlijn, zodat in de toekomst uitbreiding met natuurlijke oevers mogelijk blijft.

#### ***Leemten in kennis en informatie***

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren. De effecten zijn bepaald op basis van meting (doorsnijding, ruimtebeslag) en expert judgement. Bestaande waarden zijn bepaald tot op structuurniveau, afzonderlijke elementen (zoals sloten) zijn niet in kaart gebracht. Op basis van een veldbezoek en luchtfoto's is aangenomen dat - afgezien van het bovenstaande - geen waardevolle visueel ruimtelijke elementen of patronen aangetast worden. Hierbij is geen rekening gehouden met de vitaliteit en/of de wenselijkheid van de huidige beplanting op de specifieke locatie (bijvoorbeeld bomen in een open komgebied). Voordat tot herplant wordt overgegaan is het aanbevelingswaardig om te bekijken of het weer wenselijk is om op andere locaties en/of eventueel gecombineerd kan worden aangeplant.

## 5.5

### **ARCHEOLOGIE**

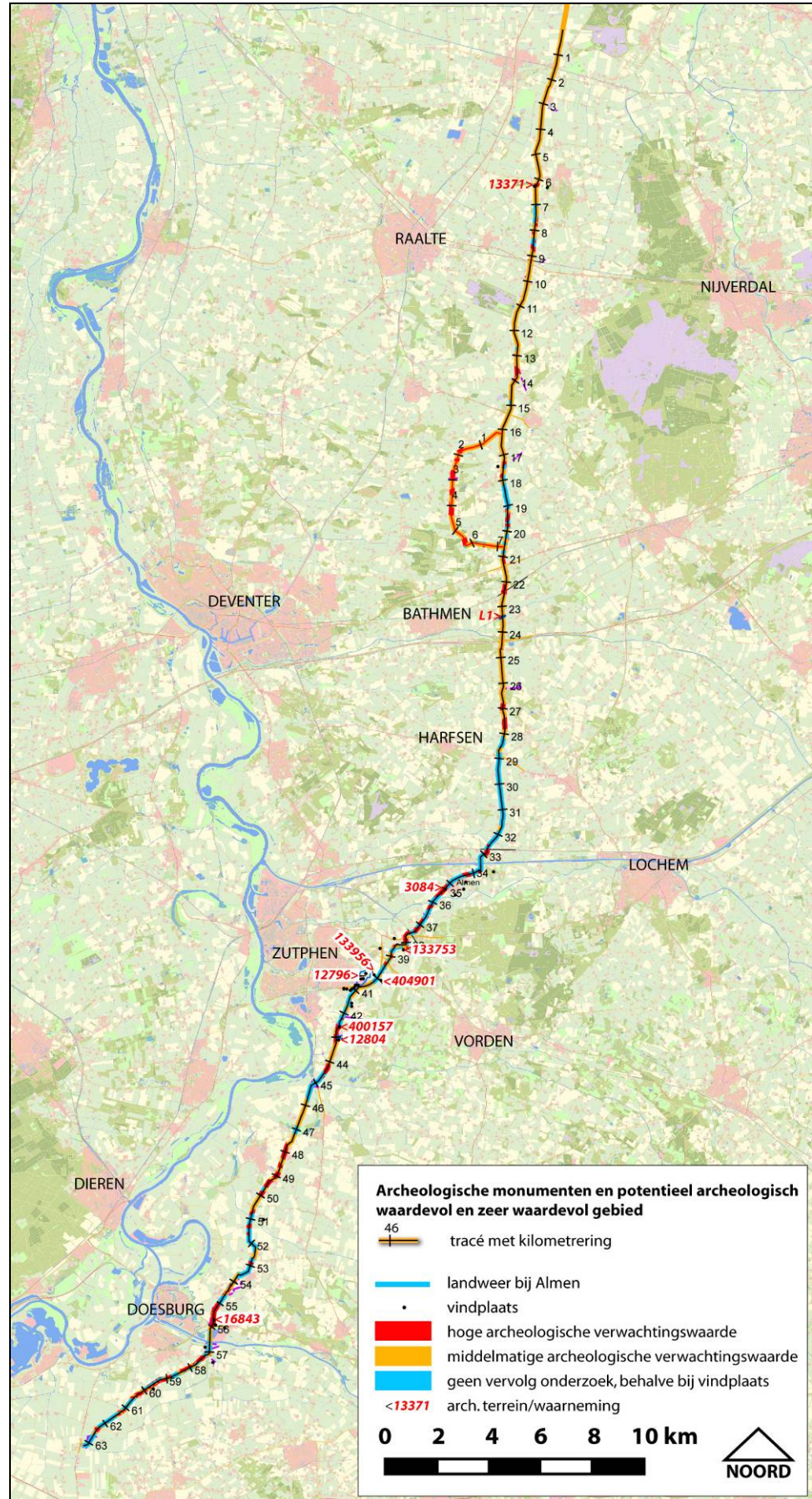
#### ***Referentiesituatie en voorgenomen activiteit***

Figuur 5.34 geeft een overzicht van de archeologische terreinen en potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied in de referentiesituatie. In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 13). Relevante archeologische terreinen en waarnemingen zijn met een nummer op de kaart aangeduid. Een toelichting op deze locaties is opgenomen in Tabel 5.54 en Tabel 5.55). Specifiek voor het tracé Ommen-Angerlo is door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. een archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek) uitgevoerd en opgenomen als achtergrondrapport in het Bijlagenrapport bij het MER [3]. Figuur 5.34 is gebaseerd op de advieskaarten uit dit bureauonderzoek.

**Figuur 5.34**

Bekende archeologische terreinen en potentiële archeologische waarden

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 13 en Bureauonderzoek RAAF



### ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART (RAAP)

Een archeologische verwachtingskaart geeft de verwachte dichtheid aan (de kans op het aantreffen van) archeologische resten vlakdekkend weer. Een dergelijke kaart vormt een grafische weergave van een voorspellingsmodel dat gebaseerd is op het principe dat archeologische resten niet willekeurig over een gebied zijn verspreid, maar gerelateerd zijn aan bepaalde landschappelijke kenmerken of eigenschappen. Met de termen hoge, middelmatige en lage archeologische verwachting wordt de verwachte (relatieve) dichtheid aan archeologische resten tot uitdrukking gebracht.

Door algemene kennis over de ligging en verspreiding van archeologische vindplaatsen te combineren met landschappelijke gegevens (geologie, ouderdom fossiele rivierlopen, bodemgesteldheid en geomorfologie) zijn de landschappelijke eenheden binnen een zone van 100 m aan weerszijden van het tracé van de aardgastransportleiding Ommen-Angerlo voorzien van een archeologische verwachting (zie bijlage 1 van het Bureauonderzoek). De archeologische verwachtingen voor het studiegebied Ommen-Angerlo zijn per landschappelijke eenheid aangegeven in termen van hoog, middelmatig en laag:

- Een **hoge verwachting** is toegekend aan dekzandruggen en -koppen; dekzandruggen en -koppen met een esdek; hoge terrasrestruggen en rivierduinen; hoge terrasrestruggen en rivierduinen met een esdek.
- Een **middelmatige verwachting** is toegekend aan dekzandwelingen en -vlakten; dekzandvlakten en -laagten met komklei; lage terrasrestruggen, -welingen, -vlakten en geulen (pleistocene terrasvlakten).
- Een **lage verwachting** is toegekend aan natte beekdalen, laagten en depressies; uiterwaarden en stroomgordels; restgeulen; kom en pleistocene geulen en depressies met komklei; (droge) dalen en laagten in rivierduinen; afgestoven stuifzanden.

De archeologische verwachting voor de landschappelijke eenheden moet niet verward worden met de waarde van individuele archeologische vindplaatsen die binnen deze eenheden voorkomen. Een archeologische vindplaats in een gebied met een hoge archeologische verwachting is niet per definitie waardevoller dan een vindplaats in een gebied met een lage archeologische verwachting. De waarde van individuele vindplaatsen is namelijk afhankelijk van de criteria gaafheid, zeldzaamheid en de externe (landschappelijke) context en niet van de ligging binnen een bepaalde verwachtingszone.

### INGREEP EN EFFECTBEPERKENDE MAATREGELEN

Het archeologiebeleid in de Wet op de archeologische monumentenzorg is er op gericht om archeologisch waardevolle gebieden en monumenten in situ (op de oorspronkelijke locatie) te laten liggen. Als verstoring van archeologisch waardevolle vondsten of monumenten niet kan worden voorkomen, worden ze opgegraven en veilig gesteld. Als blijkt dat het gaat om bijzondere vondsten of monumenten worden deze geconserveerd.

Bij de aanleg van de aardgastransportleiding kunnen archeologische waarden negatief worden beïnvloed door het vergraven van de bodem (bovengrond werkstrook, graven leidingsleuf en bouwputten bij boringen) en verandering van de grondwaterstand als gevolg van bemaling (zie paragraaf 5.2.1). Negatieve effecten kunnen deels worden vermeden. Op voorhand is getracht maatregelen te nemen om doorsnijding van archeologische terreinen en bekende vindplaatsen te voorkomen door het aanleggen van de leiding zonder gebruik te maken van leidingsleuven (bijvoorbeeld een boring) of door hiermee bij de tracering rekening te houden.

**ARCHEOLOGIE CONVENANT RACM EN GASUNIE (MAART 2008)**

Voorafgaand aan de aanleg zal archeologisch onderzoek plaatsvinden om de archeologische terreinen te begrenzen en op te sporen. De Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurhistorie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) en Gasunie hebben een convenant afgesloten (maart 2008) waarin is vastgelegd op welke wijze Gasunie rekening houdt met archeologie tijdens de aanleg en het onderhoud van leidingen. In een stroomschema is aangegeven wanneer welke archeologische onderzoeken plaatsvinden (bureauonderzoek, IVO (inventariserende veldonderzoek), IVO-O (IVO-overig), IVO-P (IVO met proefsleuven)). Het bureau-onderzoek is standaard onderdeel van het MER (zie separaat bijlagenrapport bij het MER, rapport RAAP). In bijlage 12 bij dit MER is het convenant en bijbehorend stroomschema opgenomen.

**ARCHEOLOGISCHE  
MONUMENTEN, TERREINEN  
EN WAARNEMINGEN**

In navolgende tabellen worden voor het tracé de archeologische monumenten, terreinen en waarnemingen beschreven zoals deze aanwezig zijn in de referentiesituatie.

- *Archeologische monumenten* hebben een beschermde status doordat de vindplaatsen die zich bevinden op het terrein door de aard, zeldzaamheid of gaafheid van de vindplaats archeologisch zeer waardevol zijn bevonden.
- *Archeologische terreinen* zijn terreinen waar vindplaatsen of waarnemingen aanwezig zijn die van archeologische waarde zijn.
- *Archeologische waarnemingen* geven aan dat er op de aangegeven locatie archeologische vondsten zijn gedaan. De waarnemingen of vindplaatsen zijn nog niet gewaardeerd of kwalitatief niet van bijzonder hoge waarde. Deze waarnemingen zijn daarom (nog) niet als archeologisch monument of terrein opgevoerd.

Om de effecten van het aanleggen van de aardgastransportleiding op de bekende archeologische waarden te bepalen, is onderzocht of de leidingsleuf of de werkstrook archeologische monumenten of terreinen doorsnijdt. De resultaten van dit onderzoek zijn in Tabel 5.54 en Tabel 5.55 opgenomen. In onderstaande tabel is de periode tabel weergegeven waarnaar wordt verwezen in deze tabellen.

**Tabel 5.53**

Periode tabel

Bron: *Archeologische basisregister,*  
*RACM*

Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	450
Late IJzertijd	250 v.Chr.	12 v.Chr.
Midden IJzertijd	500 v.Chr.	250 v.Chr.
Vroege IJzertijd	800 v.Chr.	500 v.Chr.
Bronstijd	2.000 v.Chr.	800 v.Chr.
Neolithicum	5.300 v.Chr.	2.000 v.Chr.
Mesolithicum	8.800 v.Chr.	4.900 v.Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 v.Chr.	8.800 v.Chr.

*Archeologische monumenten*

Er zijn op het tracé geen archeologische monumenten aangetroffen.

*Archeologische terreinen*

In Tabel 5.54 zijn de archeologische terreinen nabij het tracé opgenomen.

**Tabel 5.54**

Archeologische terreinen nabij het tracé

Bron: Bureauonderzoek RAAP  
(zie separaat Bijlagenrapport MER)

Nummer	Kruisingnummer*, Km, gemeente	Periode/ Complextype	Archeologische waarde	Doorsnijding		
				door werkstrook	door leidingsleuf	Bescherm Monument
13371 <sup>23</sup>	KR-017-3, km 6,2, RA	Paleolithicum-Mesolithicum	Niet behoudenswaardig, afgevoerd terrein (2007)	Ja	Ja	Nee
12796 <sup>24</sup>	KR-073-1 tot KR-074-1, km 40,6-40,8, ZU	Laat Mesolithicum-Bronstijd IJzertijd-Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen- Late Middeleeuwen / Grafveld, nederzetting	Terrein van hoge archeologische waarde	Nee	Nee	Nee
12804	KR-077-3, km 42,9-43,1, BR	Vroege Middeleeuwen- Late Middeleeuwen / nederzetting	Terrein van hoge archeologische waarde.	Ja	Nee	Nee

\* In het achtergrondrapport Archeologisch vooronderzoek (zie separaat bijlagenrapport bij het MER) zijn de kruisingnummers (KR-codes) van de leiding gebruikt voor de plaatsbepaling.

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holtten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen  
BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

In het tracé zijn in totaal drie archeologische terreinen aanwezig. Van dit aantal is in 2007 één terrein afgevoerd als archeologisch terrein (13371). Dit terrein is daarom niet in de effectbepaling meegenomen. Van de overige terreinen wordt terrein 12796 niet beïnvloed door de aanleg van de leiding. Terrein 12804 wordt alleen door de werkstrook doorsneden.

#### Archeologische waarnemingen

In Tabel 5.55 zijn de archeologische waarnemingen opgenomen die nog niet de status als archeologisch monument of terrein toegekend hebben gekregen door het RACM. Voor het tracé wegen de waarnemingen in de effectbepaling niet zwaar mee omdat pas na vervolgonderzoek zal blijken wat de exacte aard en omvang van de waarneming is.

<sup>23</sup> Terrein met sporen van een kampement uit het Laat-Paleolithicum/Vroeg-Mesolithicum. Na actualisering in opdracht van de provincie Overijssel (2003-2006) is het terrein afgevoerd (was een terrein van archeologische betekenis, 10-07-2007). De akkerpercelen zijn vergraven en enkel in kleine stukjes bosperceel is nog origineel reliëf aanwezig. Wat er over is, is niet voldoende om te beschermen / behouden. Gegevens zijn nu ondergebracht bij waarneming 23919.

<sup>24</sup> Monument met de waarnemingen 33125, 33126, 30606, 36437, 36452, 133759, 133959.

**Tabel 5.55**

Archeologische waarnemingen nabij het tracé

Bron: Bureauonderzoek RAAP (zie separaat Bijlagenrapport MER)

Nummer	Kruisingnummer*, Km, gemeente	Periode / Complextyp	Archeologische waarde	Doorsnijding door werkstrook	Doorsnijding door leidingsleuf
L1 <sup>25</sup>	KR-45, km 23,4, DE	Late Middeleeuwen, Nieuwe tijd / Landweer	Middelmatig	Ja	Ja
3084	KR-064-1, km 35,3, LO	IJzertijd / onbekend, Nederzetting	Hoog	Ja	Ja <sup>26</sup>
133753	KR-069, km 38,3, ZU	Nieuwe tijd / Huisplaats	Hoog	Nee	Nee
133956	KR-072-3, km 40,0, ZU	Vroege Middeleeuwen-Late Middeleeuwen / onbekend	Laag	Nee	Nee
404901	KR-072-3, km 40,0 ZU	Mesolithicum-Neolithicum / Vuursteenvindplaats	Hoog	Nee	Nee
400157	KR-076-3, km 42,6, BR	Late Middeleeuwen / Nederzetting	Hoog	Nee	Nee
16843	KR-098-1, km 55,7 BR	Neolithicum / Vuursteenvindplaats	Hoog	Ja	Ja

\* In het achtergrondrapport Archeologisch vooronderzoek (zie separaat bijlagenrapport bij het MER) zijn de kruisingnummers (KR-codes) van de leiding gebruikt voor de plaatsbepaling.

DA=Dalfsen RA=Raalte HE=Hellendoorn RH=Rijssen-Holtten DE=Deventer LO=Lochem ZU=Zutphen BR=Bronckhorst DB=Doesburg MO=Montferland ZE=Zevenaar

De archeologische waarnemingen liggen voor het grootste deel buiten het tracé. Van de opgenomen waarnemingen zijn er drie die door de voorgenomen activiteit bedreigd worden:

- L1 is een landweer die behoorde tot een verdedigingslinie van het Oversticht tegen Gelre. Het gaat hierbij om één of meer wallen met aan weerszijde van de wal greppels en een begroeiing van doornige struiken voor defensieve doeleinden. De landweer ligt parallel aan de Oude Schipbeek.
- Waarneming 3084 is een vindplaats binnen de werkstrook op ongeveer 15 m ten zuidoosten van het tracé van de leiding. De waarneming dateert uit 1964 en is qua waardering niet duidelijk (in 1964 is opgemerkt dat er *“als de sleuf voor de gasleiding gegraven wordt er meer duidelijkheid zal komen over de aard van de waarneming / vindplaats”*). De bevindingen bij de aanleg van de destijds gerealiseerde leiding zijn niet bekend).
- De andere waarneming 16843 betreft een vuursteenvindplaats waarbij op basis van de losse vondst geen uitspraken mogelijk over de aard en de omvang van de vindplaats.

De overige waarnemingen liggen op ruime afstand en worden niet doorsneden door de leiding of de werkstrook zoals bijvoorbeeld waarneming 404901, een vuursteenvondst. De vondst ligt onder een esdek en daarom is de archeologische verwachtingswaarde hoog. De waarneming ligt echter op 160 m van de leiding en wordt niet doorsneden door de leiding of de werkstrook. Waarneming 133956 ligt in het huidige tracé eveneens buiten de leiding- en werkstrook en wordt niet bedreigd.

#### **Effecten van de voorgenomen activiteit**

In Tabel 5.56 zijn de effecten van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie bepaald aan de hand van de mate waarin archeologische monumenten, terreinen, bekende waarnemingen en archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied worden doorsneden door de leidingsleuf en/of de werkstrook en er als gevolg van de doorsnijding negatieve effecten te verwachten zijn.

<sup>25</sup> RAAP Vindplaatscode, rapport 1395.

<sup>26</sup> De omvang van de waarneming is een inschatting en daar loopt de leidingsleuf doorheen, vervolgonderzoek zal moeten aantonen of dit een correcte aanname is.

Tabel 5.56

Effectscore archeologie  
(kwantitatief en kwalitatief)

Bron: kwantitatieve informatie  
is ontleend aan de  
Bureaustudie van RAAP

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Aantal doorsnijdingen van archeologische monumenten door de werkstrook	0	0
Aantal doorsnijdingen van archeologische monumenten door de leidingsleuf	0	0
Aantal doorsnijdingen van archeologische terreinen door de werkstrook	0	1
Aantal doorsnijdingen van archeologische terreinen door de leidingsleuf	0	0
Aantal doorsnijdingen van archeologische waarnemingen door de werkstrook		3
Aantal doorsnijdingen van archeologische waarnemingen door de leidingsleuf		3
<b>Kwalitatieve score Aantasting archeologische terreinen en bekende vindplaatsen</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
Lengte doorsnijding archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied <sup>27</sup> (km)	0	59
Lengte doorsnijding archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied tracévariant grondwaterbeschermingsgebied (km)	0	7,3
Oppervlak doorsnijding archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (ha)**)	0	2,95
Oppervlak doorsnijding archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (ha), tracévariant grondwaterbeschermingsgebied **)	0	0,37
<b>Kwalitatieve score Potentieel archeologische waardevol en zeer waardevol gebied</b>	<b>0</b>	<b>--</b>

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven

\*\*\*) Uitgaande van werkstrookbreedte 50 m.

#### LICHT NEGATIEF EFFECT OP BEKENDE ARCHEOLOGISCHE TERREINEN EN WAARNEMINGEN

Het aantal bekende monumenten en terreinen dat negatieve effecten ondervindt van de aanleg van de leiding is klein. Er zijn op het tracé geen archeologische monumenten aangetroffen. Slechts één archeologisch terrein (12804, gemeente Bronckhorst) wordt ter hoogte van km 42,9-43,1 door de werkstrook doorsneden.

Door het inzetten van archeologische begeleiding voor de doorsnijding van de landweerder (L1 in Deventer) zal de open ontgraving ten behoeve van de leidingsleuf geen negatieve effecten opleveren.

Het tracé wordt zoveel mogelijk aangelegd in een droge sleuf. Als de werkstrook hiervoor bemalen moet worden, zal het grondwater in de nabije omgeving van de werkstrook dalen. Dit kan gevolgen hebben voor de conserveringstoestand van archeologische terreinen (terrein 12796 en 12804) en voor de archeologische vindplaatsen (waarneming 133753, 133956 en 400157) in de nabije omgeving van de werkstrook.

#### NEGATIEF EFFECT OP ARCHEOLOGISCH (ZEER) WAARDEVOL GEBIED

De mate van doorsnijding van gebieden met een hoge en middelmatige archeologische verwachtingswaarde is omvangrijk, zie Tabel 5.56. De gebieden met een hoge en middelmatige archeologische verwachtingswaarde worden voorafgaande aan de aanleg verder onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (in Figuur 5.34 is voor het vervolgonderzoek tevens de boorinterval weergegeven).

<sup>27</sup> Archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied is de hoge, middelmatige en lage verwachting op basis van het archeologische bureauonderzoek (RAAP, oktober 2008).

Pas na dit vervolgonderzoek is meer inzicht in de (werkelijke) aanwezigheid van archeologische vindplaatsen en daarmee ook in de daadwerkelijke effecten als gevolg van de aanleg van de leiding. De effecten worden gezien deze onzekerheid vooralsnog als negatief beoordeeld. In werkelijkheid zou dit ook minder negatief kunnen zijn.

#### ***Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied***

De tracévariant doorsnijdt geen archeologische waarnemingen, terreinen of monumenten. Het te doorsnijden gebied bestaat echter vrijwel geheel uit gebieden met een hoge of middelmatige archeologische verwachting. De effecten worden gezien de onzekerheid ten aanzien van de aanwezige archeologische vindplaatsen vooralsnog als negatief beoordeeld. In werkelijkheid zou dit ook minder negatief kunnen zijn.

#### ***Effecten terugvaloptie sleepzinker***

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op dit beoordelingscriterium. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore van het voorkeustracé op dit beoordelingscriterium. Bij een HDD-boring is in de aanlegfase sprake van het bemalen van twee bouwkuipen. Bij een sleepzinker is eveneens sprake van bouwkuipen en bemaling. Daarnaast wordt er een sleuf gegraven waar de leiding vervolgens in wordt gelegd. De bodemingreep is daardoor bij een sleepzinker groter. Om die reden heeft een HDD-boring vanuit archeologisch perspectief de voorkeur.

#### ***Mitigerende maatregelen***

- Het beperken van de werkstrookbreedte kan een mitigerende maatregel zijn. Punt van aandacht hierbij is dat aan de hand van de resultaten uit de eerste fase booronderzoek niet bepaald kan worden wat de omvang van een eventuele vindplaats is. Hierdoor kan de maatregel pas effectief worden toegepast na meer archeologisch onderzoek.
- Uit aanvullend archeologisch onderzoek kan blijken dat er monumenten aanwezig zijn die gevoelig zijn voor grondwaterstanddaling. In dat geval kunnen mitigerende maatregelen worden genomen om de grondwaterstanddaling te beperken of te voorkomen (zie paragraaf 5.2.1).

#### ***Leemten in kennis en informatie***

Er zijn geen leemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren. In het bureauonderzoek is gebleken dat de grenzen van de archeologische terreinen en monumenten niet altijd exact 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. Aanvullend veldonderzoek (IVO) zal meer duidelijkheid bieden over de vindplaats en mogelijkheden ter behoud hiervan. Zie bijlage 12.

## 5.6

### **RUIMTELIJKE OMGEVING**

#### ***Referentiesituatie en voorgenomen activiteit***

Navolgende figuur geeft een overzicht van de (toekomstige) woon- en werkgebieden, recreatieve routes en overige infrastructuur in de referentiesituatie alsmede de ligging van het voorgenomen tracé en de tracévariant. Gegevens op de kaart, naast de topografische achtergrond en het tracé, zijn opgevraagd bij de provincies Overijssel en Gelderland. Daarnaast is de beleidskaart van Stadsregio Arnhem-Nijmegen gebruikt [4]. In bijlage 10 is een gedetailleerde kaart voor dit thema opgenomen (kaart 14).



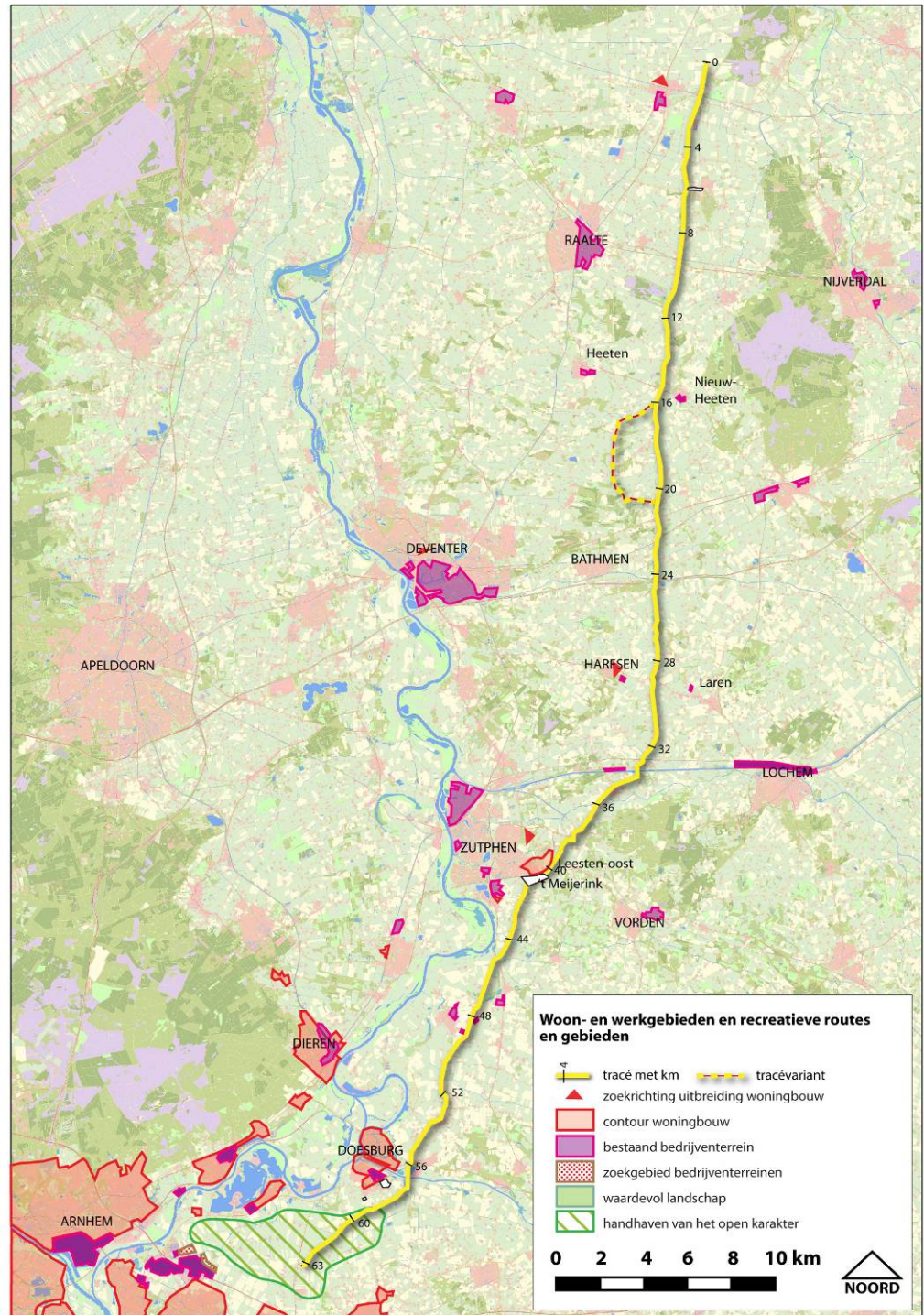
## INGREEP EN EFFECTBEPERKENDE MAATREGELEN

Bij de aanleg van de gasleiding wordt een leidingsleuf gegraven en worden op een aantal punten onderdoorgangen geboord of geperst waarbij wordt bemalen. Dit levert tijdelijk ruimtebeslag (inclusief tijdelijke bemaling) op. Bij de tracering en uitvoeringswijze zijn woon- en werkgebieden, recreatiegebieden en -routes alsmede vaar-, rail- en wegontsluiting zoveel mogelijk ontzien.

**Figuur 5.35**

Woon- en werkgebieden,  
recreatieve routes en  
recreatiegebieden

Bron: zie bijlage 10, Alterra  
kaart 14



### Effecten van de voorgenomen activiteit

De effectscores zijn in navolgende tabel weergegeven en worden daarna toegelicht.

Tabel 5.57

Effectscores  
ruimtelijke omgeving

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige woongebieden	0	0
Ruimtebeslag op bestaande en toekomstige werkgebieden	0	0
Ruimtebeslag op landbouwgebieden	0	-
Ruimtebeslag op recreatiegebieden	0	-
Doorsnijding infrastructuur	0	0

\* ) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

De kwalitatieve scores zijn gebaseerd op het aantal kilometer doorsnijding of het aantal hectares (ha) ruimtebeslag (zie navolgende tabel). Zij zijn, conform de richtlijnen, bepaald ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 5.58

Effectbeoordeling  
ruimtelijke omgeving

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
<b>Woongebieden</b>		
Bestaand woongebied (doorsnijding km)	0	0
Toekomstig woongebied (doorsnijding km)	0	0
<i>Kwalitatieve score</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Werkgebieden</b>		
Bestaand bedrijventerrein (doorsnijding km)	0	0
Toekomstig bedrijventerrein (doorsnijding km)	0	0
<i>Kwalitatieve score</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Landbouwgebied <sup>1)</sup></b>		
Oppervlak (ha) tijdelijk	0	ca. 315
Oppervlak (ha) blijvend	0	ca. 0,1
<i>Kwalitatieve score</i>	<b>0</b>	-
<b>Recreatie</b>		
Kruising met recreatieroutes (aantal)	0	21
Recreatiegebied (doorsnijding km) <sup>2)</sup> (ZU)	0	0,9
<i>Kwalitatieve score</i>	<b>0</b>	-
<b>Infrastructuur</b>		
Doorsnijding <sup>3)</sup> (kwalitatief):		
- vaarwegen (exclusief watergangen)	0	0 (-)
- spoorwegen	0	0
- wegen	0	0
<i>Kwalitatieve score</i>	<b>0</b>	<b>0</b>

\* ) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

ZU=Zutphen

- 1) Vrijwel het hele tracé loopt door landbouwgebied. Het genoemde aantal hectares is daarom berekend op basis van de maximale werkstrookbreedte van 50 m maal de totale tracélengte van 63 km.
- 2) Sportcomplex 't Meijerink, Bestemmingsplan is nog ontwerp plan [5].
- 3) In bijlage 4 is een lijst met kruisingen opgenomen waarin is aangegeven op welke wijze de wegen, vaarwegen en spoorwegen door de aardgasleiding worden gekruist.

### Wonen

#### GEEN EFFECT OP WONEN

Bij de tracering van de nieuwe aardgastransportleiding zijn bestaande en toekomstige woningen zoveel mogelijk ontzien. Op een aantal plaatsen langs het tracé staan woningen binnen 50 m van het tracé. Gasunie zal ervoor zorgen dat voor de werkzaamheden geen woningen gesloopt hoeven te worden. Het effect op wonen is beoordeeld als neutraal.

**GEEN EFFECT OP WERKEN***Werken*

Bij de tracering van de nieuwe aardgastransportleiding zijn bestaande en toekomstige bedrijfsgebouwen zoveel mogelijk ontzien. Op een aantal plaatsen langs het tracé staat er bebouwing binnen 50 m van het tracé. Gasunie zal ervoor zorgen dat voor de werkzaamheden geen bedrijfsgebouwen gesloopt hoeven te worden. Het effect op werken is beoordeeld als neutraal.

*Landbouw*

De aanleg van de aardgastransportleiding heeft een tijdelijk ruimtebeslag van circa 315 ha landbouwgrond tot gevolg. Na de werkzaamheden wordt de oorspronkelijke bodemopbouw hersteld, wordt de teeltlaag zorgvuldig teruggebracht en wordt ingezaaid. Voor de opbrengstderving tijdens de aanlegperiode wordt de grondgebruiker financieel gecompenseerd. Na realisatie van de leiding zijn de landbouwgronden na één groeiseizoen weer beschikbaar voor de landbouw.

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de gewassen binnen het invloedsgebied. Het invloedsgebied is het gebied waar daling van de grondwaterstand meer dan 0,05 m bedraagt, zie paragraaf 5.2.1. De periode waarin de onttrekking plaatsvindt, blijft veelal beperkt tot 1 à 2 weken. De grootste verlaging van de grondwaterstand bevindt zich meestal binnen de werkstrook. Waar verlaging van de grondwaterstand optreedt buiten de werkstrook, zal deze gering zijn. Droogteschade aan landbouwgewassen is daarom niet te verwachten. Gasunie zal monitoren of er droogteschade optreedt. Bij eventuele opbrengstderving wordt de grondgebruiker financieel gecompenseerd.

**LICHT NEGATIEF EFFECT  
OP LANDBOUW**

Er komen geen nieuwe afsluiterlocaties op het tracé, wel worden 5 bestaande locaties uitgebreid (zie paragraaf 3.5.2), waarvan de uitbreiding op het meet- en regelstation Angerlo binnen de begrenzing van dit Gasunie-terrein wordt gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de afsluiterlocaties op agrarisch grondgebied bedraagt in totaal ongeveer 0,1 hectare. Het effect op landbouw is, vanwege het blijvende ruimtebeslag van de afsluiterlocaties beoordeeld als licht negatief.

**LICHT NEGATIEF EFFECT  
OP RECREATIE***Recreatie*

Het tracé kruist in Overijssel 7 fietsroutes en 9 wandelroutes. In de stadsregio Arnhem-Nijmegen wordt het kernnet recreatief routenetwerk 5 keer gekruist. In overleg met de beheerder van de routes worden afspraken gemaakt over de wijze van kruising. Waar nodig zal een omleiding gecreëerd of aangegeven worden. De toegankelijkheid van de recreatieve routes zal niet of nauwelijks aangetast worden.

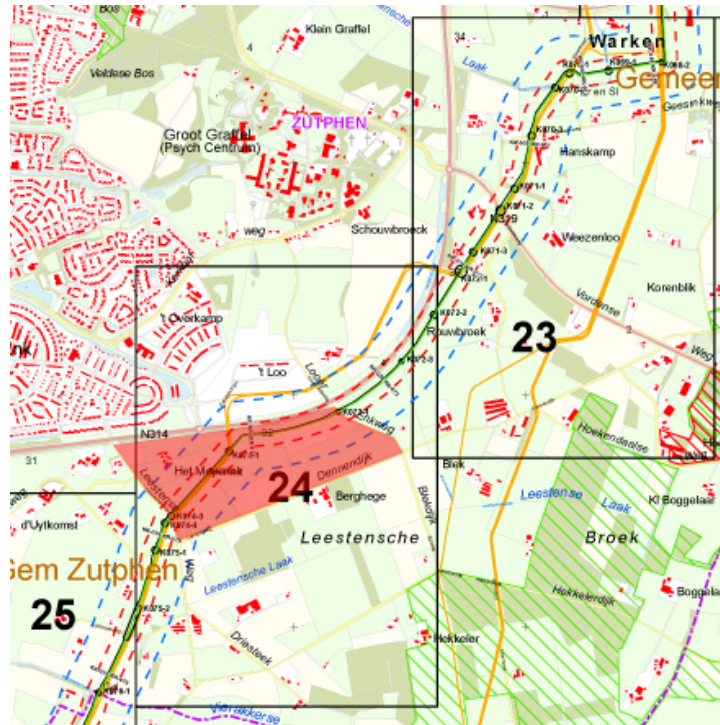
Het tracé kruist ten zuiden van Zutphen tussen km 40,4 en 41,3 een gebied dat is aangewezen om een nieuw sportcomplex 't Meijerink te realiseren, zie navolgend figuur. Het bestemmingsplan is nog in ontwerp. Het totale oppervlakte van het gebied bedraagt circa 6 ha. Het effect op recreatiegebied is, vanwege de doorsnijding, beoordeeld als licht negatief.

Figuur 5.36

Ontwikkeling sportcomplex  
't Meijerink in Zutphen

Legenda:

- groene lijn: leidingtracé
- blauwe lijn: toetsingsafstand  
(150 m)
- rood vlak: ontwikkeling  
sportcomplex



#### Infrastructuur

De kruisingen van infrastructuur zijn benoemd in bijlage 4.

#### Vaarwegen

**GEEN EFFECT OP  
SCHEEPVAART**

Het tracé kruist twee vaarwegen, namelijk het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5). Beide vaarwegen worden gekruist met een horizontaal gestuurde boring (HDD) welke onder de vaarweg doorgaat. Het effect op vaarwegen is beoordeeld als neutraal.

#### Spoorwegen

**GEEN EFFECT OP  
RAILTRANSPORT**

Het tracé kruist vier spoorlijnen. Op deze punten gaat het tracé onder het spoor door, waardoor geen hinder optreedt voor het treinverkeer. De kruisingen worden gerealiseerd conform de eisen van ProRail. Het effect op spoorwegen is beoordeeld als neutraal.

#### Wegen

**GEEN EFFECT OP  
WEGVERKEER**

Het tracé kruist in totaal circa 90 bestaande wegen. Verschillende technische uitvoeringsmogelijkheden hebben verschillende effecten:

- Bij een boring (horizontaal gestuurde boring, pneumatische boorteknik, gesloten/ open frontteknik) gaat de leiding onder de weg door waardoor er geen hinder optreedt. Dit vindt plaats bij het merendeel van de kruisingen.
- Plattelandswegen met een lage verkeersintensiteit worden gekruist door middel van een open ontgraving. Hierbij wordt de weg opengeboren en is de weg tijdelijk niet bruikbaar. De periode kan variëren van een dag tot een week. In overleg met de beheerder van weg wordt beoordeeld hoe snel de weg weer in gebruik moet zijn. Daarnaast wordt per situatie beoordeeld of een alternatieve ontsluitingsroute nodig is.
- Open ontgraving wordt alleen toegepast bij kleine landwegen of doodlopende wegen. Er zijn ongeveer 10 wegen die op deze manier gekruist worden.

Tijdens de werkzaamheden zal het werkverkeer in de nabijheid van het tracé en op de wegen van en naar het tracé toenemen. Om verkeershinder te minimaliseren zal Gasunie lokale ontsluitingsplannen opstellen. Het effect op wegen is beoordeeld als neutraal.

**Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied**

De tracévariant rondom het waterwingebied verschilt wat betreft effecten op ruimtelijke omgeving nauwelijks van het voorgenomen tracé. De tracévariant is ongeveer 2,7 km langer en heeft daardoor een iets groter tijdelijk ruimtebeslag op agrarische gronden.

**Effecten terugvaloptie sleepzinker**

De aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) in plaats van een HDD-boring door het Twentekanaal (km 33,5) en/of de Oude IJssel (km 56,5) heeft een ander effect op het criterium vaarwegen. De HDD boring scoort neutraal en de sleepzinker scoort licht negatief. Werkzaamheden bij aanleg van een sleepzinker nemen ongeveer een week in beslag. Er wordt een sleuf gegraven waar de leiding vervolgens in wordt gelegd. Om scheepvaart bij dit soort kruisingen zo min mogelijk te belemmeren, wordt overleg gevoerd met belanghebbende instanties en worden de werkzaamheden goed gepland uitgevoerd. Zo komt de bereikbaarheid niet in het geding. Het verschil is dusdanig klein dat het geen effect heeft op de totaalscore op het beoordelingscriterium doorsnijding infrastructuur.

**Mitigerende maatregelen**

In overleg met de gemeente Zutphen dienen afspraken gemaakt te worden op welke wijze de doorsnijding van het geplande sportcomplex 't Meijerink beperkt kan blijven. Gedacht kan worden aan een aangepaste tracéligging ter hoogte van dit terrein.

**Leemten in kennis en informatie**

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de besluitvorming kunnen belemmeren.

**5.7****MILIEU****5.7.1****EXTERNE VEILIGHEID****Referentiesituatie en voorgenomen activiteit**

Figuur 5.35 (zie paragraaf 5.6) geeft een overzicht van het tracé ten opzichte van de objecten (woonwijken<sup>28</sup> en bedrijfsterreinen) in de referentiesituatie die vanuit externe veiligheid van belang zijn.

In de referentiesituatie zijn onder meer de volgende nieuwbouwplannen meegenomen:

- Bedrijventerrein Luttenberg (gemeente Raalte).
- Woonwijk Leesten-Oost (gemeente Zutphen).
- Sportcomplex 't Meijerink (gemeente Zutphen).
- Recreatieve voorzieningen (diverse gemeenten).

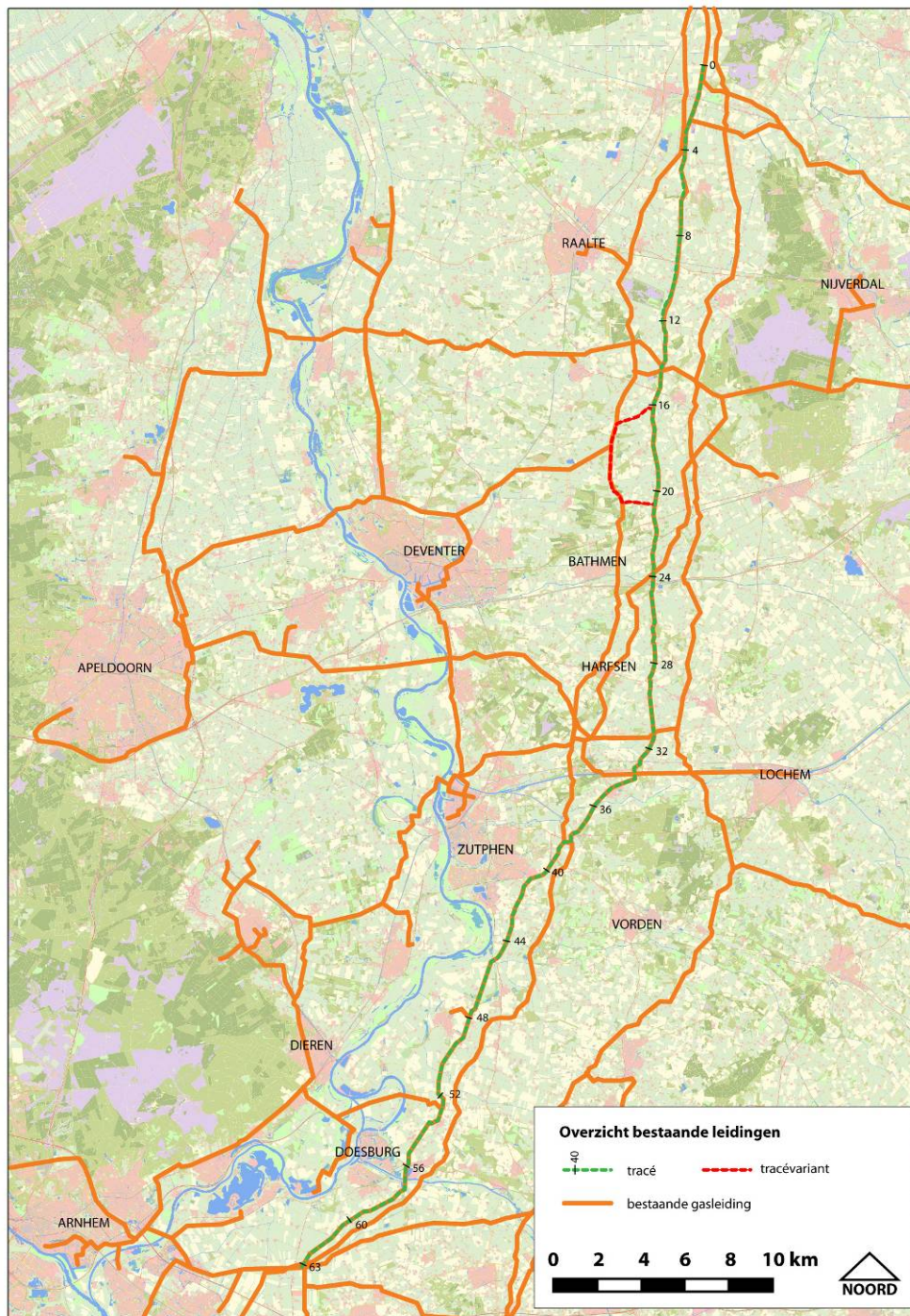
Achtergrondinformatie over externe veiligheid is opgenomen in de Kwantitatieve Risicotoetsing [6] die in het separate bijlagenrapport is opgenomen. In de Kwantitatieve Risicotoetsing zijn ook gedetailleerde kaarten met nieuwbouwplannen opgenomen.

<sup>28</sup> Verspreid liggende woningen en bedrijven, zijn onderzocht maar vanwege het detailniveau niet op kaart aangegeven.

**Figuur 5.37**

Infrastructuur en bouwplannen in de referentiesituatie en het tracé

Bron: zie bijlage 10, Alterra kaart 15



In de referentiesituatie wordt verondersteld dat de nieuw aan te leggen leiding niet aanwezig is. In de referentiesituatie zou wel sprake kunnen zijn van plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) door andere aanwezige risicovolle objecten, zoals bestaande leidingen. Het PR en GR van deze leidingen wordt in de referentiesituatie voor dit MER op nul gesteld.

**UITWERKING EXTERNE VEILIGHEID OP MER- EN BESTEMMINGSPLANNIVEAU**

Voor externe veiligheid vindt in het MER een beoordeling plaats op basis van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) en op basis van de Circulaire Zonering langs hogedrukaardgastransportleidingen (Ministerie van VROM, 1984).

Op basis van het PR en GR worden de alternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Indien door de voorgenomen activiteit het GR toeneemt, wordt deze afhankelijk van de mate van toename licht tot zeer negatief beoordeeld. Als het GR afneemt als gevolg van de voorgenomen activiteit, dan krijgt deze een (licht tot zeer) positieve beoordeling. Bij een negatieve beoordeling hoort de aanbeveling dat in de bestemmingsplanfase gekeken wordt naar de 'verantwoording groepsrisico'.

In voorliggend MER voor het voorgenomen tracé Ommen-Angerlo wordt om deze reden alleen gekeken naar het effect van de aanleg van de gasleiding op het PR en GR. Een verantwoording van het groepsrisico valt niet onder de m.e.r.-beoordeling. Deze vindt plaats in de fase voor het bestemmingsplan. De Kwantitatieve Risico-toetsing die is bijgevoegd bij deze MER is de input voor de verantwoording die door de bevoegde gezagen opgesteld moet worden. Uiteindelijk is het besluit of een risico aanvaardbaar is of voldoende gemitigeerd is, aan het bevoegd gezag.

**INGREEP EN  
EFFECTBEPERKING**

De eigenschappen van de aan te leggen leiding zijn opgenomen in navolgende tabel. Bij de tracering van deze leiding is ervoor gekozen de leiding zoveel mogelijk in het landelijk gebied te leggen teneinde woningen en bedrijven te ontzien. Waar dit niet mogelijk is, kunnen maatregelen worden toegepast, zoals een grotere wanddikte of een grotere dekking van de leiding.

**Tabel 5.59**

Leidingeigenschappen

Parameter	A-662
Diameter (inch)	48
Wanddikte (mm)	Minimaal 15.9 <sup>29</sup>
Staalsoort	X70
Ontwerpdruk (barg)*	80
Minimale dekking (m)	1,20

\* barg is een uitdrukking voor de overdruk.

**Effecten van de voorgenomen activiteit****Effectbeoordeling bebouwingsafstand (vigerend beleid)**

In navolgende tabel zijn de effectscores van het tracé weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie. De effectscores worden na de tabel toegelicht.

**Tabel 5.60**Effectscores  
bebouwingsafstand

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Woningen binnen bebouwingsafstand	0	0

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

De leiding is getoetst aan het vigerende veiligheidsbeleid dat is vastgelegd in de Circulaire Zonering langs hogedrukaardgastransportleidingen (Ministerie van VROM, 1984). De afstanden die relevant zijn voor het tracé zijn weergegeven in navolgende tabel.

<sup>29</sup> Overeenkomend met constructiefactor van 0,65.

**Tabel 5.61**Bebouwingsafstanden en toetsingsafstanden<sup>30</sup>

	Bebouwingsafstand 1 & 2 <sup>31</sup> (m)	Bebouwingsafstand 3 & 4 <sup>32</sup> (m)	Toetsingsafstand
48 inch leiding met een operationele druk van 80 bar	5	50	150

Binnen de toetsingsafstand moet gekeken worden naar de omgeving ter vaststelling van de gebiedsklasse. Daarbinnen gelden normen ten aanzien van de afstand tot de bebouwing<sup>33</sup>. In relatief dunbevolkte gebieden (categorie 1&2) moet een afstand tot bebouwing van minimaal 5 m van de gasleiding worden aangehouden. In meer (dicht)bevolkte gebieden (categorie 3&4) geldt (in eerste instantie) een bebouwingsafstand van minimaal 50 m. Binnen 50 meter van het aardgastransportleidingstracé komen echter geen dicht bevolkte gebieden voor (zie bijlagenrapport).

**WONINGEN LIGGEN VER GENOEG VAN TRACE**

Uit Tabel 5.62 valt op te maken dat bij het toetsen van het tracé aan de bebouwingsafstand een aantal gevallen geïdentificeerd zijn waar zich bebouwing binnen 50 m van de leiding bevindt. Bij nader onderzoek bleek dat in alle gevallen sprake is van gebiedsklasse 1 of 2, waardoor geen sprake is van knelpunten langs deze leiding. Daarmee voldoet de aardgastransportleiding qua veiligheidsnormering aan de normen uit de Circulaire Zonering langs hogedrukaardgastransportleidingen van VROM en zijn de effecten om die reden als neutraal beoordeeld.

**Tabel 5.62**

Aantal woningen binnen afstandsklassen van de leiding voorkeurstracé

Trajectnummer	Naam	Aantal woningen binnen afstandsklasse	
		< 5 m	5-150 m
A-662	Voorkeurstracé Ommen- Angerlo (km 0-63)	0	286

Ter hoogte van de tracévariant om het grondwaterbeschermingsgebied (km 16 en 21) is de volgende verdeling van toepassing.

**Tabel 5.63**

Aantal woningen binnen afstandsklassen van de leiding t.h.v. de tracévariant grondwaterbeschermingsgebied (km 16-21)

Trajectnummer	Naam	Aantal woningen binnen afstandsklasse	
		< 5 m	5-150 m
A-662	Voorkeurstracé tussen km 16-21	0	15
A-662	Tracévariant t.h.v. km 16-21	0	17

Uit Tabel 5.63 blijkt dat er bij de tracévariant 17 in plaats van 15 woningen binnen een afstandsklasse van 5-150 m van het tracé liggen. Het verschil is verwaarloosbaar klein en heeft geen gevolgen voor de totaalscore van het voorkeurstracé op dit beoordelingscriterium.

<sup>30</sup> In de Circulaire van VROM (1984), zie ook § 6.4.2 'Rijksbeleid', worden afstanden vanaf transportleidingen gegeven, waarop kwetsbare bestemmingen gerealiseerd kunnen worden, dit is de *toetsingsafstand*. Wanneer de toetsingsafstand niet gehaald wordt, gelden minimale *bebouwingsafstanden*.

<sup>31</sup> Deze bebouwingsafstand heeft betrekking op relatief dunbevolkte gebieden (geen of incidentele bebouwing, sporthallen, weidewinkels, kleine kantoor- en industriegebouwen, ...), in de circulaire gekarakteriseerd als gebiedsklasse 1 en 2.

<sup>32</sup> Deze bebouwingsafstand heeft betrekking op relatief dichtbevolkte gebieden (woonwijken, bejaardentehuizen, verpleeginrichtingen, scholen, grote hotels en kantoorgebouwen, ...), in de circulaire aangeduid met gebiedsklasse 3 en 4.

<sup>33</sup> De bebouwingsafstand refereert naar een afstand tot aan het hart van de leiding en definieert zodoende een strook rond de leiding waarbinnen gebouwen niet zijn toegestaan.



**GEEN OVERSCHRIJDING  
PR EN GR**

**Effectbeoordeling plaatsgebonden- en groepsrisico (toekomstig beleid)**

De Circulaire Zonering langs hogedrukaardgastransportleidingen (Ministerie van VROM, 1984) wordt herzien, waardoor in de toekomst normen ten aanzien van plaatsgebonden- en groepsrisico<sup>34</sup> zullen gelden. In dit MER vindt tevens een toetsing plaats aan deze risico's. De genoemde risico's zijn met het daarvoor goedgekeurde programma PIPESAFE berekend (zie bijlagenrapport). In navolgende tabel zijn de kwalitatieve effectscores van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven. De effectscores worden na de tabel toegelicht.

**Tabel 5.64**

Effectscores externe  
veiligheidsrisico's

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Plaatsgebonden risico	0	0
Groepsrisico	0	-
<b>Totaalscore</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

\* ) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

Gasunie heeft het beleid de leiding zodanig te ontwerpen dat de  $10^{-6}$  per jaar plaatsgebonden risicocontour voor nieuwe leidingen 'op de leiding' ligt, i.e. voor de leidingparameters zoals opgenomen in de tabel met leidingeigenschappen geldt dat het plaatsgebonden risico op elke willekeurige afstand van de leiding lager is dan  $10^{-6}$  per jaar, zodat de aan te leggen leiding geen beperkingen oplegt aan de omgeving (anders dan een zakelijk rechtstrook).

Voor het groepsrisico (bestaande bebouwing inclusief nieuwbouwplannen) is een screening uitgevoerd. Indien deze screening een waarde boven de 1,0 geeft, kan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico overschreden worden. Voor het tracé Ommen- Angerlo zijn er geen locaties die boven de 1,0 uitkomen. Het groepsrisico is licht negatief beoordeeld, omdat het groepsrisico toeneemt als gevolg van de aanleg van de leiding. De toename leidt echter niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

**Effecten tracévariant waterwingebied**

De effecten van de tracévariant wijken qua plaatsgebonden risico en groepsrisico niet af van de effecten van de voorgenomen activiteit.

Het enige verschil is dat er 17 in plaats van 15 woningen binnen een afstandsklasse van 5-150 m van het tracé liggen. Het verschil is verwaarloosbaar klein. Er is geen substantieel verschil tussen de tracévariant en de voorgenomen activiteit.

**Effecten terugvaloptie sleepzinker**

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op het beoordelingscriterium externe veiligheid. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium.

<sup>34</sup> De definities zijn ontleend aan de concept circulaire van VROM d.d. 3 oktober 2007.

*Plaatsgebonden risico*: de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats zou verblijven, overlijdt als gevolg van een ongewoon voorval met een gevaarlijke stof. *Groepsrisico*: de kans per jaar en per km transportleiding dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van een hogedrukaardgasleiding in één keer dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval met die leiding.

**Mitigerende maatregelen**

Op basis van de resultaten van de risicotoetsing en effectscores worden geen mitigerende maatregelen noodzakelijk geacht ten opzichte van de effectbeperkende maatregelen die onderdeel uitmaken van de ingreep.

**Leemten in kennis en informatie**

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

**5.7.2****GELUID****Referentiesituatie en voorgenomen activiteit****Aanlegfase: Gasleiding**

Het gebied waar de aardgastransportleiding komt te liggen is grotendeels agrarisch gebied waar het dagelijks verkeer beperkt is. De geluidsbelasting van de omgeving wordt vooral bepaald door tractoren, andere landbouwwerktuigen en lokaal verkeer.

In de gemeente Lochem loopt het tracé op relatief korte afstand (< 100 m) langs het dorp Almen. Meer zuidelijk wordt op grotere afstand de bebouwde kom van Zutphen gepasseerd. Nog verder zuidelijk loopt het tracé op relatief korte afstand (< 100 m) langs het dorp Achterdrempt.

In de gemeente Raalte wordt het Habitatrictlijngebied Boetelerveld/Schoonheterheide op een afstand van circa 150 tot 200 m gepasseerd. Meer zuidelijk wordt in de gemeente Bronckhorst op een afstand van circa 120 m het Vogelrichtlijngebied Bronckhorsterwaarden gepasseerd.

**INGREEP EN  
EFFECTBEPERKING**

Bij de aanleg van de gasleiding wordt materieel ingezet zoals graafmachines, shovels, generatoren, kranen, vrachtwagens, boorinstallaties en dergelijke. De werkzaamheden vinden in principe alleen overdag plaats, met uitzondering van de boorwerkzaamheden voor ondergrondse passages. De geluidsbronnen verplaatsen zich naar gelang de voortgang van de aanleg van de gasleiding. Het uitgangspunt is dat er bij de werkzaamheden modern, geluidsarm materieel wordt ingezet.

Op de locaties waar tijdens de aanlegfase geluidshinder optreedt, wordt te zijner tijd op basis van dan geldende inzichten de lokale situatie nader beoordeeld en worden zonodig lokale maatregelen getroffen om de geluidsniveaus te minimaliseren.

**Gebruiksfase: meet- en regelstation Angerlo**

Het meet- en regelstation te Angerlo veroorzaakt geluidbelasting. Voor deze inrichting is een hinderwetvergunning verleend door de gemeente Zevenaar.

**Effecten van de voorgenomen activiteit****Aanlegfase: gasleiding**

De geluidsbelasting in de aanlegfase is 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.

Bij woningen in de nabijheid van het tracé zal mogelijk de basistoetsingnorm van 60 dB(A) voor bouwactiviteiten worden overschreden. De effecten zijn in onderstaande tabel ten opzichte van de referentiesituatie bepaald aan de hand van geluidsbelasting op woningen. De effecten zijn vertaald in kwalitatieve scores.

Tabel 5.65

Effectscores geluidsbelasting  
woningen aanlegfase

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Aantal woningen met mogelijk tijdelijke geluidsbelasting van meer dan 60 dB(A)	0	210
<b>Kwalitatieve score</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

#### LICHT NEGATIEF EFFECT OP WONINGEN VANWEGE GELUID

Bij de meeste woningen zal het geluid van de werkzaamheden enkele weken waarneembaar zijn, waarbij zich een piek voordoet als de werkzaamheden relatief dicht bij de betreffende woningen plaatsvinden en/of relatief veel materieel op eenzelfde moment wordt ingezet. Bij sommige woningen kan een deel van de tijd de basistoetsingsnorm van 60 dB(A) worden overschreden. Omdat deze woningen in het algemeen slechts korte tijd geluidsbelast worden, is in de meeste gevallen een beoordelingsniveau van 65 dB(A) toelaatbaar. Voorafgaand aan de uitvoering wordt op basis van dan geldende inzichten de lokale situatie nader beoordeeld en worden zonodig lokale maatregelen worden getroffen om de geluidsniveaus te minimaliseren.

##### *Gebruiksfase: meet- en regelstation Angerlo*

Bij het meet- en regelstation worden enkele nieuwe afsluiters geplaatst. Deze veroorzaken geen geluidsbelasting. De geluidsbelasting door het meet- en regelstation blijft dan ook, ten opzichte van de referentiesituatie, ongewijzigd.

##### *Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied*

De effecten van de tracévariant wijken niet relevant af van de effecten van het voorgenomen tracé.

##### *Effecten terugvaloptie sleepzinker*

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) een verschillende geluidsemissie. De HDD-boring scoort iets slechter dan de sleepzinker omdat de HDD-boring ook 's nachts kan plaatsvinden, terwijl werkzaamheden voor de aanleg van de sleepzinker waarschijnlijk alleen overdag zullen plaatsvinden. Mede vanwege het beperkte aantal woningen in de nabije omgeving van de kruising is het verschil dusdanig dat dit geen gevolg heeft voor de totaalscore op het beoordelingscriterium geluidshinder aanlegfase.

##### *Mitigerende maatregelen*

Er zijn ten opzichte van de effectbeperkende maatregelen die integraal onderdeel uitmaken van de voorgenomen activiteit geen (aanvullende) mitigerende maatregelen noodzakelijk.

##### *Leemten in kennis en informatie*

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

## 5.7.3

## TRILLINGEN

**Referentiesituatie en voorgenomen activiteit**

Het gebied waar de aardgastransportleiding komt te liggen, is grotendeels agrarisch gebied, waar de lokale wegen klein en smal zijn en het dagelijkse verkeer beperkt is. In het gebied zal geen of beperkt trillingshinder optreden. Alleen daar waar tractoren, andere landbouwwerktuigen en lokaal verkeer op korte afstand van woningen en/of op slechte wegen rijden kan mogelijk trillingshinder optreden.

**INGREEP EN  
EFFECTBEPERKING**

Bij de aanleg van de gasleiding wordt materieel ingezet zoals graafmachines, shovels, generatoren, kranen, vrachtwagens, boorinstallaties en dergelijke. Voorafgaand aan de uitvoering wordt op basis van dan geldende inzichten de lokale situatie nader beoordeeld en worden zonodig lokale maatregelen getroffen om eventuele trillingshinder te minimaliseren.

**Effecten van de voorgenomen activiteit**

De effecten zijn in onderstaande tabel ten opzichte van de referentiesituatie bepaald aan de hand van trillingsbelasting op woningen. De effecten zijn vertaald in kwalitatieve scores.

Tabel 5.66

Effecten trillingshinder  
woningen

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Kwalitatieve score trillingshinder	0	0

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

**NEUTRAAL EFFECT  
OP WONINGEN  
VANWEGE TRILLINGEN**

In het algemeen zal het te gebruiken materieel geen trillingshinder veroorzaken. Alleen daar waar werkzaamheden op (zeer) korte afstand van woningen plaatsvinden en of zware transporten op korte afstand van woningen rijden, zou tijdelijk trillingshinder kunnen optreden. Mede gezien het feit dat eventuele trillingshinder slechts tijdelijk plaatsvindt, zijn de effecten nihil.

**Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied**

De effecten van de tracévariant wijken niet relevant af van de effecten van de voorgenomen activiteit.

**Effecten terugvaloptie sleepzinker**

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op het beoordelingscriterium trillingshinder. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium.

**Mitigerende maatregelen**

Er zijn ten opzichte van de effectbeperkende maatregelen die integraal onderdeel uitmaken van de voorgenomen activiteit geen (aanvullende) mitigerende maatregelen noodzakelijk.

**Leemten in kennis en informatie**

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

## 5.7.4

## LUCHT

**Referentiesituatie en voorgenomen activiteit**

Het gebied waar de aardgastransportleiding komt te liggen is grotendeels agrarisch gebied. Er worden enkele dorpen op beperkte afstand gepasseerd (<100 m) en nabij Deventer kruist de leiding de rijksweg A1. In de huidige situatie wordt de luchtkwaliteit in het studiegebied bepaald door de grootschalige achtergrondconcentratie en bijdrage van lokale bronnen (inrichtingen, landbouw en verkeer).

Met betrekking tot luchtkwaliteit zijn vooral de luchtcomponenten fijn stof ( $PM_{10}$ ) en stikstofdioxide ( $NO_2$ ) van belang. Indien voldaan wordt aan de grenswaarden voor deze stoffen, wordt in het algemeen ook voldaan aan de grenswaarden van andere stoffen uit Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer.

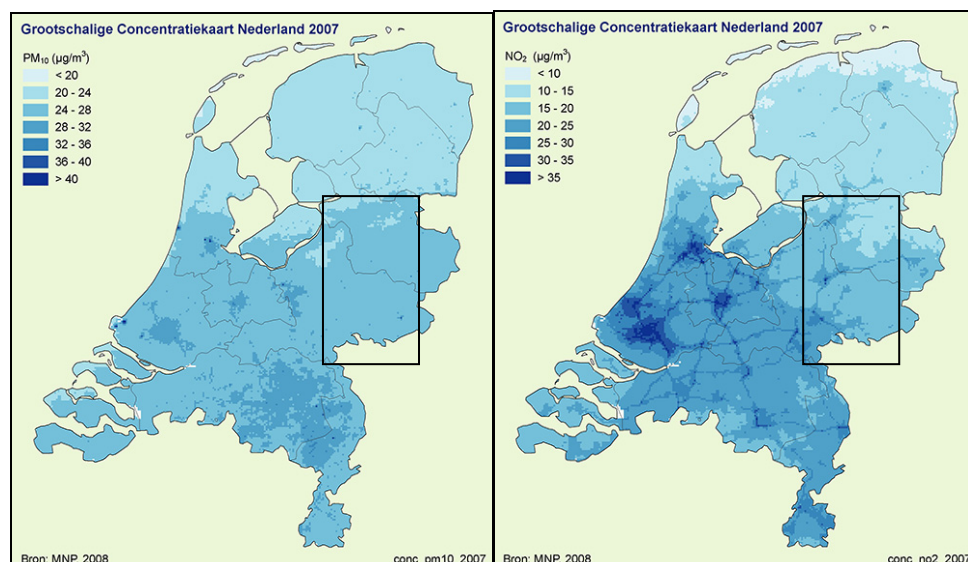
In 2007 bedraagt in het studiegebied de jaargemiddelde achtergrondconcentratie  $PM_{10}$  circa 24 tot 26  $\mu g/m^3$  (zie navolgende figuur). De jaargemiddelde achtergrondconcentratie  $NO_2$  bedraagt circa 13 tot 21  $\mu g/m^3$  (zie navolgende figuur). Voor de beoordeling dient op basis van de ministeriële regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007 een aftrek van 3 à 4  $\mu g/m^3$  op de jaargemiddelde concentratie  $PM_{10}$  te worden toegepast. De achtergrondconcentraties liggen hiermee ruim onder de geldende grenswaarden van 40  $\mu g/m^3$  voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof en stikstofdioxide.

## INGREEP

Bij de aanleg van de aardgastransportleiding wordt materieel ingezet zoals graafmachines, shovels, generatoren, kranen, vrachtwagens, boorinstallaties en dergelijke.

Figuur 5.38

Grootschalige concentratie fijn stof ( $PM_{10}$ ) en stikstofdioxide ( $NO_2$ ) in 2007

**Effecten van de voorgenomen activiteit**

De effecten zijn in navolgende tabel ten opzichte van de referentiesituatie bepaald aan de hand van normen voor de luchtkwaliteit. De effecten zijn vertaald in kwalitatieve scores.

Tabel 5.67

Effecten luchtkwaliteit

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Kwalitatieve score luchtkwaliteit	0	0

\*) Indien de effectscore van de voorgenomen activiteit verandert als gevolg van de tracévariant, is dit tussen haakjes ( ) aangegeven.

**GEEN EFFECT OP  
LUCHTKWALITEIT**

Het materieel dat wordt ingezet bij de aanleg van de aardgastransportleiding heeft een emissie naar de lucht. Daarnaast kan bij droge grond door verstuiving enige emissie van fijn stof plaatsvinden. De werkzaamheden verplaatsen zich echter continu en hebben een tijdelijk karakter. Verder wordt de sleuf na het graven zo snel mogelijk gedicht. Gezien de heersende achtergrondconcentraties in het gebied, worden de effecten van de aanleg op de luchtkwaliteit daarom niet relevant geacht.

***Effecten tracévariant grondwaterbeschermingsgebied***

De effecten van de tracévariant wijken niet relevant af van de effecten van het voorgenomen tracé.

***Effecten terugvaloptie sleepzinker***

Een HDD-boring of de aanleg van een sleepzinker (terugvaloptie) hebben ter plaatse van de kruising met het Twentekanaal (km 33,5) en de Oude IJssel (km 56,5) hetzelfde effect op het beoordelingscriterium luchtkwaliteit. Uitvoering van de terugvaloptie heeft geen gevolg voor de totaalscore op dit beoordelingscriterium.

***Mitigerende maatregelen***

Gelet op de effectscore en de aard van de ingreep zijn er geen mitigerende maatregelen noodzakelijk en mogelijk.

***Leemten in kennis en informatie***

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

## HOOFDSTUK

# 6 Besluiten, procedures, wet- en regelgeving en beleid

**6.1****INLEIDING**

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de met de voorgenomen activiteit samenhangende besluiten, procedures, wet- en regelgeving en het beleid.

Als eerste komen in paragraaf 6.2 de besluiten aan bod die moeten worden genomen als er wordt besloten om de 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**

Voor de aanleg van een aardgastransportleiding zijn meerdere besluiten nodig. Deze zijn hieronder opgenomen.

- 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 de aanpassing van de afsluiterlocatie.
- 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.
- Ontheffing Flora- en faunawet.
- Ontheffingen op basis van Provinciale Milieuverordeningen.
- Vergunning Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr).
- Vergunning Wet bodembescherming (Wbb) indien er wordt gewerkt in ernstig verontreinigde (water)bodem.
- Goedkeuring gemeente op basis van gasleveringscontract.
- Vergunning Monumentenwet.

## 6.3

## PROCEDURES

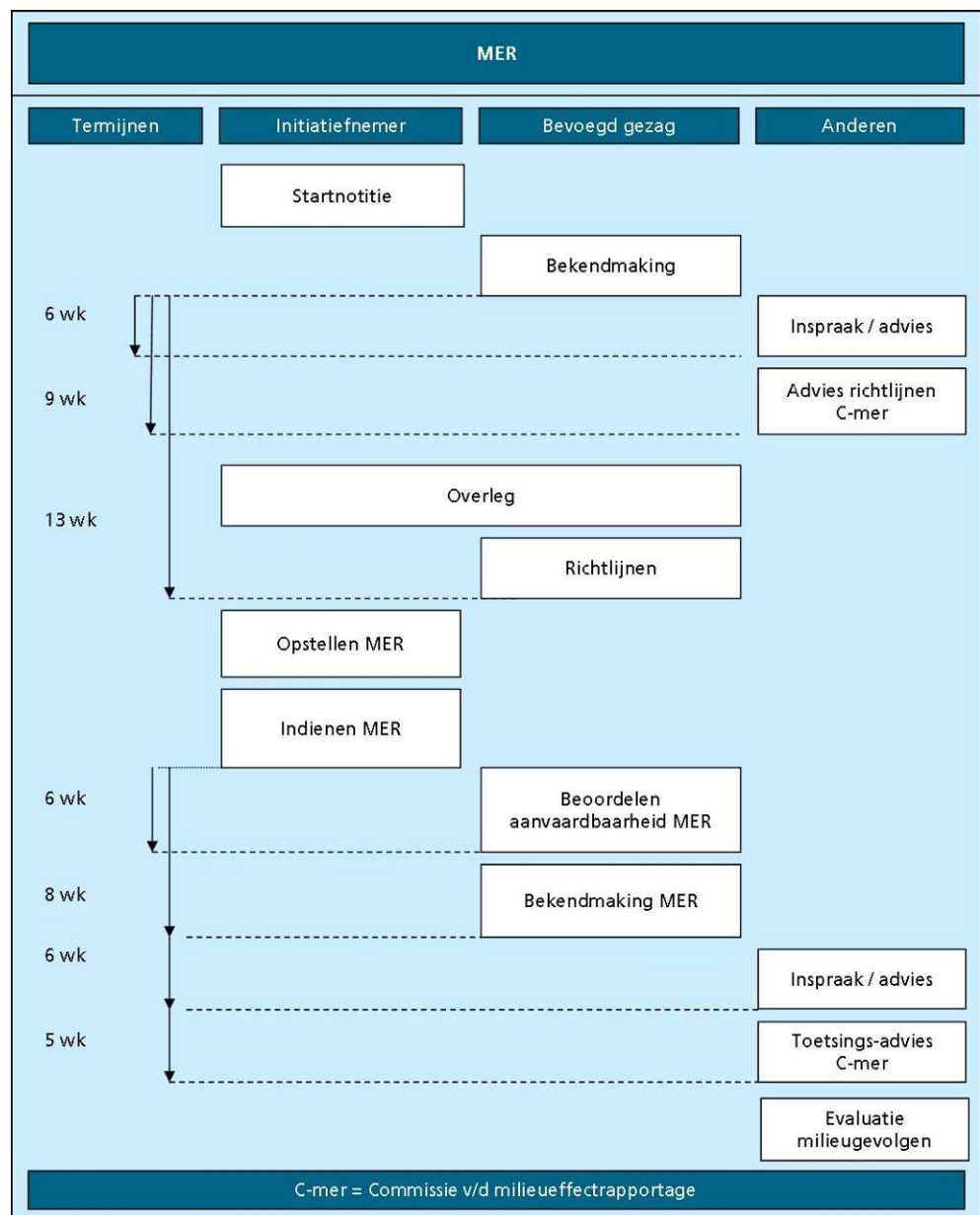
**M.e.r.-procedure**

Omdat het voornemen een aardgastransportleiding met een lengte van meer dan 40 km en een doorsnede van meer dan 80 cm betreft, is de vaststelling van de bestemmingsplannen plan-m.e.r.-plichtig en zijn de vergunningen op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken en de Grondwaterwet besluit-m.e.r.-plichtig (zie hierover ook hoofdstuk 1). De besluit-m.e.r.-procedure is gevolgd en in onderstaande figuur weergegeven.

Het uitbrengen van de startnotitie was de eerste stap in de m.e.r.-procedure. Dit MER is één van de laatste stappen in de m.e.r. procedure.

Figuur 6.39

Besluit-m.e.r.-procedure





***Overleg met de Planologische werkcommissie***

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 het 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.

**6.4****WET- EN REGELGEVING EN BELEID**

In navolgende tabel is de voor dit project relevante wet- en regelgeving en het beleid weergegeven. Dit is op de volgende niveaus uitgewerkt:

- Internationaal en Europees niveau.
- Rijksniveau.
- Provinciaal niveau.
- Regionaal niveau.
- Gemeentelijk niveau.

Tabel 6.68

Beleidskader

Beleid	
Internationaal en Europees beleid	Europese Gasrichtlijn 2003/55/EG (2003) EU-Kaderrichtlijn Water (2000) Vogelrichtlijn (1979) Habitatrichtlijn (1992) Verdrag van Malta (1998)
Rijksbeleid	Gaswet (2004) Concessie Gasunie (1963) Erkenning openbaar belang Gasunie (1964) Circulaire Zonering Hogedruk Aardgastransportleidingen (1984) Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (2004) Handreiking Vervoer Gevaarlijke Stoffen (1998) Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (2004) Nota Ruimte (2006) Nationaal milieubeleidsplan 4 (2001) Wet geluidhinder (2007) Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (1998) Circulaire bouwlawaai 1991 Beleidslijn grote rivieren (2006) Startovereenkomst Waterbeleid 21 <sup>e</sup> eeuw (2001) Vierde Nota Waterhuishouding (1997) Wet op de waterhuishouding (1989) Wet verontreiniging oppervlaktewateren (1969) Grondwaterwet (1984) Wet beheer Rijkswaterstaatswerken (1996) Wet bodembescherming (2006) Nota natuur, bos en landschap in de 21 <sup>e</sup> eeuw (2000) Flora- en faunawet (2002) (gewijzigde) Natuurbeschermingswet 1998 (2005) Nota Belvédère (1999) Monumentenwet (1988) Wet op de archeologische monumentenzorg (2007)
Provinciaal beleid	Streekplan Overijssel 2000+ Verordening Fysieke Leefomgeving (2005) Streekplan Gelderland 2005 Derde Waterhuishoudingsplan Gelderland 2005-2009 (2004)
Regionaal beleid	Regionaal Plan Stadsregio Arnhem-Nijmegen 2005-2020
Gemeentelijk beleid	Vigerende bestemmingsplannen voor het tracé <sup>1</sup>

1 Het deeltracé Ommen-Angerlo start bij de gemeentegrens van Ommen en Dalfsen en eindigt bij het meet- en regelstation Angerlo. De gemeente Ommen is door deze 'functionele knip' van het leidingtracé op de gemeentegrens alleen betrokken bij de m.e.r.-procedure van MER 2: Midwolda/Meeden-Ommen en niet bij MER 3: Ommen-Angerlo. Het tracé Ommen-Angerlo passeert de gemeenten Dalfsen, Raalte, Hellendoorn, Deventer, Rijssen-Holten, Lochem, Zutphen, Bronckhorst, Doesburg, Montferland en Zevenaar.

## 6.4.1

### EUROPEES BELEID

#### ***Europese Gasrichtlijn 2003/55/EC (2003)***

Op 16 juli 2003 is de tweede Europese gasrichtlijn 2003/55/EC [7] 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 in 2004 in de Gaswet verwerkt.

### ***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 de Kaderrichtlijn in 2003 in hun nationale wetgeving hebben verwerkt. Het streven is dat in 2015 zowel de chemische als de ecologische toestand goed is in alle wateren in de Europese Unie.

### **TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Bovenstaande betekent dat de activiteiten om de aardgastransportleiding tussen Ommen en Angerlo te realiseren, 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 [8] en de Habitatrichtlijn [9] 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 in stand houden 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 voor elk plan of project dat significante gevolgen kan hebben 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 aan 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.

#### TRACÉ OMMEN-ANGERLO

De Vogel- en Habitatrichtlijngebieden die in of nabij het studiegebied liggen, zijn aangegeven op de Effectkaart voor natuur in bijlage 10 (kaart 9).

#### **Verdrag van Malta (1998)**

In 1992 hebben de Europese ministers van cultuur het Verdrag van Malta (Valletta) ondertekend. Het Nederlandse parlement heeft het Verdrag in 1998 goedgekeurd. Aanleiding voor dit verdrag was dat het Europese archeologische erfgoed in toenemende mate bedreigd werd. Niet alleen door natuurlijke processen of ondeskundig gebruik van het bodemarchief, maar ook door ontwikkelingen in de ruimtelijke ordening. 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.

#### TRACE OMMEN-ANGERLO

In dit MER is in paragraaf 5.5 ingegaan op de archeologische waarden in de nabijheid van het tracé. Zie ook de Effectkaart voor archeologie in bijlage 10 (kaart 13).

## 6.4.2

### RIJKSBELEID

#### **Gaswet (2004)**

De tweede Europese gasrichtlijn 2003/55/EG van de Europese Unie is geïmplementeerd in de Gaswet [10 en 11]. 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 [12]. 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 (zie paragraaf 6.2).
- 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 [13]. 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 [14] geeft regels voor zonering van nieuwe tracés van aardgastransportleidingen en bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van bestaande aardgastransportleidingen.

**TOETSINGSAFSTAND**

In de Circulaire van VROM (1984) worden afstanden vanaf de transportleidingen gegeven, waarop kwetsbare bestemmingen gerealiseerd kunnen worden, dit is de *toetsingsafstand*. De toetsingsafstand is in principe zodanig dat daarbuiten de invloed van de leiding op de omgeving verwaarloosbaar mag worden geacht. Uit veiligheidsoverwegingen is het van belang de toetsingsafstand aan te houden tot gebouwen of plaatsen waar frequent en/of langdurig personen verblijven.

**BEBOUWINGSAFSTAND**

Planologische, technische en economische overwegingen kunnen leiden tot kleinere afstanden dan de toetsingsafstand. In die situaties gelden dan minimale *bebouwingsafstanden*. Als maat voor de kwetsbaarheid geldt de aard van de omgeving binnen de invloedzone. Hierbij is het van belang de dichtheid van de woonbebouwing, de aanwezigheid van bijzondere objecten en het gebruik van het gebied, bijvoorbeeld recreatie. Ten aanzien van de leiding leidt dit tot maatregelen, die de kans op lekkage of breuk verkleinen. Daarbij ligt de nadruk op de ontwerpfactor en de uitvoeringswijze.

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.

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

**Tabel 6.69**

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 (bebouwingsafstand 50 m):*

Bejaardentehuizen en verpleeginrichtingen; Scholen en 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 (bebouwingsafstand 5 m):*

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

Bron: Circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' van de Minister van VROM uit 1984

De Minister van VROM<sup>35</sup> 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.

#### **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.

<sup>35</sup> Brief met kenmerk DGMH/B nummer 0104004 van 26 november 1984.

**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 het 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 waarde<sup>36</sup> 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  $10^6$ ).

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.

***Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (2004)***

Het huidige externe veiligheidsbeleid ten aanzien van inrichtingen is opgenomen in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) [19], 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. Ten aanzien van het groepsrisico is een verantwoordingsplicht aanwezig. 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.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Het BEVI is relevant in het kader van het meet- en regelstation Angerlo.

<sup>36</sup> 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.

**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 ruimtevrage 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. Waar in het SBUI onderscheid werd gemaakt in buisleidingenstraat, -strook en -zone, zijn deze vervangen door indicatieve aardgastransportleidingstracés 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. De 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 aardgastransportleidingstracés).

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 (Nota Ruimte, paragraaf 4.8.4.1). 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.

**NETWERK EN BUNDELING  
VAN LEIDINGEN****VEILIGHEIDSAFSTAND  
HOOFDTRANSPORT-  
LEIDINGEN UIT NOTA  
RUIMTE: 70 METER**



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: Ecologische Hoofdstructuur*

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 Ecologische Hoofdstructuur (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. Zie voor meer beleidsinformatie over de EHS het achtergronddocument Natuur.

#### **TRACE OMMEN-ANGERLO**

De doorkruising van de EHS-gebieden door het tracé Ommen-Angerlo is weergegeven op de Effectkaart 'Beschermd natuurgebieden VHR en EHS' in bijlage 10 (kaart 9).

#### *Landschap*

In de Nota Ruimte worden gebieden aangewezen als 'nationale landschappen'. Nationale landschappen zijn gebieden met internationaal zeldzame of unieke en nationaal kenmerkende landschapskwaliteiten, en in samenhang daarmee bijzondere natuurlijke en recreatieve kwaliteiten. Binnen nationale landschappen is 'behoud door ontwikkeling' het uitgangspunt voor het ruimtelijke beleid. Ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk, mits de kernkwaliteiten van het landschap worden behouden of worden versterkt ('ja, mits' regime).

#### **TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Tracé Ommen-Angerlo doorkruist het nationale landschap Graafschap. De aanleg van de aardgastransportleiding past wel binnen het 'ja, mits'-regime.

#### ***Nationaal milieubeleidsplan 4 (2001)***

In het Nationaal Milieubeleidsplan 4 [20] 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 o.a. 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).

#### ***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 daaraan gestelde norm (het groepsrisico).

#### ***Milieubeleid***

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

#### ***Wet geluidhinder (2007)***

Geluidhinder kan ontstaan door verschillende activiteiten. In de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer zijn geluidsnormen opgenomen voor wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai [21]. Deze normen geven de hoogst acceptabele geluidsbelasting bij geluidsgevoelige functies zoals woningen. Bij het bepalen van de maximaal toegestane geluidsbelasting maakt de Wet onderscheid tussen bestaande situaties en nieuwe situaties. Nieuwe situaties zijn nieuw te bouwen geluidsgevoelige functies of nieuwe geluidhinder veroorzakende functies. In de Wet geluidhinder van 2007 is voor wegverkeerslawaai en voor railverkeerslawaai een nieuwe dosismaat, de  $L_{den}$ , opgenomen. Voor industrielawaai wordt vastgehouden aan de oude dosismaat,  $L_{etm}$ .

#### ***Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (1998)***

De Handreiking industrielawaai en vergunningverlening is opgesteld als hulpmiddel bij het voorkomen en beperken van hinder door industrielawaai. Primair moet met het ruimtelijke ordeningsinstrument, dat wil zeggen het bewaren van afstand tussen geluidsbron en ontvanger, worden getracht het optreden van hinder als gevolg van industrielawaai te voorkomen. Mede omdat niet altijd kan worden voorkomen dat het geluid van de industrie invloed heeft op de omgeving waar derden, bijvoorbeeld omwonenden, zich bevinden, is het noodzakelijk de geluidssituatie formeel vast te leggen. Het instrumentarium van de Wet milieubeheer (Wm), waartoe de vergunning behoort, kan hiervoor worden ingezet. Met behulp van vergunningvoorschriften kan hinder worden voorkomen en beperkt. Voor niet industriële omgevingen geldt dat bij voorkeur wordt uitgegaan van het heersende omgevingsgeluid. Voor een landelijke omgeving geldt een richtwaarde op de gevels van woningen van 40 dB(A) in de dagperiode, 35 dB(A) in de avondperiode en 30 dB(A) in de nachtperiode. Voor rustige woonwijken en woonwijken in een stad gelden respectievelijk 5 en 10 dB(A) hogere richtwaarden. Op basis van een bestuurlijk afwegingsproces kan van deze richtwaarden worden afgeweken. Een belangrijke rol hierbij speelt het heersende referentieniveau van het omgevingsgeluid. Maximaal toelaatbaar is daarbij 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

#### ***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 basistoetsingsnorm van 60 dB(A) voor bouwactiviteiten wordt overschreden.

#### ***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 tegengaan 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 Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) of Wet ruimtelijke ordening (Wro). De beleidslijn verenigt twee sporen van beleid. Voor elke activiteit in het rivierbed is een vergunning in het kader van de Wbr nodig. Daarnaast is een goede afweging in het ruimtelijk spoor (structuurvisies en bestemmingsplannen) noodzakelijk om te voorkomen dat er bestemmingsplan capaciteit ontstaat voor activiteiten die niet, of slechts onder bepaalde voorwaarden, zijn toegestaan.

#### TRACÉ OMMEN-ANGERLO

De IJssel behoort tot het toepassingsgebied van de Beleidslijn grote rivieren.

In de Beleidslijn is opgenomen dat tijdelijke activiteiten zijn toegestaan. Hierbij geldt als randvoorwaarde dat het eventuele verlies aan afvoer- of bergingscapaciteit zoveel mogelijk moet worden gecompenseerd.

#### *Startovereenkomst Waterbeleid 21<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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. Per 1 november 2003 is de watertoets als wettelijk instrument verankerd in het Besluit op de Ruimtelijke Ordening (met ingang van 1 juli 2008 het Besluit ruimtelijke ordening (Bro)). Het Bro 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 Bro vormen de waterparagraaf en het vooroverleg met het waterschap. 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 inpassen van het belang van water in de ruimtelijke ontwikkeling.

#### TRACE OMMEN-ANGERLO

Bij de wijziging van de bestemmingsplannen wordt de watertoets uitgevoerd.

De voorontwerpbestemmingsplannen worden in het kader van het overleg ex. art. 3.1.1 Bro naar de waterschappen gezonden voor commentaar.

#### *Vierde Nota Waterhuishouding (1997)*

Het nationale waterbeleid is vastgelegd in de vierde Nota Waterhuishouding. De hoofddoelstelling van de vierde Nota Waterhuishouding [22] 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 (MTR<sup>37</sup>) niet overschrijdt. Het bereiken van de streefwaarde blijft als lange termijn doel richtinggevend. Opvulling tot de MTR is niet toegestaan.

<sup>37</sup> 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 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. 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.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

In het kader van beide wetgevingen zijn vergunningen nodig.

***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, in 2009 in werking treden. Tot die tijd behouden de provincies Overijssel en Gelderland de taken op het gebied van grondwaterbeheer.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

De Gww-vergunning is één van de m.e.r.(beoordelings)plichtige besluiten voor dit project. De provincie Gelderland, Waterschap Groot Salland en het Waterschap Rijn en IJssel<sup>38</sup> zijn bevoegd gezag voor de Gww-vergunningen.

***Wet beheer rijkswaterstaatswerken (1997)***

De Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) is van toepassing op waterstaatswerken. Waterstaatswerken zijn de wateren, waterkeringen en wegen die in het beheer van het Rijk zijn. Ook vallen de kunstwerken die bij de waterstaatswerken horen er onder. Voor alle handelingen in de buurt van een waterstaatwerk, met uitzondering van gewoon onderhoud, is een vergunning nodig.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

De Wbr-vergunning is één van de m.e.r.-plichtige besluiten voor dit project. De Minister van Verkeer en Waterstaat is bevoegd gezag voor de Wbr-vergunning.

***Wet bodembescherming (1986)***

De Wet bodembescherming (Wbb) officieel de 'Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem', van 3 juli 1986 is het wettelijk kader voor het bodembeleid. De wet is voor het laatst gewijzigd op 1 januari 2006. Het doel van de Wbb is het beschermen van de bodem zodat deze kan worden benut door mens, dier en plan: nu en in de toekomst. Een ieder die handelingen op of in de bodem verricht is verplicht om op grond van de Wbb maatregelen te nemen die verontreiniging of aantasting voorkomen of de gevolgen daarvan zoveel mogelijk ongedaan te maken. De Wbb bevat onder meer regels in geval van verontreiniging van de bodem. In de wet is een formulering opgenomen van de saneringsdoelstelling (zgn. functiegericht saneren) en het saneringscriterium (wanneer met spoed saneren). Bij de aanleg van aardgastransportleidingen kan het voorkomen dat de Wbb van toepassing is. In dit kader dient gedacht te worden aan het ontgraven van land- en waterbodems waarbij op een bodemverontreiniging wordt gestuit. Daarnaast kan bij het onttrekken van grondwater een verontreiniging worden aangetroffen.

<sup>38</sup> De provincie Overijssel heeft de bevoegdheid voor de Gww-vergunning gedelegeerd aan de genoemde waterschappen.

### TRACÉ OMMEN-ANGERLO

In paragraaf 5.2.8 is ingegaan op mogelijke bodemverontreinigingen nabij het tracé. Deze zijn ook weergegeven op kaart in bijlage 10 (kaart 8).

#### ***Nota natuur, bos en landschap in de 21<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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 [23].

#### ***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 (zie ook de tekst over de Nota Ruimte en het achtergrondrapport Natuur in het separate bijlagenrapport bij het MER).

#### ***Landschap***

Landschapskwaliteit dient expliciet 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 opknopbeurt geven. De vorm is afhankelijk van het landschapstype.

#### ***Rode lijsten (2004)***

Op 5 november 2004 zijn nieuwe Rode lijsten voor bedreigde dier- en plantensoorten vastgesteld. Het vaststellen van de rode lijsten is één van de acties uit het Programma Groot Natuurlijk uit de Nota natuur, bos en landschap in de 21<sup>e</sup> eeuw ‘Natuur voor mensen, mensen voor natuur’ (Ministerie van LNV, 2000). De lijsten zijn vastgesteld op grond van de artikelen 1 en 3 van het Verdrag inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijk leefmilieu in Europa van 19 september 1979 (Verdrag van Bern). Op de Rode lijsten staan alleen soorten die zich in Nederland voortplanten, dus geen trekvisser (zoals zalm en paling) en overwinterende vogels. Er worden steeds acht categorieën onderscheiden:

- Uitgestorven op wereldschaal.
- In het wild uitgestorven op wereldschaal.
- Verdwenen uit Nederland.
- In het wild verdwenen uit Nederland.
- Ernstig bedreigd.
- Bedreigd.
- Kwetsbaar.
- gevoelig.

Voor een bepaald gebied, bijvoorbeeld Nederland, geven Rode lijsten een overzicht van soorten die daaruit zijn verdwenen en soorten die in het gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Ook op wereldschaal bestaan er Rode lijsten voor bedreigde soorten. Dit zijn de lijsten van de World Conservation Union (IUCN). Rode lijsten hebben een signaleringfunctie en geen juridische status. Plaatsing op de lijst betekent daarom niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort onder de Flora- en faunawet nodig. De Rode lijsten helpen daarbij.

Per soortgroep verschijnen eens in de tien jaar Rode lijsten. Het is het doel van het ministerie van LNV dat de volgende Rode lijsten kleiner zullen zijn dan de huidige. De bestaande lijsten zijn voor zoogdieren, vissen, dagvlinders, reptielen, amfibieën, sprinkhanen/krekels, libellen, korstmossen en paddenstoelen.

### ***Flora- en faunawet (2002)***

In Nederland is de vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn vereiste bescherming van soorten overgenomen in de Flora- en faunawet [24]. 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.

#### **TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

De beschermde soorten langs het tracé zijn aangegeven op de effectkaart in bijlage 10 (kaart10).

#### ***Natuurbeschermingswet 1998 (2005)***

De Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) is het wettelijke kader voor het gebiedsbeschermingsregime. De Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn geïmplementeerd in deze wet. Op grond van de Nb-wet worden beschermde natuurmonumenten<sup>39</sup> en Natura 2000-gebieden<sup>40</sup> aangewezen en beschermd.

#### ***Beschermde natuurmonumenten***

In het verleden zijn belangrijke natuurgebieden aangewezen als beschermd natuurmonument. In deze gebieden is het verboden om zonder vergunning activiteiten te ontplooiën die schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis van het beschermd natuurmonument of voor dieren of planten in het beschermd natuurmonument. Ook is een vergunning nodig als de activiteit ertoe leidt dat het beschermd natuurmonument wordt ontsierd.

#### ***Natura 2000-gebieden***

In de Nb-wet is opgenomen dat het verboden is om zonder vergunning projecten te verrichten die de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten kunnen verslechteren of een verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.<sup>41</sup> Voor plannen geldt inhoudelijk hetzelfde, maar geldt in plaats van een vergunningplicht een goedkeuringsverplichting.<sup>42</sup>

Als in de oriëntatiefase (ook wel voortoets genoemd) blijkt dat effecten op de natuurwaarden uitgesloten kunnen worden, is verdere toetsing niet noodzakelijk.

<sup>39</sup> Art. 10 Nb-wet.

<sup>40</sup> Art. 10a Nb-wet. In de Nb-wet wordt nu nog de term 'een op grond van art. 10a, eerste lid aangewezen gebied' gebruikt. In dit rapport gebruiken wij de term 'Natura 2000-gebied', omdat dit in de praktijk de meest voorkomende term is en omdat er een wetswijziging op handen is waarin ook de term Natura 2000-gebied wordt voorgesteld. Voorstel tot wetswijziging: TK II, 2006-2007, 31 038, nr. 2.

<sup>41</sup> Art. 19d, eerste lid Nb-wet.

<sup>42</sup> Art. 19j, eerste lid Nb-wet. In het voorstel tot wetswijziging komt de goedkeuring uit art. 19j te vervallen: TK II, 2006-2007, 31 038, nr. 2.

Als blijkt dat er een effect kan optreden, maar geen significant effect, dan dient een verslechterings- en verstoringstoets uitgevoerd te worden.<sup>43</sup> Als het project of plan afzonderlijk of in combinatie met andere plannen en projecten significante gevolgen kan hebben, dan dient een passende beoordeling uitgevoerd te worden.<sup>44</sup>

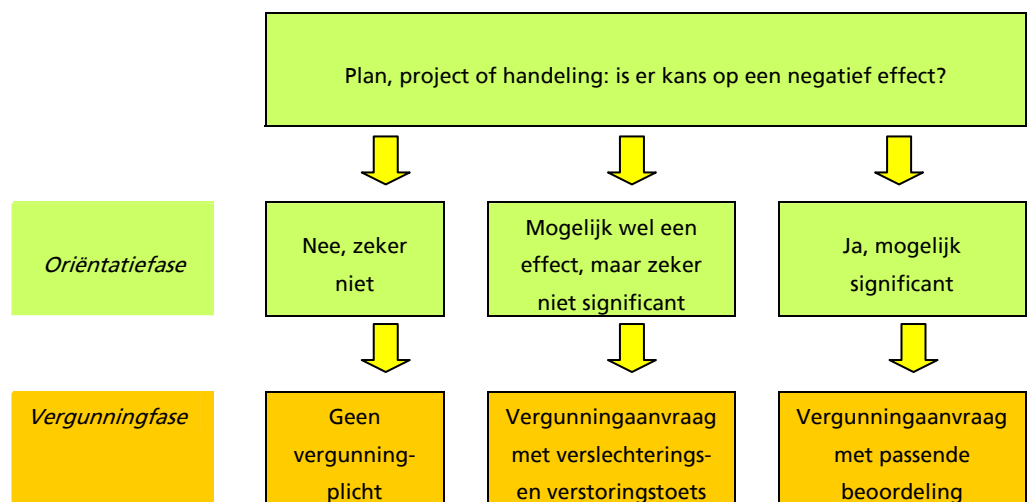
Een vergunning voor een project of een goedkeuring voor een plan kan alleen worden verleend als Gedeputeerde Staten zich ervan hebben verzekerd dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast.<sup>45</sup>

Als uit de verslechterings- of verstoringstoets of uit de passende beoordeling blijkt dat de natuurlijke kenmerken wel worden aangetast, kan de vergunning of goedkeuring alleen worden verleend als er geen alternatieven zijn, er dwingende redenen van groot openbaar belang bestaan en er compenserende maatregelen worden getroffen (de zogenaamde ADC-toets).<sup>46</sup>

Bovenstaande is weergegeven in onderstaande figuur.

**Figuur 6.40**

Beschermingsregime  
Nb-wet



#### TRACÉ OMMEN-ANGERLO

De Natura 2000-gebieden en/of beschermd Natuurmonumenten die in of nabij het studiegebied liggen, zijn aangegeven op de effectkaart voor natuur in bijlage 10 (kaart 9).

#### Nota Belvédère (1999)

Deze nota Belvédère [25] 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.

<sup>43</sup> Ministerie van LNV, Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998, September 2005, te vinden op internet: [http://www.minlnv.nl/cdlpub/servlet/CDLServlet?p\\_file\\_id=14853](http://www.minlnv.nl/cdlpub/servlet/CDLServlet?p_file_id=14853).

<sup>44</sup> Voor projecten: art. 19f, eerste lid Nb-wet. Voor plannen: art. 19j, derde lid jo. art. 19f Nb-wet.

<sup>45</sup> Voor projecten: art. 19g, eerste lid Nb-wet. Voor plannen: art. 19j, derde lid jo. art. 19g Nb-wet.

<sup>46</sup> Voor projecten: art. 19g, tweede lid en art. 19h, eerste lid Nb-wet. Voor plannen: art. 19j, derde lid jo. art. 19g, tweede lid en art. 19h, eerste lid Nb-wet.



**Monumentenwet (1988)**

In de Monumentenwet [26] 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.
  - Beschermd stads- en dorpsgezichten.
  - Het doen van opgravingen.

**Wet op de archeologische monumentenzorg (2007)**

Op 1 september 2007 is de wet op de archeologische monumentenzorg in werking getreden. De uitgangspunten van het Verdrag van Malta (1998) zijn hiermee binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. De wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van opgravingen: 'de veroorzaker betaalt'.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

De archeologische waarden in de nabijheid van het tracé zijn op kaart weergegeven in bijlage 10 (kaart 13).

**6.4.3****PROVINCIAAL BELEID****OVERIJSSSEL*****Streekplan Overijssel 2000+, Plannen voor Ruimte, Water en Milieu******Buisleidingen***

Voor de aanleg van hoofdtransportleidingen ten behoeve van gas- en olietransport zijn in het Streekplan<sup>47</sup> zones gereserveerd op de belemmeringenkaart. Op deze kaart is het huidige en toekomstige ruimtebeslag aangegeven in verband met waterwinning, delfstoffenwinning, militaire objecten en verbindingen (o.a. straalpaden, buisleidingen en hoogspanningsleidingen). De kaart geeft inzicht in mogelijke beperkingen die aan de orde kunnen komen bij het ontwikkelen van nieuwe functies of uitbreiden van bestaande functies. De belemmeringenkaart heeft vooral een informatieve betekenis.

**BUNDELEN VAN LEIDINGEN**

In de gereserveerde zones worden grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen die de mogelijke aanleg van leidingen kunnen blokkeren niet toegestaan. Aanleg van nieuwe leidingen dient op gebundelde wijze plaats te vinden om versnippering tegen te gaan. De energievoorziening in de vorm van gas, elektriciteit en aardolieproducten geeft ruimtelijk weinig problemen.

<sup>47</sup> Het Streekplan is na inwerkingtreding van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening op 1 juli 2008 gelijkgesteld met een structuurvisie.

Bij de ontwikkeling van bestaande of nieuwe functies dient daarom rekening te worden gehouden met het beleid, dat wordt gevoerd voor deze locaties en verbindingen en voor het omliggende of flankerende gebied (veiligheidszones, onttrekgebieden en dergelijke) en is nader overleg met de betreffende instantie (NAM, Gasunie, Tennet, Vitens, KPN, Ministerie van Defensie enz.) aan te bevelen.

#### TRACÉ OMMEN-ANGERLO

Grote delen van het geplande tracé van de aardgastransportleiding vallen binnen de reservering buisleidingenzone op de belemmeringenkaart. De buisleidingenzone op de belemmeringenkaart wijkt ter hoogte van het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek nabij Bathmen af van het bundelingsprincipe. De provincie Overijssel heeft hiermee dit gebied willen omzeilen. De bestaande leidingen liggen in dit grondwaterbeschermingsgebied. Het voorgenomen tracé gaat door het grondwaterbeschermingsgebied Espelose Broek.

#### *Natuur en Landschap*

Binnen de provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) moet zorg gedragen worden voor het behoud van de rust en het tegengaan van verstoring en versnippering door het weren van grootschalige nieuwe ontwikkelingen. Ter voorkoming van achteruitgang van natuur- en landschapswaarden is het compensatie beginsel van toepassing. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen die de aanwezige waarden van natuur en landschap in zones met de functie natuur (zone IV) of gecombineerde natuur met landschap, cultureel erfgoed en landbouw (zone III), de PEHS en de bossen afbreuk doen alleen in uitzonderingsgevallen toelaatbaar zijn. Onder uitzonderingsgevallen wordt verstaan dat er zwaarwegend maatschappelijk belang is en alternatieven elders ontbreken. In de uitzonderingsgevallen moet compensatie van verlies van natuur- en landschapswaarden plaatsvinden, nadat de effecten eerst zo goed mogelijk gemitigeerd zijn. Voor gebieden met de functie landbouw of landbouw gecombineerd met cultuurlandschap (streekplanzones I en II) dienen de gemeenten een compensatiebeleid op te stellen. De wijze waarop invulling moet worden gegeven aan het compensatiebeginsel wordt weergegeven in de Richtlijnen voor de toepassing van het compensatiebeginsel voor natuur, bos en landschap (Besluit GS, 23 maart 1999, kenmerk LNL/1999/637).

#### TRACÉ OMMEN-ANGERLO

Het tracé gaat door landelijk gebied III rondom Vilsteren. Ten noordoosten van Heeten gaat het tracé door landelijk gebied II en IV. Ten noordoosten van Bathmen wordt een gebied doorkruist dat is aangeduid als landelijk gebied III.

#### *Bodem en Water*

Het provinciale beleid is erop gericht om in grondwaterbeschermingsgebieden boringen door beschermende (klei)lagen zoveel mogelijk te voorkomen. In de Provinciale Milieuverordening (PMV) is daarom een verbod op het uitvoeren van boringen en het inrichten van boorputten in grondwaterbeschermingsgebieden opgenomen. Hier kan wel, onder voorwaarden, ontheffing voor worden verleend. Dit is aangegeven in het aan de PMV verbonden uitvoeringsbesluit van 22 december 1993 tot het vaststellen van algemene voorschriften voor het uitvoeren van boringen en het inrichten van boorputten in grondwaterbeschermingsgebieden. Het uitvoeringsbesluit is erop gericht de noodzaak van de boring en/of boorput te toetsen. Het dient echter vooral om te kunnen toezien op een zorgvuldige uitvoering van de werkzaamheden, vooral het herstel van doorboorde beschermende lagen.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Ten noordoosten van Bathmen ligt het grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied Espelose Broek<sup>48</sup>. Het tracé kruist dit gebied.

*Landschap en Archeologie*

In lijn met het Verdrag van Malta (ratificatie door Nederland in 1997) richt de provincie Overijssel zich op behoud van het archeologisch erfgoed. Dit betekent dat in een vroeg stadium van ruimtelijke planvorming de belangen van de archeologie moeten worden meegenomen. Uitgangspunt is behoud van het archeologisch erfgoed in de bodem ter plekke.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Op de effectkaart voor archeologie in bijlage 10 (kaart 13) zijn de gebieden met bekende archeologische waarden opgenomen. Het tracé kruist gebieden met een middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarde.

*Cultuurhistorie*

Het provinciale beleid van Overijssel is gericht op het behoud c.q. de bescherming van de cultuurhistorische waarden. De intenties zijn in lijn met het rijksbeleid zoals dat naar voren komt in de nota 'Belvédère, beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting'. In deze beleidsnota wordt ook een inventarisatie gepresenteerd van gebieden en steden die van nationaal belang worden geacht vanwege hun grote cultuurhistorische waarde.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Het tracé kruist het Belvédèregebied 'Vecht en Regge', bij Ommen. Dit gebied wordt in de nota Belvédère als cultuurhistorisch waardevol gebied genoemd.

*Landgoederenzone*

De Overijsselse landgoederen zijn kroonjuwelen van de provincie. Samen met Gelderland bezit Overijssel de meeste landgoederen in Nederland. In het Streekplan Overijssel+ is een overzicht van de verspreiding van landgoederen over de provincie opgenomen. Landgoederen hebben een multifunctioneel karakter en combineren doorgaans functies als landbouw, bosbouw, cultuurhistorie (karakteristieke opstallen, landschap), natuurbeheer, bewoning, recreatie en jacht. Veel landgoederen zijn opengesteld voor recreatief medegebruik. Ook dit draagt bij aan de maatschappelijke waarde. Vanwege dit grote maatschappelijk belang streeft de provincie naar de instandhouding van landgoederen.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Het tracé ligt in een gebied met landgoederen (o.a. Huize Baak).

*Ruimtelijke ontwikkelingen*

In het Streekplan schetst de provincie een aantal gewenste ruimtelijke ontwikkelingen.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Er zijn geen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen gepland langs het tracé in de provincie.

***Verordening Fysieke Leefomgeving (2005)***

Voor het grondwaterwin- en beschermingsgebied Espelose Broek gelden beperkende voorwaarden die zijn aangegeven in de Verordening Fysieke Leefomgeving [27] van de provincie Overijssel.

<sup>48</sup> Dit gebied ligt in de gemeenten Rijssen-Holten, Raalte en Deventer.

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

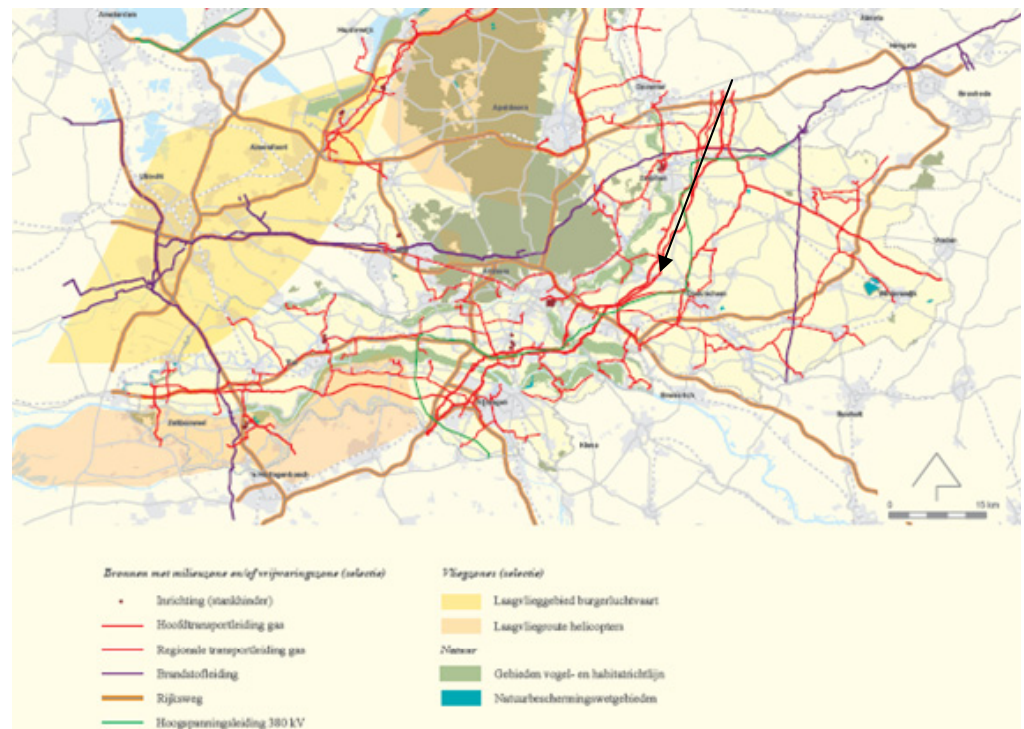
Mogelijk is een ontheffing op grond van de Verordening Fysieke Leefomgeving nodig.

**GELDERLAND*****Streekplan Gelderland 2005 - kansen voor de regio's (2005)******Buisleidingen***

Om ruimtelijke veranderingen te laten bijdragen aan duurzame ontwikkeling wordt in het Streekplan Gelderland [49] een lagenbenadering gehanteerd. Buisleidingen behoren tot de tweede laag, de laag van infrastructurele netwerken. In het Streekplan hanteert de provincie voor het ruimtelijk beleid het uitgangspunt bundeling van infrastructuur en ruimtegebruik. Bij ruimtelijke besluiten moet het externe veiligheidsbelang worden afgewogen. Bij het streekplan hoort 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 onderstaand figuur). Voor deze aardgastransportleidingen geldt een milieuzonering waarmee rekening dient te worden gehouden conform de normen uit het Structuurschema Buisleidingen 1984.

**Figuur 6.41**

Signaleringskaart 4  
Streekplan Gelderland

**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

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

In Figuur 6.41 is met een zwarte pijl globaal de locatie van het tracé weergegeven, de rode lijnen betreffen hoofd en regionale transportleidingen voor gas.

<sup>49</sup> Vastgesteld door Provinciale Staten op 29 juni 2005, Provincie Gelderland (PS2005-413).

### *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.

#### **TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Op de effectkaart voor natuur in bijlage 10 (kaart 9) zijn de natuurgebieden (Vogel- en Habitatrichtlijn, EHS) en ecologische verbindingen opgenomen.

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 de morfologie van de beken en waterlopen.

### *Landschap en cultuurhistorie*

In het streekplan zijn diverse lijnelementen en vlakken met hoge landschappelijke waarden aangegeven in gebieden waar het tracé doorheen loopt. Dit zijn met name bovengrondse zichtbare kenmerken. 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 instandhouden 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.

#### **TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Het tracé kruist het nationale landschap 'De Graafschap'. De Graafschap ligt tussen Deventer, Zutphen, Doesburg en Doetinchem in. Het is een cultuurhistorisch waardevol gebied dat is aangewezen als Belvédère gebied. Bij Baak (gemeente Bronckhorst) wordt een klein stukje van een landgoed doorsneden, het tracé loopt echter langs het landgoed bij Drempt.

### *Archeologie*

Ruimtelijke plannen en projecten die archeologische waarden 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.

#### **TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Op de effectkaart voor archeologie in bijlage 10 (kaart 13) zijn de gebieden met bekende archeologische waarden opgenomen en is de archeologische verwachtingswaarde aangegeven.

### *Bodem en water*

De waterbergingsgebieden zullen beschermd worden tegen ongewenste ruimtelijke ontwikkelingen zoals stedelijke uitbreidingen, bedrijventerreinen, verblijfsrecreatie, infrastructuur, glastuinbouw en andere vormen van kapitaalsintensieve bebouwing.

### TRACÉ OMMEN-ANGERLO

Het tracé kruist een tweetal gebieden waar sprake is van regionale waterberging (globaal begreund) langs de Oude IJssel en tussen Zutphen en Baak.

### ***Derde Waterhuishoudingsplan Gelderland 2005-2009***

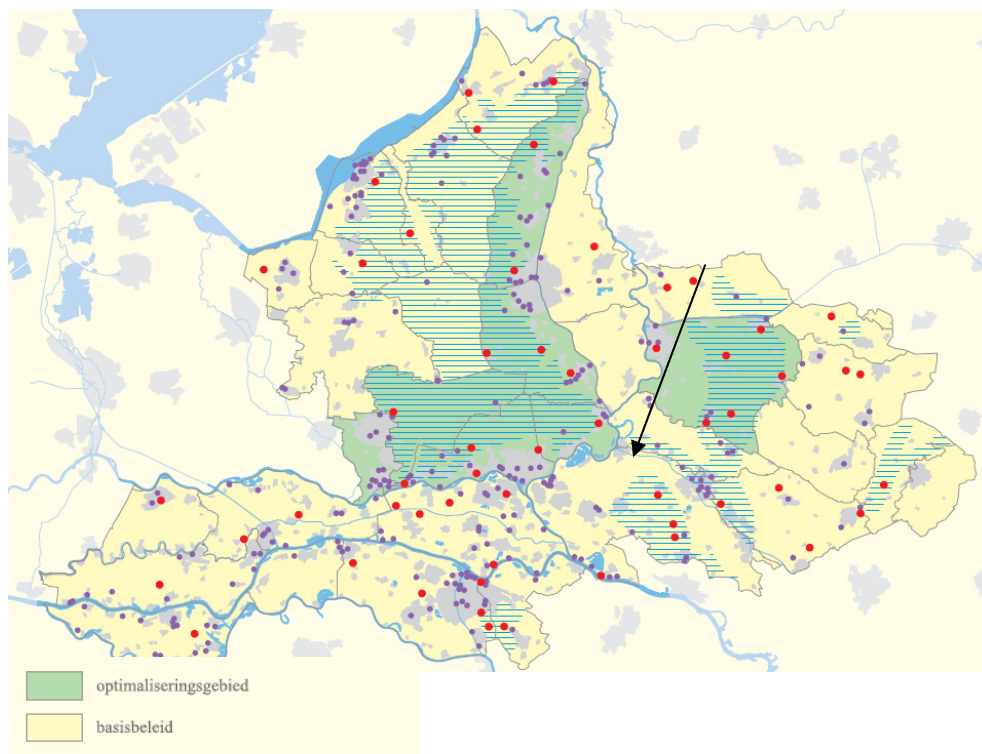
In het Gelderse waterbeleid geldt voor het gehele grondgebied een basisniveau, om tenminste de algemeen voorkomende planten en dieren voldoende levenskansen te bieden en te voorzien in water dat geschikt is voor de meeste functies. Het zorgt er ook voor dat het grondgebied aan de normen voor veiligheid tegen hoogwater en tegen wateroverlast voldoet. Maar bijvoorbeeld bijzondere natuurwaarden worden met het basisniveau niet bereikt. Daarom kent de provincie Gelderland ook beleid voor functies, dat afhankelijk is van het grondgebruik op een bepaalde plek. De functies die worden onderscheiden zijn: natte natuur, landbouw, stedelijk gebied, zwemwater, drinkwatervoorziening, regionale waterberging, waterkering en beroepsscheepvaart.

Binnen de provincie Gelderland zijn optimaliseringsgebieden (zie kaart 4 WHP) aangewezen die extra gevoelig zijn voor grondwateronttrekkingen. Met de optimaliseringsgebieden wordt tevens invulling wordt gegeven aan de Europese vogel- en habitatrictlijn. Grondwateronttrekkingen in deze gebieden kunnen enerzijds natuurfuncties schaden en anderzijds grondwateroverlast beperken.

**Figuur 6.42**

WHP Kaart 4:  
optimaliseringsgebieden  
grondwateronttrekkingen

(de zwarte pijl geeft globaal  
het voorgenomen leidingtracé  
weer)



### TRACÉ OMMEN-ANGERLO

Het tracé doorsnijdt het optimaliseringsgebied de Graafschap. In Figuur 6.42 is met een zwarte pijl globaal de locatie van het tracé weergegeven.

### Natuur

In het Waterhuishoudingsplan [28] is beleid opgenomen om de natte natuurgebieden en ecologische wateren tegen ongewenste vormen van ruimtegebruik planologisch te beschermen. De Natte natuur dient ten eerste beschermd te worden tegen ongewenste (ruimtelijke) ontwikkelingen, die invloed hebben op het watersysteem en ten tweede tegen landgebruik dat door milieubelasting de natuur teveel zal schaden.

De gebieden met 'natte natuurdoelen' zijn in beeld gebracht in de Gelderse Gebiedsplannen Natuur en Landschap. Mogelijke ingrepen dienen tenminste het handhaven van de huidige waterhuishoudkundige situatie binnen de natte natuurgebieden te garanderen en het ontwikkelen van natte natuur niet te belemmeren. Dit betekent minimaal 'stand still' van de huidige situatie. De belangrijkste natte natuurgebieden zijn weergegeven op functiekaart 7 in het WHP (zie navolgende figuur). De volgende drie natuurfuncties worden onderscheiden:

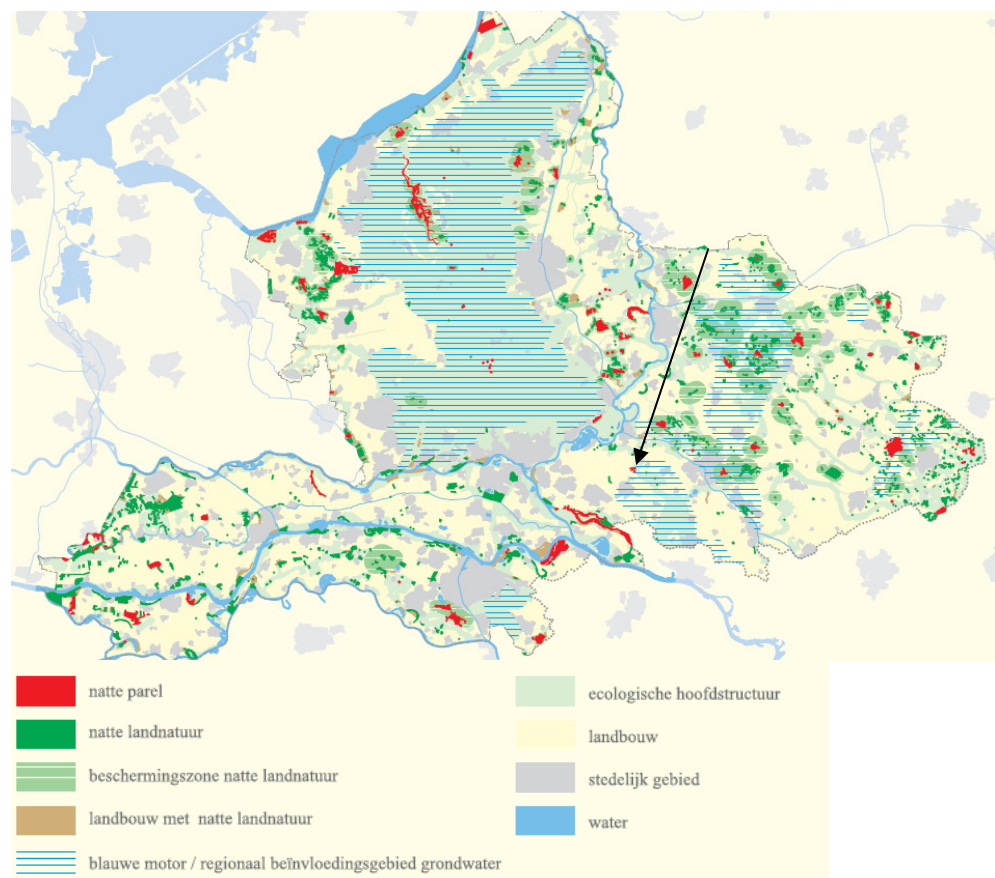
- Natte landnatuur.
- Wateren van het hoogste ecologische niveau (HEN) en wateren met een specifiek ecologische doelstelling (SED).
- Natuur verweven met landbouwgebruik.

In het WHP is geen apart beleid geformuleerd voor natte ecologische verbindingzones. Realisatie van deze verbindingzones vindt plaats op vrijwillige basis. De begrensde natte ecologische verbindingzones maken deel uit van de EHS.

**Figuur 6.43**

WHP Kaart 7:  
Natte landnatuur

(de zwarte pijl geeft globaal  
het voorgenumen leidingtracé  
weer)



**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

- Het tracé ligt in gebied waar op meerdere locaties (beschermingszone) natte natuur ligt, op een aantal plaatsen wordt de (beschermingszone) natte natuur gekruist.
- Er worden geen natte paretls doorsneden, een drietal paretls ligt op circa 1,2 tot 4 km afstand van het tracé (zie bijlage 10; effectkaart 9, paretls liggen ter hoogte van km 30-32 (4 km ten westen van tracé en ten noorden van Zutphen) km 42-44 (2 km ten oosten van tracé), km 53-54 (1,2 km ten oosten van tracé).
- Het tracé kruist geen weidevogelgebieden. Het dichtstbijzijnde weidevogelgebied ligt ten noorden van Doesburg op circa 1,5 km afstand (zie bijlage 10; effectkaart 9, km 51-55).
- Het tracé Ommen-Angerlo kruist de volgende SED/HEN-wateren:
  - Nr. 96, Dortherbeek, SED, Laaglandbeek (km 26,2).
  - Nr. 102 Grote Beek, SED, Grondwaterbeek (km 50,9).
  - Nr. 103 Rode Beek, HEN, Sprengenbeek (km 51,4 en 52,8).
 Daarnaast kruist het tracé wateren die ter plaatse niet zijn aangegeven als SED/HEN-water maar op enige afstand van het tracé wel:
  - Nr. 98, Viersakkerse Laak, SED, Laaglandbeek (t.h.v. km 42,1)
  - Nr. 99, Baakse Beek, SED, Laaglandbeek (t.h.v. km 45,1)

***Grondwateronttrekking***

Voor alle grondwateronttrekkingen geldt dat het grondwater effectief en efficiënt moet worden ingezet (niet meer onttrekken dan noodzakelijk is). Verder dient schade aan andere belangen zoveel mogelijk te worden voorkomen. Als dat niet kan, dient schade zoveel mogelijk te worden beperkt of gecompenseerd en anders te worden vergoed.

Bij aanvragen om nieuwe onttrekkingen of uitbreiding van bestaande onttrekkingen is de functiekaart van het WHP met bijbehorend beleid, leidend. Met name mogen onttrekkingen het behalen van de natuurdoelen niet in de weg staan. Dit betreft de natte natuurparels, de natte landnatuur, de HEN- en SED-wateren en de bij deze categorieën horende beschermingszones natte natuur. Indien schade kan worden toegebracht aan gebieden die een natte natuurfunctie hebben en indien ernstige zettingsschade kan optreden, zal in het uiterste geval de vergunning worden geweigerd. Dit kan echter veelal worden voorkomen door een goede locatiekeuze, dan wel door toepassing van mitigerende maatregelen.

**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. 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 een toetsingskader voor lokale plannen op het gebied van ruimte, mobiliteit, economie en wonen.



**TRACÉ OMMEN-ANGERLO**

Alleen de gemeenten Montferland en Zevenaar zijn gemeenten die zowel Bevoegd Gezag zijn voor de aanleg van de aardgasleiding Ommen-Angerlo als onderdeel uitmaken van de Stadsregio Arnhem Nijmegen. In het Regionaal Plan Stadsregio Arnhem-Nijmegen is een aantal ruimtelijke ontwikkelingen voorzien. Hieronder volgt een toelichting.

**Gemeente Montferland**

Voor de gemeente Montferland zijn in het Regionaal Plan geen duidelijke ontwikkelingen voorzien.

**Gemeente Zevenaar**

Voor de gemeente Zevenaar zijn de volgende ontwikkelingen voorzien:

- Een verbreding van de A12 bij Zevenaar, gecombineerd met het verbeteren van de ontsluiting van de bestaande en nieuwe bedrijventerreinen. Reeds in 2006 zal worden gestart met de Planstudie voor de doortrekking van de A15 naar de A12.
- De A12-zone moet bedrijvenszone blijven/worden. Hengelder 2 aan de A12 in Zevenaar kan zich bijvoorbeeld ontwikkelen tot regiopoort.
- Een transferium in Zevenaar Hengelder (gekoppeld aan de A12 en een nieuwe halte van Regiorail) kan denkbaar zijn.
- In de gebieden tussen Arnhem en Nijmegen, ten zuiden en westen van Nijmegen en ten noorden van Westervoort-Duiven- Zevenaar is het realiseren van de EHS nog een forse opgave. Hier ligt een belangrijke inzet om, gekoppeld aan Groene Wiggen en ecologische poorten, een aantal ecologische verbindingen tussen Veluwemassief, Rijk van Nijmegen en Reichswald te realiseren. Ook het tekort aan recreatief groen kan hier mede mee worden opgelost.

Er zijn geen ruimtelijke knelpunten voorzien tussen dit beleid en het voorgenomen tracé tussen Ommen en Angerlo.

**6.4.5****GEMEENTELIJK BELEID*****Vigerende bestemmingsplannen voor het tracé***

Gemeentelijk ruimtelijk beleid is neergelegd in bestemmingsplannen.

Voor het studiegebied van het tracé van de aardgastransportleidingen gelden diverse bestemmingsplannen. In navolgende tabel is een overzicht opgenomen van de vigerende of in ontwikkeling zijnde bestemmingsplannen.

**Tabel 6.70**

Overzicht bestemmingsplannen ter plaatse van het studiegebied van het tracé Ommen-Angerlo

Gemeente	Bestemmingsplan	Datum vastgesteld Raad (V) goedgekeurd GS (G) koninklijk besluit (KB)	Is de aardgastransportleiding bestemd in het bestemmingsplan?	Noodzaak regeling	Bijzonderheden
Dalfsen	Bestemmingsplan Buitengebied Lemelerveld	21-04-2008 (V) 07-08-2008 (G)	Dubbelbestemming	Aanlegvergunning nodig.	
Raalte	Bestemmingsplan Buitengebied	29-03-1994 (V) 21-12-1994 (G)	Aanduiding en zone van 150 m ter weerszijde van de leiding medebestemd voor bescherming van leiding.	Aanlegvergunning nodig.	Tracé loopt door waardevol jong landschap, plaatselijk hoge indicatieve verwachtingwaardes. Door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is gedeeltelijk goedkeuring onthouden aan dit plan bij uitspraak van 24-02-1998.
	Bestemmingsplan Buitengebied, partiële herziening intensieve veehouderij	22-11-2007 06-2008			Gedeeltelijk goedgekeurd.
Hellendoorn	Bestemmingsplan Buitengebied	23-05-1995 (V) 19-12-1995 (G)	Dubbelbestemming 5m ter weerszijde van de leiding bescherming.	Aanlegvergunning nodig.	In verband met landschappelijke aanvaardbaarheid.
Rijssen-Holten	Bestemmingsplan Buitengebied (gem. Holten)	24-08-1992 (V) 27-04-1993 (G) 10-07-1995 (KB)	Dubbelbestemming 5m ter weerszijde van leiding medebestemd.	Aanlegvergunning nodig.	Tracé kruist een grondwaterbeschermingsgebied.
	Bestemmingsplan Buitengebied, herziening 1996 (gem. Holten)	11-06-1998 (G)			
Deventer	Bestemmingsplan Buitengebied 1994 (gem. Bathmen)	20-10-1994 (V) 26-04-1995 (G)	Aanduiding op plankaart als aardgastransportleiding	Aanlegvergunning nodig.	In verband met bescherming van agrarisch gebied met landschapswaarden en kruising grondwaterbeschermingsgebied.
Lochem	Bestemmingsplan Buitengebied 1991	27-01-1992 (V) 10-09-1992 (G) 11-03-1996 (KB)	Aanduiding zone 5m ter weerszijde van de leiding beschermd.	Aanlegvergunning nodig	In verband met aanwezige landschappelijke elementen en bos, watering.
	Bestemmingsplan Buitengebied 1991, herziening ex artikel 30	31-05-1999 (V) 11-01-2000 (G) 29-10-2003 (KB)			
	Bestemmingsplan Buitengebied Gorssel 1987	27-10-1987 (V) 19-04-1988 (G) 12-11-1990 (KB)			
	Bestemmingsplan Buitengebied Gorssel, correctieve herziening	24-10-1996 (V) 12-06-1997 (G) 12-04-2001 (KB)			
Zutphen	Bestemmingsplan Buitengebied Warnsveld 1971	20-09-1971 (V) 06-12-1971 (G) 14-08-1976 (KB)	Aanduiding.	Partiële herziening bestemmingsplan.	Geen.
Zutphen	Bestemmingsplan Buitengebied Zuid	29-01-1996 (V) 18-09-1996 (G)	Maatschappelijke doeleind. Gastransport leiding 5m ter weerszijden is primair bestemd voor gastransportleiding.	Aanlegvergunning nodig.	In verband met gebiedsbestemming agrarisch landschap.

Gemeente	Bestemmingsplan	Datum vastgesteld Raad (V) goedgekeurd GS (G) koninklijk besluit (KB)	Is de aardgastransportleiding bestemd in het bestemmingsplan?	Noodzaak regeling	Bijzonderheden
	Bestemmingsplan Sportcomplex 't Meijerink	28-06-2004 (V)			
	Bestemmingsplan Buitengebied Oost 2007	Nog ontwerpplan			
Bronckhorst	Bestemmingsplan Buitengebied Hummelo en Keppel 1998	27-01-1998 (V) 08-09-1999 (G)	Leiding is op kaart aangegeven. Per omvang van de leiding is een zone opgenomen (115 / 130 / 150 m) ter bescherming van de leiding. Vrijstelling is alleen mogelijk tot 6 en 12 m vanaf leiding	Aanlegvergunning nodig.	In verband met bestemming bos en natuurgebied voor aanleg van leiding.
	Bestemmingsplan Buitengebied Hummelo en Keppel, correctieve herziening 2006	26-04-2007 (V) 20-12-2007 (G)			
	Bestemmingsplan Buitengebied Steenderen 1993/2000	25-03-2003 (V) 13-12-2004 (G)	Dubbelbestemming zone van 5m ter weerszijde van de leiding beschermd.	Aanlegvergunning nodig.	In verband met waarden van bestemmingen; agrarisch productiegebied en dorpsrandzone.
	Bestemmingsplan Hengelo/Vorden 2005	27-04-2006 (V) 05-12-2006 (G)	Aanduiding met bescherming 5m ter weerszijde van de leiding.	Aanlegvergunning nodig.	Tracé kruist gebied met archeologische waarden en archeologisch waardevolle terrein. Door een viertal beroepengoedkeuring onthouden aan enkele onderdelen
Doesburg	Bestemmingsplan Landelijk gebied Noord	23-12-1982 (V) 08-08-1984 (G)	Aanduiding gastransportleiding. In voorschriften is leiding en zone van 5m rond leiding bestemd voor gasleiding	Partiële herziening bestemmingsplan.	Geen.
	Bestemmingsplan De Koppenberch 1998				
Montferland	Bestemmingsplan Buitengebied Didam (gem. Didam)	26-06-1997 (V) 03-02-1998 (G)	Aanduiding op de kaart als 42" of 48" leiding. Zone van resp. 130m en 150m ter weerszijden van de leiding beperking bebouwing. Via vrijstelling wel bouwen tot 5m vanaf leiding	Partiële herziening bestemmingsplan.	
Zevenaar	Bestemmingsplan Buitengebied Angerlo	27-09-2004 (V) 10-05-2005 (G)	Leiding op kaart, 5m ter weerszijde van de leiding bescherming	Aanlegvergunning nodig.	Tracé kruist waardevol landschap en archeologische zone.
	Bestemmingsplan Buitengebied, deelgebied Noord,	24-10-2001 (V) 14-05-2002 (G)	Leiding middels zoning op kaart aangegeven, 5 m ter weerszijden van de leiding bescherming.		

## 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 (o.a. 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 CO<sub>2</sub> emissies en de CH<sub>4</sub> emissies: vermindering van 6% in de gelijkwaardige CO<sub>2</sub> 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<sub>x</sub>emissies: vermindering van 55% in de NO<sub>x</sub>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 risicobebepaling 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 risicobebepaling 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 1,2 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 aan 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 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 Ommen-Angerlo 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 tracévariant en het MMA.

De leemten in kennis die bestaan, zijn hieronder opgesomd.

***Bodem en water******Verandering grondwaterstand***

- De invloedsgebieden van de verandering in grondwaterstand zijn bepaald op basis van regionale bodemgegevens en lokale gedetailleerde stijghoogten. De samenhang met oppervlaktewater in de omgeving is hier niet bij meegenomen. Het invloedsgebied en de effecten die hieruit volgen, worden hierdoor groter geschat. Dit leidt tot een worst-case benadering.

***Zetting***

- De grootte van de te verwachten zettingen wordt bepaald door de lokale bodemopbouw. Momenteel is geen gedetailleerd onderzoek langs het tracé beschikbaar, en is de prognose opgesteld op basis van archiefgegevens (onder andere TNO databank) uit de omgeving. Doordat er relatief weinig bekend is over deze grondopbouw zal in een latere fase van het project nader onderzoek moeten worden gedaan om zo een nauwkeuriger beeld van de zetting in deze gebieden te verkrijgen. Dit betreft met name de zettinggevoelige gebieden in het tracédeel van km 44 t/m km 63 waar door een bemaling van het grondwater zettingen kunnen optreden in de cohesieve deklaag en op het tracédeel van km 4 t/m km 38 waar heel lokaal veenbodems voorkomen of klei- en leemlagen die niet aan maaiveld zichtbaar zijn.

- Voor het detailontwerp van de leiding en de vergunningaanvraag in het kader van de Grondwaterwet zal een bemalingadvies worden opgesteld, waarin de uit te voeren bemalingen en het invloedsgebied nader worden gedetailleerd, mede op basis van pompproeven. Daarbij zal ter plaatse van de objecten een nadere analyse van de bodemopbouw en de tijdsafhankelijke zetting uitgevoerd worden. Hierbij wordt gelet op lokale variaties in de bodemopbouw, zoals het voorkomen van zandkoppen bij woningen en de opbouw van het zandcunet onder wegen die beperkt zettinggevoelig zijn.

#### *Beïnvloeding waterbodemmilieu en waterkolom*

- Er zijn geen kennisleemten geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren. De kwaliteit van de waterbodem ter plaatse van te passeren watergangen en te lozen water wordt ten behoeve van de uitvoering nader geanalyseerd voor het bepalen van nadere uitvoeringscondities.

#### **Natuur**

##### *Beschermde soorten*

- Er is geen gedetailleerd onderzoek verricht naar het voorkomen van beschermde en bedreigde soorten langs de tracévariant. Doordat ook de tracévariant voornamelijk door agrarisch gebied loopt, vergelijkbaar met de omgeving van het voorkeustracé, en geen bijzondere natuurgebieden worden doorkruist, worden echter geen zwaarder beschermde soorten (FFW2/FFW3) binnen de werkstrook verwacht.
- Er ontbreekt gedetailleerde informatie met betrekking tot de aanwezige habitattypen binnen de natte natuurgebieden. De gebieden zijn geselecteerd binnen het waterbeleid doordat 50% van het oppervlak bestaat uit grondwaterafhankelijke vegetatie. Hier is vanuit gegaan bij de beoordeling van effecten.

##### *Visueel ruimtelijke kenmerken*

- Bij het beoordelen van effecten op visueel ruimtelijke kenmerken is geen rekening gehouden met de vitaliteit en/of de wenselijkheid van de huidige beplanting op de specifieke locatie (bijvoorbeeld bomen in een open komgebied). Voordat tot herplant wordt overgegaan is het aanbevelingswaardig om te bekijken of het weer wenselijk is om op andere locaties en/of eventueel gecombineerd kan worden aangeplant.

##### *Archeologie*

- In het bureauonderzoek is gebleken dat de grenzen van de archeologische terreinen en monumenten niet altijd exact 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. Aanvullend veldonderzoek (IVO) zal meer duidelijkheid bieden over de vindplaats en mogelijkheden ter behoud hiervan. Zie bijlage 12.

## 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 navolgende tabel zijn de aspecten opgenomen waar tijdens de aanleg op moet worden gelet.

**Tabel 7.71**  
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-beschermingsgebied	Ter plaatse van het tracé en omgeving	Evaluatie van eventuele beïnvloeding van het water voor de waterwinning door de bemaling.
	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 waar mogelijk geen werkzaamheden teneinde verstoring van vleermuizen te voorkomen. Na aanleg: evalueer door middel van veldwerk de ecologische effecten.
Archeologie	Aantasting historisch bodemarchief	Ter plaatse van het tracé	Gedurende de uitvoering rekening houden met de eventuele aanwezigheid van archeologische resten, met name die van de bedreigde waarnemingen.
Geluid	Geluidhinder	Ter plaatse van het tracé en omgeving	Monitoren geluidssituatie



## BIJLAGE 1

## Verklarende woordenlijst

<b>Aardgastransportleiding</b>	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.
<b>Afsluitlocatie</b>	Het (eventueel fysiek afgebakende) terrein waarop/waarin zich een afsluiterschema bevindt.
<b>Afsluiterschema</b>	Het functioneel bij elkaar behorende geheel van afsluiters.
<b>Alternatief</b>	Compleet uitgewerkte oplossing voor de nieuw te realiseren aardgastransportleiding van Ommen naar Angerlo. In het MER zullen een voorkeursalternatief en een meest milieuvriendelijk alternatief worden gedefinieerd.
<b>Archeologie</b>	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
<b>Autonome ontwikkeling</b>	Ontwikkelingen die optreden zonder dat een nieuwe aardgastransportleiding wordt gerealiseerd.
<b>Bebouwingsafstand</b>	Dit is de afstand ter weerszijden van het hart van de aardgastransportleiding die minimaal aangehouden moet worden tot een gebouw.
<b>Bodemarchief</b>	Potentiële, nog niet ontdekte, zich onder het oppervlak bevindende archeologische waarden in een gebied.
<b>Bodembeschermings-gebied</b>	Gebieden die met betrekking tot de bodem een bijzondere bescherming genieten.
<b>Bodemverontreiniging</b>	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.
<b>Bundeling</b>	De tracering van aardgastransportleidingen te samen met en afgestemd op de (toekomstige) ligging van andere buisleidingen en andersoortige objecten van infrastructuurle aard.

<b>Compenserende maatregel</b>	Maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd.
<b>Cultuurhistorie</b>	Geschiedenis van de ontwikkelingsgang der beschaving.
<b>Cultuurhistorische kenmerken</b>	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.
<b>Cumulatieve gevolgen</b>	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.
<b>dB(A)</b>	Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
<b>Dekzand</b>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.
<b>Doorlatendheid</b>	Een maat voor het vermogen van een watervoerend pakket om vloeistof door te laten.
<b>Ecologie</b>	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
<b>Ecologische hoofdstructuur (EHS)</b>	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
<b>EGIG</b>	European Gas Pipeline 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.
<b>Effectbeperkende maatregel</b>	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken. Wanneer in dit MER sprake is van een effectbeperkende maatregel, dan betekent dit dat deze onderdeel uitmaakt van het voorkeursalternatief en dus tijdens de realisatie wordt uitgevoerd.

<b>Etmaalwaarde</b>	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 wegverkeerslawaai wordt de avondperiode buiten beschouwing gelaten.
<b>Fauna</b>	De dierenwereld.
<b>Flora</b>	De plantenwereld.
<b>Flugzand</b>	Lichte natuurlijke vulkanische grondsoort
<b>Freatische bemaling</b>	Bemaling van ondiep grondwater.
<b>Freatisch grondwater</b>	Ondiep grondwater.
<b>GEA-objecten</b>	Waardevolle geologische, geomorfologische of bodemkundige eenheden aan het aardoppervlak.
<b>Geluidshinder</b>	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
<b>Geluidsbelasting in dB(A)</b>	Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau op een bepaalde plaats, afkomstig van bepaalde geluidsbronnen.
<b>Geohydrologie</b>	Wetenschap die de samenhang tussen de geologie en het voorkomen en de stroming van het grondwater bestudeert.
<b>Geologie</b>	Wetenschap die de aardkorst en haar ontstaan bestudeert.
<b>Geomorfologie</b>	Wetenschap die de natuurlijke vorm van het landschap bestudeert, zoals die ontstaan is door geologische processen en eventueel beïnvloed is door menselijk handelen.
<b>Grenswaarde</b>	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat ten minste moet worden bereikt of gehandhaafd.
<b>Grondwaterbeschermingsgebied</b>	Gebied dat met het oog op de grondwaterkwaliteit een bijzondere bescherming bezit.
<b>Gww</b>	Grondwaterwet
<b>Habitatrichtlijn</b>	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.
<b>h.o.h.</b>	hart op hart

<b>Hydrologie</b>	Kennis van het vloeibare in de aarde, in het bijzonder van de stand en de stromingen van het grondwater.
<b>Invoedsgebied</b>	Gebied waarbinnen effecten te verwachten zijn bij aanleg van één der alternatieven. De omvang van dit gebied kan verschillen per aspect.
<b>Kwel</b>	Naar boven gerichte waterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het maaiveld via drains of capillaire opstijging.
<b>Landschap</b>	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.
<b>LNV</b>	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
<b>Luchtverontreiniging</b>	Vreemde stoffen in de lucht die hinderlijk of schadelijk zijn voor mensen, planten, dieren en goederen.
<b>Maaiveld</b>	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.
<b>Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)</b>	Reëel alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.
<b>m.e.r.</b>	Milieueffectrapportage (=procedure).
<b>MER</b>	Milieueffectrapport.
<b>Mitigerende maatregel</b>	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken. In dit MER zijn de mitigerende maatregelen ontworpen ten behoeve van het MMA. Deze zijn aanvullend op de effectbeperkende maatregelen.
<b>NAP</b>	Nieuw Amsterdams Peil.
<b>Natuurontwikkeling</b>	Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.
<b>NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub></b>	Stikstofmono-oxyde, stikstofdioxyde, stikstofoxyden.
<b>Norm</b>	Waarde waaraan een bepaalde concentratie moet voldoen om in een bepaalde klasse ingedeeld te worden.
<b>Normering</b>	Stelsel van normen en toetsing van resultaten aan een stelsel van normen.

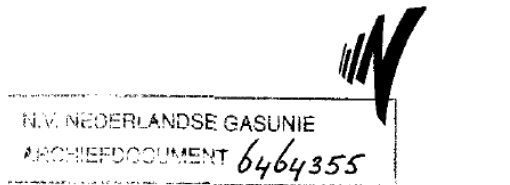


<b>Nulalternatief</b>	Bij dit alternatief wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijvingen van alle andere alternatieven.
<b>Overkluizing</b>	Een doorgang onder een hoofdverkeersweg waarbij het weggedeelte gefundeerd is op palen zodat leidingaanleg ongestoord kan plaatsvinden.
<b>Parameters</b>	Kenmerkende grootheid.
<b>Permanente effecten</b>	Effecten van de ingreep die optreden zolang de weg aanwezig is.
<b>Pijp</b>	Een stalen buis van circa 12 of 18 m lengte.
<b>P(i)MS</b>	Pijpleiding (integriteits) Management Systeem.
<b>Pleistoceen</b>	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.)
<b>PWC</b>	Planologische werkcommissie, via buisleidingconcessie aangewezen interdepartementale commissie voor tracéafstemming en aanlegwijze.
<b>PPD</b>	Provinciale Planologische Dienst.
<b>Referentie</b>	Vergelijking(maatstaf).
<b>RWS</b>	Rijkswaterstaat.
<b>Streefwaarde</b>	Waarde die correspondeert met een kwaliteitsdoelstelling op korte of lange termijn.
<b>Studiegebied</b>	Gebied waarbinnen alle relevante effecten optreden bij aanleg van één der alternatieven.
<b>Tijdelijke effecten</b>	Effecten die optreden gedurende de aanleg van de aardgastransportleiding.
<b>Toetsingsafstand</b>	De afstand waarbinnen de aard van de omgeving moet worden nagegaan.
<b>Toetsingscriterium</b>	Criterium aan de hand waarvan de effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit beschreven zijn.

<b>Tracé</b>	De ligging van een aardgastransportleiding in of boven de bodem.
<b>Tracering</b>	Alle handelingen om een tracé vast te stellen.
<b>Variant</b>	Concrete deeloplossing voor een knelpunt op de voorgenomen nieuw te realiseren aardgastransportleiding (bouwsteen voor de alternatieven).
<b>Vegetatie</b>	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
<b>Veiligheidsgebied</b>	Het gebied aan weerszijden van de leiding waarin zich in principe geen kwetsbare of beperkt kwetsbare bestemmingen mogen bevinden.
<b>Verbindingszone</b>	Zone die deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden. Aanleg van verbindingszones heeft als doel barrières tussen deze gebieden op te heffen.
<b>Versnippering</b>	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.).
<b>Visueel-ruimtelijke kenmerken</b>	Kenmerken die te maken hebben met de visuele waarneming van het landschap) door de mens.
<b>VROM</b>	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
<b>V&amp;W</b>	Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
<b>Waterkwaliteit</b>	De chemische en biologische kwaliteit van water.
<b>Waterkwantiteit</b>	De wijze waarop een bepaalde hoeveelheid water door het studiegebied stroomt (waterhuishouding).
<b>Wbr</b>	Wet beheer Rijkswaterstaatswerken
<b>Wgh</b>	Wet geluidshinder.
<b>Wm</b>	Wet milieubeheer.
<b>Worstcase</b>	Slechtst denkbare situatie.

## BIJLAGE 2

## Verklaring van Nationaal Belang



Ministerie van Economische Zaken

Aan  
N.V. Nederlandse Gasunie  
t.a.v. de heer E. Freese, Projectdirecteur  
Postbus 19  
9700 MA GRONINGEN

TER ATTENTIE AAN:
HR. FREESE
- GOOS
MW. JELLEMA
HR. BOSMAN
- S. ZIJLSTRA
- T.C.M. V/D BERG
- PIJNACKER HORDIJK
- SANDERSE
- LYCLAMA A NIJEHOLT

TER ATTENTIE AAN:
HR. SPIEKHOUT
- LAMBERS
MW. KAISER-VAN STEIJN
HR. J. HOFSTEENGE
MW. NUNUHETE *

Datum

Uw kenmerk

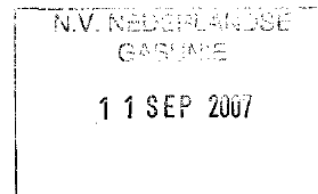
Ons kenmerk

Bijlage(n)

E/EM / 7105148

11 / SEP. 2007  
Onderwerp

Gasunie project Noord-Zuid



Geachte heer Freese,

Bij brief van 17 maart 2006 aan de Tweede Kamer, heeft de toenmalige minister van EZ de visie op de Gasmarkt in de toekomst gegeven. Een van de hoofdlijnen van deze visie is dat het van belang is dat gas binnen de EU vrij verhandeld kan worden. Daarnaast moet de unieke Nederlandse positie van 'gasronde' verder uitgebouwd worden. Essentieel voor deze twee uitgangspunten is dat er fysiek voldoende transportcapaciteit aanwezig is.

Gasunie is gestart met de voorbereidingen van het Noord-Zuid project waarbij enkele honderden kilometers aan ondergrondse leidingen voor het transport van aardgas dienen aangelegd te worden. Deze uitbreiding van het bestaande leidingennetwerk is, zoals u aangeeft noodzakelijk omdat de vraag in Nederland en de ons omringende landen naar gas de komende jaren toeneemt terwijl de productie van gasvelden binnen West-Europa in de komende jaren juist afneemt. Dit betekent onder meer dat er meer gas geïmporteerd zal worden uit landen als Rusland en Noorwegen. In de komende jaren zal er dus meer gas getransporteerd moeten worden over het gastransportnet van Gasunie, zowel voor de Nederlandse markt als voor de landen om ons heen. Het huidige transportnet kan deze vraag naar transport niet aan, daarom is uitbreiding noodzakelijk.

Bij de voorbereiding van het Noord-Zuid project is de vraag naar voren gekomen of dit project (inclusief de compressorstations) te beschouwen is als een project van nationaal belang.

E6-NZ

Bezoekadres  
Beziudenhoutseweg 30

E10-NZ

Doorkiesnummer  
(070) 379 7065

Telefax  
(070) 379 7841

Hoofdkantoor  
Beziudenhoutseweg 30  
Postbus 20101  
2500 EC 's-Gravenhage

Telefoon (070) 379 89 11  
Telefax (070) 347 40 81  
Email ezpost@minez.nl  
Website www.minez.nl

Behandeld door  
mw. mr. J.C. van Dalen

Verzoeken bij beantwoording van deze brief ons kenmerk te vermelden



Ministerie van Economische Zaken

In antwoord op kamervragen over het gascompressorstation Wijngaarden is reeds door de minister van Vrom, mede namens de minister van EZ, aangegeven dat de aanleg van de Noord-Zuidverbinding, inclusief de compressorstations, van nationaal belang is in het kader van de leverings- en voorzieningszekerheid van aardgas. Dit bevestig ik nogmaals. Zoals in de beantwoording van de kamervragen is aangegeven, kan van het uitgangspunt uit de Nota Ruimte (geen nieuwe grootschalige infrastructurele projecten in Nationale Landschappen) afgeweken worden voor projecten van groot openbaar belang, zoals de Noord-Zuidverbinding (inclusief de compressorstations). Bij deze grootschalige infrastructurele projecten in Nationale landschappen dienen wel mitigerende en compenserende maatregelen, zoals inpassing en grote aandacht voor ontwerp kwaliteit, genomen te worden. Bij de Noord-Zuidverbinding is sprake van een nationaal, algemeen en groot openbaar belang vanwege de leverings- en voorzieningszekerheid.

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

drs. J.C. de Groot  
Directeur Energiemarkt

## BIJLAGE 3

### 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 [29] en Technische Voorschriften bij vergunningen voor kabels en leidingen langs, onder en boven de spoorweg van Rail-infrabeheer (uitgave 2002).

#### SYSTEMEN AARDGASTRANSPORTLEIDING OP LAND

In aansluiting op bestaande infrastructuur bedraagt de minimale gronddekking van de aardgastransportleiding voor het traject Ommen-Angerlo 1,2 meter. De leiding wordt door Gasunie standaard op 7,0 meter van de bestaande aardgastransportleidingen gelegd ("hart op hart") en 2,2 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 50 METER

De aanleg van een aardgastransportleiding 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 (1x48" leiding) zo'n 50 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 depots<sup>50</sup> gezet. De sleuf wordt, indien nodig, bemalen. Waar mogelijk zal door het toepassen van horizontale bemaling (sleufdrainage) de wateronttrekking geminimaliseerd zijn. Figuur B3.1 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.

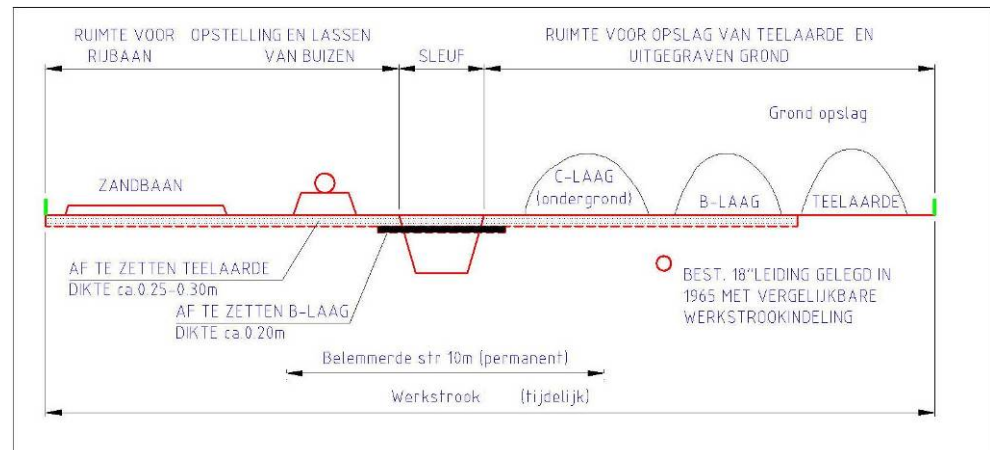
## ONTGRAVINGSTYPEN

De sleufbreedte bij uitvoering in den droge bedraagt op aanlegniveau bij een 48" aardgastransportleiding bedraagt circa 2,0 meter. De taluds zijn 1:1,5 of steiler. Twee manieren voor ontgraving zijn hierbij relevant:

- *Ontgravingtype 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.
- *Ontgravingtype 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 B3.1**

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 20 weken. In deze periode wordt gemiddeld 2 weken bemalen.

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.

<sup>50</sup> In de praktijk worden vaak meerdere lagen gescheiden ontgraven.

**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 B3.1**

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 50 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).

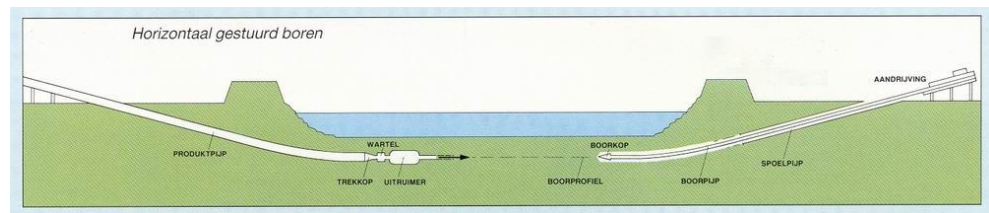
Bovenstaande zes technieken worden in navolgende tekst verder in detail toegelicht.

### 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 B3.2 is een principe schets van horizontaal gestuurd boren opgenomen.

**Figuur B3.2**

Principe schets horizontaal gestuurd boren



Voor het uitvoeren van een horizontaal gestuurde boring wordt eerst de boorstelling (rig) opgebouwd (zie foto B3.1). Volgens een ontworpen langsprofiel en met een intredehoek van  $8^{\circ}$  à  $12^{\circ}$  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 B3.1**

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.

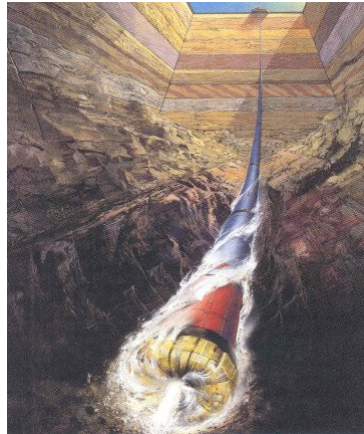


**TOEPASSING BENTONIET**

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 B3.3**

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 B3.2**

Links: avegaar in buis.  
Rechts: avegaarboring



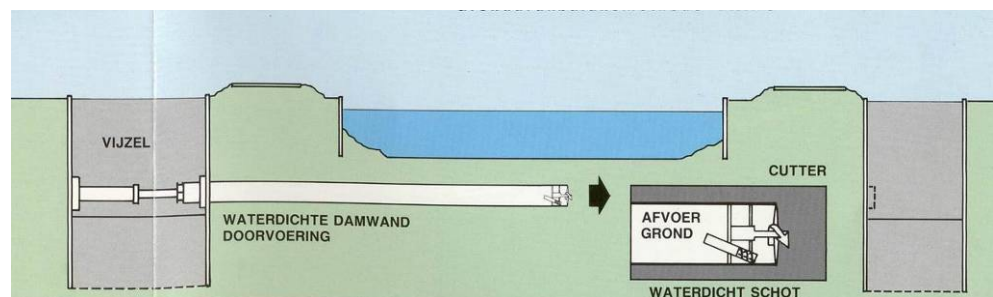
### ***Gesloten Front Techniek (schildboring)***

Het kenmerk van de gesloten front boortechniek 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 afgefreesd 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 B3.4 is een principe schets van een schildboring opgenomen.

**Figuur B3.4**

Principe schets van een  
schildboring  
(Gronddruk-Balans methode)



Er zijn twee systemen te onderscheiden:

- **Gronddruk-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 dientengevolge 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 zonnodig 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 B3.3**

Links: slurry kop komt binnen door speciale damwand doorvoering.

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

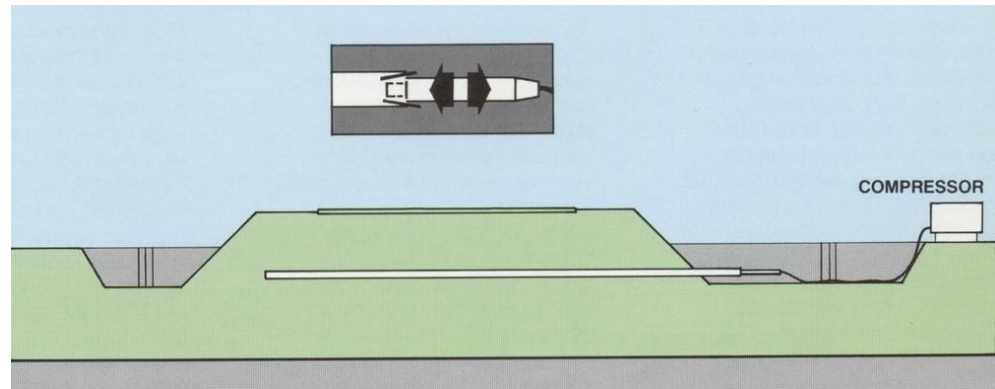
***Pneumatische Boortechniek***

Pneumatisch boren is beter bekend onder de naam “raketboren”. In figuur B3.5 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 B3.5**

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 voorgevormde leidingsectie in overleg met belanghebbende instanties (en goed gepland) uit te voeren.

**Foto B3.4**

Natte zinker



Een natte zinker kan afhankelijk van vorm en locatie op uiteenlopende wijzen gelegd worden. Dit type zinker bestaat uit een voorgevormde 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 baggerequipment) 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 B3.2 zijn enkele karakteristieken van de wijzen van kruisen van infrastructuur weergegeven.

**Tabel B3.2**

Karakteristieken van de wijzen van aanleg bij kruising met infrastructuur.

Type kruising	Eigenschappen en toepassingsgebied	Bemaling* en overige opmerkingen
<b>Horizontaal gestuurde boring (HDD)</b>	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 leiding.
<b>Open Front Techniek (OFT) (Avegaarboring)</b>	Wordt in den droge toegepast Pijp met iets grotere snijring aan de voorkant. Deze techniek is geschikte voor overbrugging van beperkte lengte.	Bemaling van het hele object nodig.
<b>Gesloten Front Techniek (GFT) (Schildboring)</b>	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
<b>Pneumatische Boortechniek (PBT) (Raketten)</b>	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.
<b>Natte zinker</b>	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 leiding.
<b>Droge zinker</b>	Wordt gebruikt bij kruising van objecten waar bemaling is toegestaan (bestaande leidingen en dergelijke).	Wel bemalen
<b>Sleepzinker</b>	Wordt toegepast bij het passeren van kanalen en grote watergangen als HDD niet toegepast kan worden, bijvoorbeeld bij aanwezigheid van een slecht doorbaarbaar grindpakket.	Bouwputten en bemaling



## BIJLAGE 4

## Overzicht van kruisingen in het voorgenomen tracé en tracévariant

Tabel B4.1

Overzicht kruisingen voorgenomen tracé (met kruising van grondwaterbeschermingsgebied Espelosebroek)

Kruising nummer	Naam kruising	Wijze van kruisen	Vergunningverlener	Scenario
K008-1	Leidingkruising	Open	Gasunie	leiding
K009-1	Hoogspanningleiding	Open		
K009-2	Ommerweg	PBT	Gem. Dalfsen	weg
K009-3	Hoogspanningleiding	Open		
K010-1	Overijsselskanaal	GFT	Provincie Overijssel	watergang
K010-2	Knuvendijk	PBT	Gem. Dalfsen	weg
K011-1	Nieuwe Berkendijk	PBT	Gem. Dalfsen	weg
K011-2	Leidingkruising	Open	Gasunie	leiding
K012-1	Grensweg	PBT	Gem. Dalfsen	weg
K012-2	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K013-1	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K014-1	Oude Twentseweg	PBT	Gem. Raalte+Waterschap	weg
K016-1	Schanekamsweg	PBT	Gem. Raalte	weg
K017-1	ongenaamd	PBT	Gem. Raalte	weg
K017-2	Luttenbergerweg	PBT	Gem. Raalte	weg
K017-3	Holteveenseweg	Open	Gem. Raalte	weg
K019-1	Knikkenweg	Open	Gem. Raalte	weg
K020-1	Knikkenweg	Open	Gem. Raalte	weg
K020-2	Hellendoornseweg	PBT	Gem. Raalte	weg
K021-1	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K021-2	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K021-3	Ongenaamd	Open	Gem. Raalte	weg
K022-1	Hakkershoekweg Sporbaan Zwolle-Almelo Rijksweg N35	HDD	Gem. Raalte, NS, Prorail, Rijkswaterstaat	combinatie
K023-1	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K023-2	Hoogspanningsleiding	Open		
K024-1	Raamweg	PBT	Gem. Hellendoorn	weg
K024-2	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K024-3	Eekwielenweg	PBT	Gem. Hellendoorn	weg
K025-1	Ongenaamd	Open	Gem. Hellendoorn	weg
K028-1	Eekteweg	PBT	Gem. Hellendoorn	weg
K028-2	Lorkeersweg	PBT	Gem. Hellendoorn	weg
K029-1	Ongenaamd	Open	Gem. Hellendoorn	weg
K029-2	Ongenaamd	Open	Gem. Hellendoorn	weg
K029-3	Waterlossing	Zinker	Waterschap	Watergang
K030-1	Leidingkruising	Open	Gasunie	leiding
K030-2	Haarlerdijk	PBT	Gem. Raalte	weg
K030-3	Ongenaamd	Open	Gem. Raalte	weg
K031-1	Ongenaamd	Open	Gem. Raalte	weg
K032-1	Poggenbeltweg	PBT	Gem. Raalte	weg
K032-2	Prov. weg N332 Holterweg	OFT	Prov. Overijssel, Waterschap	weg
K033-1	Waterlossing	Zinker	Waterschap	Watergang
K035-1	Okkenbroekstraat	PBT	Gem. Raalte	weg

Kruising nummer	Naam kruising	Wijze van kruisen	Vergunningverlener	Scenario
K035-2	Reuskenweg	PBT	Gem. Raalte	
K036-1	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K037-1	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K038-1	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K038-2	Soestwetering	Zinker	Waterschap	watergang
K038-3	Beumersteeg	PBT	Gem. Rijssen-Holten	weg
K039-1	Ongenaamd	Open	Gem.Rijssen-Holten	weg
K040-1	Stevenssteeg	Open	Gem.Rijssen-Holten	weg
K040-2	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K041-1	Meutsteeg	Open	Gem.Deventer	weg
K041-2	Bussinksweg	PBT	Gem.Deventer	weg
K042-1	Prov.weg N344 Holterweg	OFT	Provincie Overijssel	weg
K042-2	Haalmansweg	Open	Gem. Deventer	weg
K043-1	Postweg	Open	Gem. Deventer	weg
K043-2	Leidingenkruising	Open	Gasunie	leiding
K043-3	Hoogspanningsleiding	Open		
K043-4	Spoorbaan Deventer - Almelo	GFT	NS, Prorail	spoor
K044-1	Zandvoordijk	PBT	Gem. Deventer	weg
K044-2	Paalmansdijk	PBT	Gem. Deventer	weg
K044-3	Looweg	PBT	Gem. Deventer	weg
K045-1	Oude Schipbeek	Zinker	Waterschap	watergang
K045-2	Britspad	PBT	Gem. Deventer	weg
K046-1	Baarhorsterdijk, Schipbeek, Rijksweg A1, Leidingenkruising	HDD	Gem. Deventer, Waterschap, Rijkswaterstaat, Gasunie	combinatie
K047-1	Bronsvorderdijk	PBT	Gem. Deventer	weg
K048-1	Zaalbeek + weg	Zinker	Waterschap	watergang
K049-1	Ongenaamd	Open	Gem. Deventer	weg
K049-2	Broekhuisdijk	PBT	Gem. Deventer	weg
K049-3	Dortherbeek	Zinker	Waterschap	watergang
K049-4	Peppeldijk	PBT	Gem. Lochem	weg
K050-1	Looweg	PBT	Gem. Lochem	weg
K050-2	Dennendijk	PBT	Gem. Lochem	weg
K051-1	Wikkemaatweg	PBT	Gem. Lochem	weg
K051-2			Gem. Lochem	weg
K052-1			Gem. Lochem	weg
K052-2	Bieldersteeg	PBT	Gem. Lochem	weg
K052-3	Langweerse Leigraaf	Zinker	Waterschap	watergang
K053-1	Bieldersteeg	PBT	Gem. Lochem	weg
K054-1	Provinciale weg N339	OFT	Provincie Gelderland	weg
K054-2	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K055-1	Lendenweg	PBT	Gem. Lochem	weg
K056-1	Molenbeek	Zinker	Waterschap	watergang
K057-1	Kafgershoek	PBT	Gem. Lochem	Weg
K057-2	Leidingenkruising	Open	Gasunie	Leiding
K058-1	Harfenseweg	PBT	Gem. Lochem	Weg
K059-1	Haarbroeksteeg	PBT	Gem. Lochem	weg
K059-2	Heurnerbeek	Zinker	Waterschap	watergang
K060-1	Spoorbaan Zutphen - Hengelo	GFT	Ned. Spoorwegen, Prorail	Spoor
K060-2	Ongenaamd	Open	Gasunie	Weg
K060-3	Leidingenkruising	Open	Gasunie	Leiding
K060-4	Leidingenkruising	Open	Gasunie	Leiding



Kruising nummer	Naam kruising	Wijze van kruisen	Vergunningverlener	Scenario
K061-1	Twentekanaal, Scheggerdijk, Leidingenkruising, Hoogspanningsleiding	HDD	Rijkswaterstaat, Gem. Lochem Gasunie leiding	combinatie
K062-1	Blauwe Dijk	Open	Gem. Lochem, Waterschap	waterkering
K063-1	Dorpsstraat	PBT	Gem. Lochem	weg
K064-1	Whemerweg	PBT	Gem. Lochem	weg
K065-1	Berkel	Zinker	Waterschap	watergang
K066-1	Brummeler Laak	Zinker	Waterschap	watergang
K066-2	Lage Lochemseweg	PBT	Gem. Zutphen	weg
K067-1	Spoorbaan Zutphen-Winterswijk	GFT	NS, Prorail	spoor
K068-1	Prov. Weg N 346 Lochemseweg	PBT	Provincie Gelderland	weg
K068-2	Leidingenkruising	Open	Gasunie	leiding
K069-1	Warkense Laak	Zinker	Waterschap	watergang
K070-1	Weerstraat	PBT	Gem. Zutphen	weg
K070-2	Warkense Laak	Zinker	Waterschap	watergang
K070-3	Geesinkweg	PBT	Gem. Zutphen	weg
K071-1	Geesinkweg	PBT	Particulier	weg
K071-2	Prov. Weg N 319 Vordenseweg	OFT	Provincie Gelderland	weg
K071-3	Rouwbroekweg	Open	Gem. Zutphen	weg
K072-1	Leidingenkruising	Open	Gasunie	leiding
K072-2	Hoogspanningsleiding	Open		weg
K072-3	Sloot/kanaal	Open		watergang
K073-1	Looer Enkweg	PBT	Gem. Zutphen	weg
K074-1	Leidingenkruising	Open	Gasunie	leiding
K074-2	Ongenaamd	Open	Gem. Zutphen	weg
K074-3	Leestenweg	PBT	Gem. Zutphen	weg
K074-4	Hoogspanningsleiding	Open		
K075-1	Lansinkweg	PBT	Gem. Zutphen	weg
K075-2	Leestensche Laak / Holtmanweg	OFT	Waterschap / gem.Zutphen	Watergang/weg
K076-1	Vierakkerse Laak	Open	Waterschap	watergang
K076-2	Waterlossing	Open	Waterschap	watergang
K076-3	Vierakkerse straatweg	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K077-1	Hoogspanningsleiding	Open		
K077-2	Ijsselweg	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K077-3	Hoogspanningsleiding	Open		
K078-1	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K078-2	Heerlerweg	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K079-1	Stroomkanaal van Hackfort	HDD	Waterschap	watergang
K079-2	Broekweg	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K080-1	N314 Elterweg	OFT	Provincie Gelderland Gem. Zutphen	weg
K080-2	Baaksche Beek	Zinker	Waterschap	watergang
K081-1	Bontekoeweg	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K081-2	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K081-3	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K083-1	Ongenaamd	Open	Gem. Bronckhorst	weg
K083-2	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K084-1	Baakerwaardse Laak	Zinker	Waterschap	watergang
K084-2	Dr. A. Arienstraat	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K084-3	Steenderenseweg	PBT	Gem. Bronckhorst	weg

Kruising nummer	Naam kruising	Wijze van kruisen	Vergunningverlener	Scenario
K084-4	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K085-1	Covikseweg	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K087-1	Toldijkseweg	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K087-2	Paardestraat	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K088-1	Kuilenburgerstraat	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K089-1	Kleine Beek	Zinker	Waterschap	watergang
K089-2	Kuilenburgerstraat	OFT	Gem. Bronckhorst Staatsbosbeheer	weg
K090-1	Grote Beek	Zinker	Waterschap	watergang
K090-2	Lamstraat	PBT	Gem. Bronckhorst	weg
K091-1	Luursche Laak	Zinker	Waterschap	watergang
K091-2	Hoefkense straat	PBT	Gem. Bronckhorst	Weg
K093-1	Leidingenkruising	Open	Gasunie	Leiding
K093-2	H. Remmelinkweg	PBT	Gem. Bronckhorst / Gasunie	Weg
K094-1	Hulsevoortsweg	PBT	Gem. Bronckhorst	Weg
K095-1	Pastoor Blaisseweg	PBT	Gem. Doesburg	Weg
K096-1	Zomerweg	PBT	Gem. Bronckhorst	Weg
K097-1	Veldweg	PBT	Gem. Bronckhorst	Weg
K098-1	N317	GFT	Provincie Gelderland	Weg
K099-1	Oude IJssel	HDD	Gem. Bronckhorst Waterschap Gem. Doesburg Gem. Zevenaar	watergang
K100-1	Didamse wetering	Zinker	Waterschap	watergang
K100-2	Bevermeersestraat	Open	Gem. Zevenaar	weg
K100-3	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K100-4	Bevermeersestraat	PBT	Gem. Zevenaar	Weg
K101-1	Eldrikseweg	PBT	Gem. Zevenaar	Weg
K102-1	Ongenaamd	Open	Gem. Zevenaar	Weg
K103-1	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K103-2	Ganzepoelweg	PBT	Gem. Zevenaar	Weg
K103-3	Leidingenkruising	Open	Gasunie	Leiding
K104-1	Didamseweg	PBT	Gem. Zevenaar	Weg
K104-2	Ongenaamd	Open	Gem. Zevenaar	Weg
K105-1	Broekzijdestraat	PBT	Gem. Zevenaar	Weg
K106-1	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K106-2	Waterlossing	Zinker	Waterschap	watergang
K106-3	Angerlose wetering	Zinker	Waterschap	watergang
K108-1	Ongenaamd	Open	Gem. Zevenaar	Weg
K109-1	Kleine Veldstraat	PBT	Gem. Zevenaar	Weg
K110-1	Ongenaamd	Open	Gem. Montferland	Weg
K110-2	Leidingenkruising	Open	Gasunie	leiding
K110-3	Leidingenkruising	Open	Gasunie	leiding
K110-4	Lange wetering	Zinker	Waterschap	watergang

*K035-1 kruising voorkeurstracé welke door grondwaterbeschermingsgebied gaat.*

Open aanleg in den droge

PBT pneumatische boortechniek (raketten)

OFT open fronttechniek (avegaar- en persboring)

GFT gesloten fronttechniek (schildboring)

HDD gestuurde boring

**Tabel B4.2**

Overzicht kruisingen tracévariant die ten westen van grondwaterbeschermingsgebied Espelosebroek ligt

Kruising nummer	Naam kruising	Wijze van kruisen	Vergunningverlener	Scenario
001	Hemmenkens Marsweg + Leidingkruising	PBT		Weg
002	Weg naar huis	Open		weg
003	Schaarsweg + Leidingkruising	PBT		Weg
004	Sloot	Open		Watergang
004a	Boomwal	Open		Weg
005	Vlessendijk	PBT		Weg
006	Harmelinksdijk	PBT		Weg
007	Watergang	Open		watergang
008	Bloemenkapsweg	PBT		Weg
009	Ten Havesweg	PBT		Weg
010	Watergang	Open		Weg
011	Klinkenweg	PBT		Weg
012	Schiphorsterweg	Open		Weg
013	Watergang	Open		Weg
014	Plompmarsweg	Open		Weg
015	Sloot	Open		watergang
016	Ikkinksweg	PBT		Weg
017	Boomwal	Open		Weg
018	Boomwal	Open		Weg

#### ***Toelichting op de keuze van de uitvoeringsmethode***

In bovenstaande lijst is opgenomen op welke locaties kruisingen met infrastructuur plaatsvinden. Daarbij is ook aangegeven op welke manier de kruising plaatsvindt. Hieronder wordt ingegaan op de keuze in uitvoeringsmethoden bij kruisingen van (ondergrondse) infrastructuur (watergangen, wegen, spoor, leidingen en waterkeringen). Per type infrastructuurkruising is beschreven wat de overwegingen zijn in het kiezen voor de uitvoeringsmethoden. De uitvoeringsmethoden waaruit gekozen kan worden zijn:

- Pneumatische boortechneek (raketpersing).
- Open fronttechniek: avegaar.
- Gesloten fronttechniek: schildboring.
- HDD-boring.
- Open ontgraving (droge/natte zinker; in geval van watergangkruising).

Hieronder volgt een beschrijving van de wijze waarop de keuze in het algemeen wordt gemaakt. Vervolgens wordt separaat ingegaan op een aantal specifieke locaties op het tracé Ommen-Angerlo.

#### ***Kruising watergangen en waterkeringen***

Bij het kruisen van watergangen geldt ten aanzien van de watergangen dat:

- De waterdoorvoer van de watergang moet worden gegarandeerd.
- Na uitvoering van de kruising de taluds stabiel moeten blijven.
- De leiding zo diep moet liggen dat deze in verband met toekomstige werkzaamheden veilig ligt (graven, schouwen watergangen).
- De vraag gesteld moet worden of scheepvaartstremming mogelijk of onmogelijk is.

Het kiezen van de methode van kruisen wordt vooral bepaald door de grondwaterstand en de benodigde hoeveelheid te bemalen grondwater.

Een open ontgraving (droge/natte zinker) zal enkel kunnen plaatsvinden als het type watergang, vooral daaraan verbonden scheepvaartverkeer en (on)mogelijkheid tot stremming, dit toestaat.

#### Boringen

Zowel bij de avegaarboring als bij de raketpersing zal grondwateronttrekking moeten plaatsvinden (bij avegaarboring meer dan bij raketpersing). Deze uitvoeringsmethoden zijn niet geschikt voor het kruisen van watergangen.

Bij de *schildboring* zullen alleen de bouwkuipen (begin en einde van de boring) worden bemalen. Als gevolg van het aanleggen van een waterslot bij de bouwkuipen zal de grondwaterstand in het onderboorde tracé niet veranderen. De schildboring zal kunnen worden ingezet tot een maximale boorlengte van ca. 200 meter.

Indien een grotere kruisingslengte moet worden toegepast, wordt overgegaan op een HDD boring (500 - 1200 meter).

#### Zinkers

Indien stremming van scheepvaartverkeer mogelijk is (e.e.a. in overleg met bevoegd gezag te bepalen) kan gekozen worden voor een natte zinker. Een droge zinker zal worden toegepast als de waterdoorvoer van de watergang gering is.

#### *Kruising Wegen*

Bij het kruisen van wegen geldt dat:

- Het wegdek als gevolg van de werkzaamheden niet mag verzakken.
- De doorstroming van het wegverkeer op Rijks-/provinciale-/gemeentelijke wegen moet zijn gegarandeerd.

#### Boringen

Zowel bij de avegaarboring als bij de raketpersing zal grondwateronttrekking moeten plaatsvinden (bij avegaarboring meer dan bij raketpersing). Indien als gevolg van de grondwaterstand en diepte van de werkzaamheden geen grondwateronttrekking noodzakelijk is, wordt gebruik gemaakt van deze boormethoden.

Indien de grondwaterstand (en daardoor benodigde onttrekking) het toestaat, wordt bij gemeentelijke en provinciale wegen gebruik gemaakt van een raketpersing.

In verband met zettinggevaar als gevolg van grondwateronttrekkingen zal bij rijkswegen als minimale variant voor een schildboring worden gekozen. Indien een grotere kruisingslengte moet worden toegepast, wordt gekozen voor een HDD-boring (500 – 1200 meter).

#### *Kruising leidingen*

Voor het kiezen van de uitvoeringsmethodiek voor kruising van leidingen speelt de "stijfheid" van de te kruisen leiding een rol. Indien stijfheid van de leiding geen beperkende factor is, wordt in principe gekozen voor een open ontgraving.

#### *Kruising spoorbanen*

Bij het kruisen van spoorbanen geldt dat:

- De spoorligging stabiel zal moeten blijven.
- Geen stremming van het spoorverkeer mag plaatsvinden.

ProRail geeft aan dat indien de gronddekking kleiner is dan 16 meter, gebruik gemaakt moet worden van een mantelbuis. Kruising van een spoorbaan vindt dan plaats door middel van een schildboring.

*Kruising van archeologische monumenten*

Om beïnvloeding van een archeologisch monument door grondwateronttrekking te voorkomen, wordt deze gekruist met een schildboring of een HDD-boring.

***De wijze van locatiespecifieke kruisingen op het tracé Ommen-Angerlo nader onderbouwd***

Op een aantal locaties in het tracé is vanwege meerdere kruisingen van infrastructuur op een korte afstand gekozen voor één HDD-boring. Het betreft de volgende locaties:

- K022-1: een HDD-boring onder de Hakkershoekeweg, de spoorbaan Zwolle-Almelo en de Rijksweg N35.
- K046-1: een HDD-boring onder de Baarhorsterdijk, de watergang Schipbeek, Rijksweg A1 en bestaande leidingen.
- K061-1: een HDD-boring onder het Twentekanaal, de Scheggerdijk, bestaande leiding en Hoogspanningsleiding.



# BIJLAGE 5

## Relatie richtlijnen en MER

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

**Tabel B5.1**

Relatie richtlijnen en MER

Aandachtspunten uit vastgestelde richtlijnen	Waar behandeld in het MER?
Een onderbouwing van de keuze voor het voorkeurstracé en de plaats van de uitbreidingen van de bestaande afsluiterlocaties en eventuele nieuwe locaties, en de uitvoering daarvan, met specifiek aandacht voor milieugerelateerde argumenten.	§ 3.4.1 Tracéalternatieven en afweging § 3.5.2 Afsluiterlocaties en meet- en regelstation Angerlo
Een adequate gebiedsbeschrijving en (ecologische) effectbeschrijving voor beschermde gebieden, waaronder EHS-gebieden, aardkundige en landschappelijke waardevolle doorkruisingen.	§ 5.3.1 Beschermde gebieden § 5.4.3 Visueel ruimtelijke kenmerken § 5.5 Archeologie Achtergrondrapport Natuur
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.	§ 5.7.1 en Achtergrondrapport externe veiligheid (Kwantitatieve Risicotoetsing)
Een heldere samenvatting die zelfstandig leesbaar is en een goede afspiegeling van het MER vormt.	Samenvatting.
Richt het MER zodanig in dat de watergerelateerde onderwerpen gemakkelijk zijn terug te vinden.	§ 5.2 Bodem en water en achtergrondrapport bodem en water
Achtergronden en doelstelling uit de startnotitie overnemen in het MER.	Hoofdstuk 2 Achtergronden en doelstelling
Beschrijf (in verband met het passeren van Natura 2000-gebied Bronkhorsterwaarden) hoe met het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet 1998 wordt omgegaan en welke consequenties dit heeft voor de realisatie van de aardgasleidingen.	§ 5.3.1 Beschermde gebieden
Beschrijf hoe de provincies Overijssel en Gelderland de beschermingsregimes voor de (provinciale) Ecologische Hoofdstructuur en andere gebieden met natuurwaarden toepassen en welke consequenties dit heeft voor de realisatie van de aardgasleiding.	§ 6.4.3 Provinciaal beleid
Beschrijf hoe de provincies in geval van effecten op beschermde natuurgebieden omgaan met compensatie en saldering en welke consequenties dit heeft voor de realisatie van de aardgasleiding.	§ 6.4.3 Provinciaal beleid
Toets het voornemen aan zowel de huidige als de toekomstige regelgeving op het gebied van externe veiligheid.	§ 5.7.1 Externe veiligheid
Geef aan welke consequenties het Regionaal Plan Stadsregio Arnhem-Nijmegen 2005-2020 heeft voor het voornemen.	§ 6.4.4 Regionaal beleid
Geef een onderbouwing van de tracékeuze. Geef daarbij inzicht in de karakteristieken van mogelijke tracés, onder meer in de lengtes van doorsnijdingen van kwetsbaar gebied, de voor veiligheid relevante toetsings- en bebouwingsafstanden en de moeilijkheidsgraad van de realisatie van de routes. Onderbouw vervolgens op grond van welke milieu- en andere overwegingen de keuze voor het voorkeurstracé en de plaats van de uitbreiding dan wel nieuwe afsluiterlocaties is gemaakt. De onderbouwing gegeven in de startnotitie kan in het MER worden overgenomen.	§ 5.7.1 Externe veiligheid
Betrek het bundelingprincipe bij de onderbouwing van de tracékeuze en geef aan waar en waarom hiervan is afgeweken.	§ 3.3.1 Tracering
Besteed bij ontwikkeling van het MMA aandacht aan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimalisering van effecten door de fasering en wijze van aanleg (seizoensplanning of minimalisering van geluid- en lichtverstoring tijdens de aanleg)</li> </ul>	§ 4.5.2 Meest milieuvriendelijk alternatief

Aandachtspunten uit vastgestelde richtlijnen	Waar behandeld in het MER?
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mogelijkerwijs andere realistische ruimtelijke varianten te ontwikkelen</li> <li>▪ De ruimtelijk gezien meest milieuvriendelijke tracévariant en plaats en uitbreiding van afsluiterlocaties</li> <li>▪ Minimalisering van nadelige ecologische effecten tijdens de aanleg, bijvoorbeeld door seizoensplanning of door keuzes in de wijze van aanleg</li> <li>▪ Cultuurhistorische, archeologische en landschappelijke inpassing en de passage van waardevolle landschappelijke elementen, waaronder kleine landschapselementen in de vorm van houtwallen, singels e.d.</li> <li>▪ Woon- en leefomgevingskwaliteit: minimale overlast voor omwonenden en minimale veiligheidsrisico's tijdens zowel de aanleg- als de gebruiksfase</li> <li>▪ Minimalisering van gebruiksbepalingen voor andere in het studiegebied voorkomende en geplande functies</li> <li>▪ Minimalisering van de breedte van de werkstrook, met name in kwetsbare gebieden</li> <li>▪ Minimalisering geluid- en lichthinder en landschappelijke inpassing van de afsluiterlocaties.</li> <li>▪ Bundeling van bestaande en nieuwe tracés tot één tracé ten noorden van de N314 ter hoogte van de woonwijk Leesten-Oost.</li> </ul>	
<p>Presenteer in het MER per deeltraject een factsheet van de huidige situatie, autonome ontwikkelingen en milieugevolgen. Motiveer de indeling van deeltrajecten uit de startnotitie.</p>	<p>Er wordt niet gewerkt met deeltrajecten. Met een kilometreringslijst wordt naar locaties verwezen. Daarnaast is in Hoofdstuk 5 in de tabellen aangegeven welke gemeente het betreft. Zie ook § 4.7 Overzicht van effecten per gemeente.</p>
<p>Beschrijf de (tijdelijke) gevolgen van de aanleg van de leiding op de bodemopbouw.</p>	<p>§ 5.2, Achtergrondrapport Bodem en water</p>
<p>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.</p>	<p>§ 5.2, Achtergrondrapport Bodem en water</p>
<p>Geef inzicht in de effecten van graven en bronbemaling op het geohydrologisch systeem, onder andere op inzijging en waterwinning. Eventueel door contourkaarten van de grondwaterstandverandering. Ga in op mogelijke aantasting (verdroging) van waardevolle bodemtypen of geologische lagen. Besteed aandacht aan de eventuele effecten van het testen van de leiding.</p>	<p>§ 5.2, Achtergrondrapport Bodem en water</p>
<p>Neem kaarten op waarop de ligging van Natura 2000-gebieden, EHS-gebieden en ecologische verbindingen en andere gebieden met een beschermde en/of speciale status (weidevogelgebieden, ruime jas gebieden, natte natuur) duidelijk staan aangegeven.</p>	<p>Bijlage 10, kaart 9 beschermde natuurgebieden VHR en EHS</p>
<p>Geef (op kaart) een duidelijk beeld van het voorkomen en de verspreiding van doeltypen en doelsoorten in de EHS-gebieden en verbindingzones, en de andere beschermde gebieden (w.o. weidevogelgebieden). Biedt inzicht in de ecologische relaties in deze gebieden (functie als leefgebied, ecohydrologische relaties) en de mate van kwetsbaarheid van deze relaties. Indien geen actuele gegevens beschikbaar zijn, kan aanvullend onderzoek gedaan worden.</p>	<p>§ 5.3.1 Beschermde gebieden, Achtergrondrapport Natuur en Bijlage 10, kaart 10 locaties met beschermde soorten flora en fauna</p>
<p>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 (karakteristieke) habitats in termen van kwetsbaarheid, (on)vervangbaarheid en hersteltijd.</p>	<p>§ 5.3.1 Beschermde gebieden § 5.3.2 Beschermde soorten en Rode Lijst-soorten</p>
<p>Breng de nadelige effecten op beschermde soorten in kaart. Geef aan of een ontheffing op grond van de Flora- en faunawet aangevraagd moet worden en of het aannemelijk is of deze verleend kan worden.</p>	<p>§ 5.3.2 Beschermde soorten en Rode Lijst-soorten</p>
<p>Geef aan welke ruimte de planning voor de aanleg en ingebruikname van de gastransportleiding laat om milieueffecten zoveel mogelijk te vermijden.</p>	



Aandachtspunten uit vastgestelde richtlijnen	Waar behandeld in het MER?
Ga specifiek in op landschap (inclusief aardkundige/geomorfologische waarden), cultuurhistorie en archeologie. Beschrijf de betekenis en de relatieve zeldzaamheid van de landschappelijke en cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen in (de directe omgeving van) het plangebied, waaronder bijvoorbeeld het Nationaal Landschap / Belvederegebieden van de Graafschap, en het gebied ten zuiden van Zutphen (o.a. oude IJsselmeander). Pas de beoordeling van de tracés hierop aan: aantasting van gaafheid en samenhang.	§ 5.4 Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken § 5.5 Archeologie
Besteed speciale aandacht aan het landschappelijke effect en de visueel-ruimtelijke inpassing van de uitbreiding van de afsluiterlocaties. Geef bijvoorbeeld aan in welke mate verdiept kan worden aangelegd en de wenselijkheid daarvan.	§ 5.4.3 Visueel ruimtelijke kenmerken § 3.5.2 Afsluiterlocaties en meet- en regelstation Angerlo
Geef aan hoe bij de planontwikkeling en uitvoering rekening wordt gehouden met aanwezige landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden.	§ 5.4 Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken § 5.5 Archeologie
Besteed aandacht aan het risico van de gastransportleiding voor de omgeving en anderzijds aan het risico van activiteiten in de omgeving voor de gastransportleidingen.	§ 5.7.1 Externe veiligheid
Neem de veiligheidsanalyse (QRA) op in het MER. Neem de meest wezenlijke externe veiligheidsuitgangspunten, die dienen als input voor de QRA, op in het MER. Beschrijf ook de meest wezenlijke uitkomsten van de QRA in het MER.	Achtergrondrapport externe veiligheid (Kwantitatieve Risicotoetsing) § 5.7.1 Externe veiligheid
Als afgeweken wordt van de toetsingsafstand, moet beargumenteerd worden waarom niet aan de toetsingsafstand kan worden voldaan. Economische, planologische en technische belangen moeten hierbij beschouwd worden.	§ 5.7.1 Externe veiligheid
Een eventueel (domino-)effect dat de bestaande leiding(bundel) kan hebben ten opzichte van de nieuwe leiding, dient in de veiligheidsanalyse (QRA) meegenomen te worden.	Achtergrondrapport externe veiligheid (Kwantitatieve Risicotoetsing) § 5.7.1 Externe veiligheid
Geef aan of de uitvoering kan leiden tot tijdelijke of permanente gebruiksbeperkingen voor activiteiten in de omgeving van de gastransportleiding.	§ 5.7.1 Externe veiligheid
Geef aan welke veiligheidsknelpunten er zijn en hoe deze opgelost worden. Geef daarbij inzicht in het ruimtebeslag van de leiding (zonering) en de maatregelen die worden getroffen om dit ruimtebeslag te minimaliseren, waarbij de veiligheid van omwonenden gewaarborgd blijft.	§ 5.7.1 Externe veiligheid
Geef mogelijke compenserende maatregelen aan om het ruimtebeslag te minimaliseren. Besteed specifiek aandacht aan de toekomstige ontwikkeling van het sportterrein 'Meyerink' (gemeente Zutphen) waar het voorgenomen tracé doorheen loopt.	§ 5.6 Ruimtelijke omgeving
Treedt in contact met lokale en regionale hulpverleningsdiensten.	Is gebeurd
Beschrijf de leemten in kennis	Hoofdstuk 5 per aspect en § 7.1 Leemten in kennis
Geef een aanzet tot een evaluatieprogramma.	§ 7.2 Aanzet evaluatieprogramma



## BIJLAGE 6

### Reactie Gasunie op inspraak

Op de startnotitie over de aanleg van de aardgastransportleiding tussen Ommen en Angerlo zijn 17 inspraakreacties ingediend bij de bevoegde gezagen. In tabel B6.1 is een overzicht van de insprekers gegeven. Deze reacties zijn aan de Commissie m.e.r. toegestuurd en de Commissie heeft deze reacties betrokken in haar richtlijnenadvies. Het richtlijnenadvies is door de bevoegde gezagen omgezet in definitieve richtlijnen voor het MER. In bijlage 5 is in tabelvorm beschreven waar de onderwerpen uit de richtlijnen zijn behandeld in het MER. In deze bijlage wordt afzonderlijk ingegaan op de inspraakreacties en de manier waarop de Gasunie hiermee is omgegaan in het MER en/of hoe de Gasunie hiermee omgaat in de realisatiefase.

**Tabel B6.1**

Lijst van indieners van inspraakreacties

Nummer	Zienswijze	Naam inspreker	Datum
RF-1	1	Stadsregio Arnhem en Nijmegen	14-08-2007
RF-2	2	Ministerie van Defensie, Defensie Materieel Organisatie	13-08-2007
RF-3	-	Provinciale Commissie Fysieke Leefomgeving Overijssel	28-08-2007
RF-4	3	ProRail	2007
RF-5	4	Evert Menkveld	17-09-2007
RF-6	5 t/m 7	Brandweer regio IJssel Vecht	17-09-2007
RF-7	8	M.t.s. Gebr. Rodijk	21-09-2007
RF-8	-	Gemeente Doetinchem	21-09-2007
RF-9	9	W.L.A.M. Peters	26-09-2007
RF-10	10 t/m 13	J.J. Tiemersma	01-10-2007
RF-11	14 t/m 17	Ministerie van VROM, Directie Externe Veiligheid	02-10-2007
RF-12	18 t/m 20	Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland	03-10-2007
RF-13	21 t/m 25	Gemeente Zevenaar	03-10-2007
RF-14	26	Vitens	03-10-2007
RF-15	27 en 28	Hulpverlening Gelderland Midden	28-09-2007
RF-16	29	S.M.J. Wilbers	28-09-2007
RF-17	30	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten	05-11-2007

#### **Inspraakreactie RF-1: Stadsregio Arnhem en Nijmegen**

Het regionaal ruimtelijke beleid is vastgelegd in het Regionaal Plan Stadsregio Arnhem-Nijmegen 2005-2020. Het in de startnotitie genoemde vorige regionaal structuurplan moet geactualiseerd worden.

Het Regionaal Plan Stadsregio Arnhem-Nijmegen 2005-2020 is opgenomen in § 6.4.4 Regionaal beleid. Hierbij is ook aangegeven welke consequenties dit plan heeft voor de realisatie van de aardgastransportleiding.

#### **Inspraakreactie RF-2: Ministerie van Defensie, Defensie Materieel Organisatie**

Het voorgenomen tracé doorkruist de bestaande 8'' DPO-leiding ter hoogte van de Harfenseweg nabij K058-1 op tekening A-662/A-672-FTK5-19 in de startnotitie. Bij nadere detaillering van het plan dient nader technisch overleg te worden gevoerd met het Ministerie van Defensie.

Net als bij andere leidingeigenaren zal Gasunie contact opnemen met het Ministerie van Defensie om de technische uitvoering van de kruising met de DPO-leiding te bespreken.

#### ZIENSWIJZE 1

#### ZIENSWIJZE 2

## ZIENSWIJZE 3

**Inspraakreactie RF-4: ProRail**

*Bij uitwerking van de plannen dient rekening gehouden te worden met de artikelen 19 t/m 25 van de Spoorwegwet. Op grond van deze artikelen is een vergunning of ontheffing nodig voor bouwwerken of uitgravingswerkzaamheden nabij een spoorbaan indien deze is gelegen binnen de in de wet gestelde grenzen.*

Ten behoeve van de kruisingen met spoorwegen wordt contact onderhouden met ProRail. Voorafgaand aan de vergunningaanvraag vindt vooroverleg plaats over de technische uitvoering van de kruising. Gasunie vraagt, indien nodig, een vergunning of ontheffing aan op grond van de Spoorwegwet.

## ZIENSWIJZE 4

**Inspraakreactie RF-5: Evert Menkveld**

*Uit ervaring met twee grote gastransportleidingen uit 1974 over eigen grond, blijkt dat de werkstrook van 30 meter breed niet beplant mocht worden met houtopstand. Inspreker vindt dit in het landschap bijzonder storend. Hij pleit er voor de strook die vrij moet blijven zo smal mogelijk te houden.*

Diepwortelende beplanting mag niet boven de leiding worden gepland. Gasunie houdt de strook die is aangewezen voor diepwortelende beplanting zo smal mogelijk. Deze strook is voor een enkele leiding 10 m breed (5 m aan weerszijde van de leiding). Er is een lijst beschikbaar waarop beplanting is vermeld die zonder problemen boven de leiding gepland mag worden.

## ZIENSWIJZE 5

**Inspraakreactie RF-6: Brandweer regio IJssel Vecht**

*De circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen', de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen en het Besluit externe veiligheid inrichtingen zijn mogelijk van toepassing. Daarnaast wordt op het gebied van externe veiligheid geadviseerd om in de m.e.r.-procedure:*

- *aandacht te besteden aan de gemeentelijke beleidsvisies externe veiligheid en bestaande of voorziene incongruenties (in samenwerking met betrokken partijen) op te lossen of te voorkomen.*
- *aandacht te besteden aan de risicoanalyse.*
- *de afstand tot de plaatsgebonden risicocontouren PR 10<sup>6</sup> en PR 10<sup>8</sup> te presenteren en bestaande of voorziene saneringssituaties (in samenwerking met betrokken partijen) op te lossen of te voorkomen.*
- *aandacht te besteden aan de minimale afstand tot woonbebouwing en bestaande of voorziene saneringssituaties (in samenwerking met betrokken partijen) op te lossen of te voorkomen.*

Het initiatief is getoetst aan huidige (Circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' van de Minister van VROM uit 1984) en toekomstige regelgeving (AMvB Buisleidingen) op het gebied van externe veiligheid. Uit de Kwantitatieve Risicoetsing, zie bijlagenrapport MER, blijkt dat de leiding voldoet aan de eisen zoals gesteld in de circulaire 1984 (zowel qua ontwerp als qua veiligheidsafstanden), dat het plaatsgebonden risico op elke willekeurige afstand van de leiding lager is dan 10<sup>6</sup> per jaar en dat het groepsrisico lager is dan de door de overheid gestelde oriënterende waarde. De gemeentelijke beleidsvisies op het gebied van externe veiligheid zijn meegenomen in dit MER.

## ZIENSWIJZE 6

*Als overgegaan wordt tot vergunningverlening zal inspreker het bevoegd gezag adviseren de buisleidingen te registreren conform het Registratiebesluit externe veiligheid en op te nemen in de (provinciale) risicokaart en de betreffende bestemmingsplannen.*

Ten behoeve van de bestemmingsplannen heeft Gasunie al contact gelegd met de gemeenten en afspraken gemaakt over het opstellen van de bestemmingsplannen en de bestemmingsplanprocedures.

#### ZIENSWIJZE 7

*Binnen de toetsingsafstand van 150 meter rond het voorgenomen traject bevinden zich beperkt kwetsbare objecten die, door de positionering van hun ontsluitingsroute, bij een eventueel incident niet meer kunnen worden ontvlucht. Geadviseerd wordt in de m.e.r.-procedure aandacht te besteden aan de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid bij genoemde objecten de mogelijkheden tot het voorkomen, ontvluchten en/of bestrijden van eventuele incidenten te optimaliseren.*

Op basis van de toetsingsafstand en de bebouwingsafstand uit de Circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' van de Minister van VROM uit 1984 is in § 5.7.1 'Externe veiligheid' van dit MER aangegeven welke veiligheidsknelpunten bestaan en hoe deze worden opgelost. Het besteden van aandacht aan de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid komt echter niet voort uit de Circulaire VROM 1984, maar veeleer uit de verantwoordingsplicht groepsrisico (GR) zoals die in de nieuwe AMvB Buisleidingen zal worden opgenomen. Het invullen van genoemde aspecten is daarbij niet een taak van Gasunie maar een verantwoordelijkheid van bevoegd gezag en hulpverleningsdiensten. Gasunie heeft echter contact gehad met lokale en regionale hulpverleningsdiensten, teneinde hen te ondersteunen in het vormgeven van de verantwoordingsplicht GR.

#### ZIENSWIJZE 8

##### **Inspraakreactie RF-7: M.t.s. Gebr. Rodijk**

*Door aanleg van de gasleiding wordt de uitbreiding van een vleesvarkensbedrijf aan de achterzijde onmogelijk, kan de woning aan de zijde van de gasleiding niet worden vergroot, vermindert de waarde van de woning en het bedrijf en wordt het gevaar groter.*

In geval van concrete plannen wordt in overleg met de grondeigenaar een oplossing uitgewerkt. De af te sluiten zakelijk recht overeenkomst met AVL (Algemene Voorwaarden Leidingen) voorzien in een regeling voor mogelijke toekomst schade. Deze overeenkomst wordt afgesloten met de eigenaar van de gronden waarin de leiding wordt gelegd. Voor mogelijke toekomstige ontwikkelingen is artikel 6 lid 2b uit de Algemene Voorwaarden Leidingen van toepassing.

#### ZIENSWIJZE 9

##### **Inspraakreactie RF-9: W.L.A.M. Peters**

*Een melkveebedrijf zal veel last ondervinden van de aanleg van een gasleiding, omdat de gasleiding dwars door het bedrijf is gepland. Genoemd worden oogstverliezen, het weiden van de koeien, de extra werkzaamheden om de bedrijfsvoering te kunnen handhaven.*

*De vergoedingskosten zijn te laag. Ook is inspreker nog niet op de hoogte van het aanlegseizoen en de tijdsduur van de aanleg. Het opbreken van de openbare weg zal ook tot last leiden.*

In geval van inkomstenderving vergoed Gasunie alle kosten indien deze het gevolg zijn van de leidingaanleg.

De aanlegperiode zal nog naar alle betrokkenen worden gecommuniceerd.

De tijdsduur is afhankelijk van de periode waarin het cultuurtechnisch gereed maken van het tracé uitgevoerd kan worden. In de praktijk gaat er vaak een jaar overheen van afzetten teelaarde tot en met cultuurtechnisch afwerken van het maaiveld.

Openbare wegen worden niet opgebroken indien daardoor percelen niet meer toegankelijk zijn. Deze worden gekruist door middel van een sleufloze techniek (boring/persing).

**ZIENSWIJZE 10*****Inspraakreactie RF-10 J.J. Tiemersma***

*De Startnotitie vermeldt zones ter weerszijden van de (nieuwe) leidingen. De tabellen blinken niet uit in helderheid of bestaande dan wel nieuwe bebouwing bedoeld wordt. Een betere omschrijving zou zijn:*

*0-5 m belemmering (geen toekomstige bouw mogelijk)*

*5-50 m geen toekomstige bouw gevoelige objecten, wel werkplaatsen e.d.*

*50-150 m toetsing vermijding (incidentele) woonbebouwing*

Genoemde afstanden zijn afkomstig uit de Circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' van de Minister van VROM uit 1984. Een toelichting op de afstanden is opgenomen in § 5.7.1 van dit MER en de Kwantitatieve Risicotoetsing dat is opgenomen in het Bijlagenrapport bij het MER. Ter verduidelijking zijn in het MER betere bronverwijzingen opgenomen.

**ZIENSWIJZE 11**

*In bijlage 4 van de startnotitie wordt een veiligheidsafstand vermeld vanwege provincies en gemeenten, die vaag is. Het ware beter de vermelding van de zonegrenzen ter weerszijden als gezamenlijke leidingen:*

*0-35 m bestemmingsbaan (beperking grote ruimtelijke ontwikkelingen, wat mag hier niet?)*

*35-90 m veiligheidsgebied (beperking grote ruimtelijke ontwikkelingen)*

*Het verschil tussen de zones genoemd in zienswijze 10 en zienswijze 11 moet worden verklaard en afgewogen.*

De tekst uit bijlage 4 van de startnotitie is verwerkt in hoofdstuk 6 van het MER. De genoemde afstanden van 35 en 90 meter komen niet voor. De opgenomen afstand onder Rijksbeleid 'Nota Ruimte' (veiligheidsgebied 55 meter) is overgenomen uit de Nota Ruimte, paragraaf 4.8.4.1). Daarbij is ook aangegeven dat het rijk opnieuw de veiligheidsafstanden zal uitwerken die gelden vanaf de leidingen tot aan andere activiteiten en bestemmingen. Ten aanzien van de aan te leggen aardgastransportleiding tussen Ommen en Angerlo geldt dat het initiatief is getoetst aan huidige (Circulaire VROM 1984) en toekomstige regelgeving (AMvB Buisleidingen) op het gebied van externe veiligheid, zie § 5.7.1 van het MER en de Kwantitatieve Risicotoetsing dat is opgenomen in het Bijlagenrapport bij het MER. Ter verduidelijking zijn in het MER betere bronverwijzingen opgenomen.

**ZIENSWIJZE 12**

*De woning en het kantoorgebouw van inspreker vallen binnen de toetsingszone en het veiligheidsgebied. De startnotitie vermeldt niet of en op welke getalsmatige (economische) afwegingen risicoreducerende maatregelen toegepast zullen of moeten worden.*

Bij de tracerings van de nieuwe leiding is aandacht besteed aan het minimaliseren van gebruiksbeperkingen voor andere in het studiegebied voorkomende en geplande functies. Woning en kantoorgebouw vallen beide in de groep "incidentele bebouwing en bijzondere objecten categorie II" uit de Circulaire van VROM. Conform de Circulaire van VROM uit 1984 is het niet nodig reducerende maatregelen toe te passen. Ook blijkt uit de risicoberekeningen in de Kwantitatieve Risicotoetsing dat risicoreducerende maatregelen niet nodig zijn.

**ZIENSWIJZE 13**

*De begripsomschrijvingen van de Circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' van de Minister van VROM uit 1984 moeten als bijlage worden opgenomen, opdat gemeenten ten tijde van de doorlooptijd van de m.e.r. weten waar men aan toe is met nieuwe bouwvoorvragen.*

Het is de verantwoordelijkheid van de gemeente om alle relevante wet- en regelgeving en beleid mee te nemen in een beslissing op een bouwaanvraag.

***Inspraakreactie RF-11: Ministerie van VROM, Directie Externe Veiligheid***

**ZIENSWIJZE 14**

*In het MER zou moeten worden aangegeven dat de Gasunie haar nieuwe leidingen zo ontwerpt dat de 10<sup>6</sup> contour binnen de zakelijke rechtszone valt (5 meter aan weerszijden van de leiding). Verwacht wordt dat de leidingen daaraan voldoen. Welke ontwerpfactor en diepteligging hierbij horen zal berekend moeten worden door gebruik te maken van de uitgangspunten beschreven in de RIVM brief kenmerk 390/06 CEV Lah/pbz-1191, oftewel, de vastgestelde rekenmethode.*

*Gasunie geeft aan het toetsingsgebied van de Circulaire te gebruiken en naar het groepsrisico te kijken. Indien Gasunie het groepsrisico van de geplande leiding in kaart brengt, wordt de toetsingsafstand enigszins overbodig aangezien in het kader van het GR gekeken wordt naar het invloedsgebied van de leiding.*

*Er zijn bebouwingen binnen de bebouwingsafstand geconstateerd. Uit de startnotitie blijkt niet duidelijk of er knelpunten op plaatsgebonden risico of aandachtspunten op groepsrisico zullen ontstaan. Indien dat wel het geval is, verdient het de voorkeur om te bekijken of de andere tracés minder problemen opleveren.*

Het initiatief is getoetst aan huidige (Circulaire VROM 1984) en toekomstige regelgeving (AMvB Buisleidingen) op het gebied van externe veiligheid. Uit de Kwantitatieve Risicotetsing, dat als bijlage bij het MER is gevoegd, blijkt dat de leiding voldoet aan de eisen zoals gesteld in de circulaire 1984 (zowel qua ontwerp als qua veiligheidsafstanden), dat het plaatsgebonden risico op elke willekeurige afstand van de leiding lager is dan 10<sup>6</sup> per jaar en dat het groepsrisico lager is dan de door de overheid gestelde oriënterende waarde.

De risicoschattingen zijn gemaakt zoals overeengekomen is met RIVM (RIVM brief kenmerk 390/06 CEV Lah/pbz-1191) en geaccordeerd door VROM. Bij de onderbouwning van de tracékeuze is onder andere ingegaan op de voor veiligheid relevante toetsings- en bebouwingsafstanden.

Op de overzichtsfotokaarten (zie ook bijlage 9 bij het MER) is een bebouwingsafstand van 50 m ingetekend. Echter bij incidentele bebouwing mag de bebouwingsafstand worden gereduceerd naar 5 m. Dit is op alle plekken, waar woningen binnen 50 m afstand van de leiding staan, het geval.

**ZIENSWIJZE 15**

*Het tracé volgt ter hoogte van de provinciegrens Overijssel-Gelderland niet het tracé zoals dat is vastgelegd in het Structuurschema buisleidingen. Het verdient aanbeveling te onderbouwen of het gekozen tracé in overeenstemming is met de geldende streek- en bestemmingsplannen.*

Dit is onderbouwd in de toelichting bij de gewijzigde bestemmingsplannen.

**ZIENSWIJZE 16**

*Ter hoogte van Zutphen wordt het bundelingprincipe even verlaten (foto's A-662/A-672-FTK5-23 en 24). Niet duidelijk is waarom hier tijdelijk van wordt afgeweken.*

Het tracé verlaat hier de bundel van bestaande leidingen omdat de toekomstige bebouwing langs de bestaande bundel geen mogelijkheid biedt hier nog een nieuwe leiding te leggen.

Het bundelingsprincipe wordt echter niet verlaten. Er wordt namelijk gebundeld met andere infrastructuur. In dit geval de N314 en het bovengrondse hoogspanningstracé.

**ZIENSWIJZE 17**

*Er dient een zorgvuldige toetsing op grond van de Natuurbeschermingswet '98 plaats te vinden, omdat de leiding door Natura 2000-gebieden loopt.*

In § 5.3 Natuur van het MER en het achtergrondrapport Natuur (zie Bijlagenrapport MER) is dit gedaan.

***Inspraakreactie RF-12: Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland*****ZIENSWIJZE 18**

*Naast de rijksweg A1 en het Twentekanaal, is ook de N35 in beheer bij Rijkswaterstaat. Het betreft een rijksweg niet zijnde een snelweg. Deze valt ook onder de Wet beheer rijkswaterstaatswerken. De N35 is niet als zodanig genoemd in de startnotitie.*

De N35 is wel meegenomen in het MER (zie § 1.1 Wbr-vergunning, § 3.5, § 5.2.7 HDD-boring en bijlage 4 Kruisingenlijst).

**ZIENSWIJZE 19**

*Voor wat betreft de kruising met het Twentekanaal is niet aangegeven op welke wijze men dit wil doen. Gasunie wordt er op gewezen dat afhankelijk van de wijze van kruising van het kanaal de Wvo en/of de Wbb van toepassing is.*

Het Twentekanaal zal gekruist worden met een HDD-boring. Dit betekent dat de Wbb niet van toepassing is. De Wbr is wel van toepassing. Op grond van de Wbr zal een vergunning worden aangevraagd voor de kruising met het Twentekanaal.

Indien een bemaling nodig is, zal voor de lozing van het bemalingswater op het Twentekanaal mogelijk een Wvo-vergunning aangevraagd moeten worden. E.e.a. is afhankelijk van de hoeveelheid en kwaliteit van het te lozen bemalingswater.

**ZIENSWIJZE 20**

*De Gasunie dient in het kader van de Wbr-vergunning gedegen berekeningen te overleggen waaruit blijkt dat het doelmatig en veilig gebruik van de waterstaatswerken niet in het gedrang komt.*

Gasunie laat conform de eisen uit de NEN 3650 / 3651 serie sterkteberekeningen uitvoeren. Tevens wordt voldaan aan de richtlijn Boortechniek van Rijkswaterstaat. Deze berekeningen zullen onderdeel van de vergunning aanvraag worden.

***Inspraakreactie RF-13: Gemeente Zevenaar*****ZIENSWIJZE 21**

*Het huidige tracé doorsnijdt de ecologische verbindingszone (EVZ) Didamse Leigraaf. Dit moet in het MER inzichtelijk worden gemaakt. Dit geldt ook voor EVZ Oude IJssel.*

Dit is behandeld in § 5.3 Natuur van het MER.

**ZIENSWIJZE 22**

*In de startnotitie wordt voor archeologie verwezen naar de IKAW-kaart. Momenteel wordt het Zevenaarse archeologiebeleid voorbereid. De archeologische beleidadvieskaart is op dit moment in concept gereed. Deze kaart is meer gedetailleerd dan de IKAW-kaart. Bij het opstellen van het MER zou deze Zevenaarse kaart gehanteerd moeten worden.*

Dit is gebeurd in § 5.5 Archeologie van het MER.



**ZIENSWIJZE 23**

*Het leidingentracé komt erg dicht langs de bestaande woningen aan de Kleine Veldstraat en Ganzenpoelweg, gemeente Zevenaar. Mogelijk kunnen de nieuwe leidingen ook gebundeld worden met de andere gasleiding die meer ten zuiden van het leidingentracé ligt.*

Een toelichting op de tracékeuze wordt gegeven in § 3.4.

**ZIENSWIJZE 24**

*In Zevenaar komt op veel plaatsen vanwege bodemopbouw zettingen voor. Extra onderzoek of een eventuele grondwateronttrekking kan leiden tot verzakkingen of schades aan bestaande bebouwing is gewenst. Indien mogelijk verzoekt inspreker om retourbemaling toe te passen om grondwateronttrekking zoveel als mogelijk te beperken.*

Het onderzoek en de resultaten daarvan zijn te vinden in § 5.2.2 Zetting van het MER en het achtergrondrapport Bodem en water (Bijlagenrapport MER). Bovendien is bij ontwikkeling van het MMA (zie MER hoofdstuk 4) aandacht besteed aan minimalisering van gebruiksbeperkingen voor andere in het studiegebied voorkomende en geplande functies. Aan de hand van het grondonderzoek dat nog uitgevoerd gaat worden zal de geohydrologie nader worden bekeken. In dit rapport wordt nader bekeken welke hoeveelheden onttrokken gaan worden, welke verlagingslijnen optreden, zodat het invloedsgebied bekend is en welke zettingen dit veroorzaakt. Retourbemaling in plaats van grondwateronttrekking wordt alleen toegepast als uit het nog op te stellen geohydrologisch rapport blijkt dat dit noodzakelijk is.

**ZIENSWIJZE 25**

*Aandachtspunten voor de uitvoering:*

- *Er zijn geen mogelijkheden om grondwater te lozen op bestaande riolering van de gemeente Zevenaar in verband met capaciteitsproblemen van de riolering*
- *De lozingseisen van het waterschap zijn bepalend voor een lozing op opperolaktewater*
- *Wanneer inzicht is gewenst in de bodemkwaliteit binnen het tracé verzoekt de gemeente Zevenaar dit tijdig kenbaar te maken aan de afdeling handhaving.*

Voor lozing van het bronneringswater zal gebruik worden gemaakt van het oppervlakte water. Hiervoor wordt een lozingsvergunning aangevraagd bij het betreffende waterschap. Zie hiervoor ook § 6.2 Besluiten van het MER. Lozing van bronneringswater op riolering is niet aan de orde.

Informatie over de bodemkwaliteit is gebruikt in het MER, § 5.2 Bodem en water.

***Inspraakreactie RF-14 Vitens*****ZIENSWIJZE 26**

*Het voorgenomen tracé doorkruist het grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied Espelose Broek, loopt over de plaats van enkele winputten, kruist enkele ruwwater transportleidingen en drinkwatertransportleidingen. Verzocht wordt om in de definitieve tracékeuze rekening te houden met de aanwezige drinkwaterinfrastructuur en tijdig overleg te zoeken over mogelijke oplossingen. Verder wordt gevraagd om bij de beschrijving van de milieueffecten en het treffen van mitigerende maatregelen nadrukkelijk in te gaan op het belang van grondwaterbescherming. Dit geldt zowel voor de aanlegfase als de gebruiksfase.*

In § 5.2.7 is ingegaan op de aantasting van grondwaterbeschermingsgebieden. Ook is in het MER § 5.2 ingegaan op effecten van graven en bronbemaling. Gasunie houdt bij de traceringsrekening met aanwezige drinkwaterinfrastructuur. Over de kruisingen met de ruwwater- en drinkwatertransportleidingen zal van te voren overleg plaats vinden over de technische uitvoering hiervan.

## ZIENSWIJZE 27

**Inspraakreactie RF-15 Hulpverlening Gelderland Midden**

*Het aspect rampenbestrijding zou zowel kwalitatief als kwantitatief opgenomen moeten worden in het beoordelingskader op p. 51/52 van de startnotitie. Impliciet is dit aspect wel opgenomen in het aspect groepsrisico, maar hulpverleningsorganisaties en hun bevoegd gezag hebben behoefte aan bijvoorbeeld een inventarisatie van cumulatieve risico's, inzicht in de verwachte effectafstanden, domino-effecten en mogelijke gewonden bij een incident.*

Met betrekking tot het aspect cumulatie is recentelijk overleg geweest met VROM en de VROM inspectie. Uit dit gesprek concludeert het ministerie van VROM een aantal zaken:

- Het toepassen van de criteria voor plaatsgebonden risico en groepsrisico vindt per individuele leiding plaats.
- Er is en komt geen rijksbeleid, of normstelling voor het optellen van risico's van naast elkaar gelegen buisleidingen.
- De aanleg van de nieuwe buisleiding(en) in het Noord Zuid Project (het onderhavige project) is aanvaardbaar en toelaatbaar.

Conform het bundelingprincipe, dat als rijksbeleid is geformuleerd, wordt de nieuwe leiding waar mogelijk gebundeld met bestaande leidingen aangelegd. Ondergronds wordt daarbij een minimale afstand van 7 m ten opzichte van bestaande leidingen gehanteerd, waardoor er geen sprake zal zijn van domino-effecten (falen van de nieuwe leiding als gevolg van falen van de bestaande leiding).

De verwachte effectafstand als maat voor het invloedsgebied voor het groepsrisico wordt op verzoek separaat met bevoegde gezagen besproken c.q. gecommuniceerd.

## ZIENSWIJZE 28

*Het criterium groepsrisico moet niet alleen kwantitatief, maar tevens kwalitatief worden beoordeeld. Hierbij wordt gedacht aan de gevolgen voor gemeenten inzake hun risicoprofiel, ruimtelijke ordening en externe veiligheidsbeleid.*

Men doelt hier waarschijnlijk op de verantwoordingsplicht groepsrisico. Het invullen hiervan is echter niet een taak van Gasunie maar een verantwoordelijkheid van bevoegd gezag en hulpverleningsdiensten. Gasunie heeft wel contact gehad met bevoegde gezagen, lokale en regionale hulpverleningsdiensten, teneinde hen te ondersteunen in het vormgeven van de verantwoordingsplicht GR.

**Inspraakreactie RF-16: S.M.J. Wilbers**

## ZIENSWIJZE 29

*Gevraagd wordt waarom niet het bestaande, meer zuidelijk gelegen tracé wordt gekozen waar minder bewoners overlast van zullen hebben.*

Bij de onderbouwing van de tracékeuze in hoofdstuk 3 is onder andere ingegaan op de voor veiligheid relevante toetsingsafstanden. Bovendien is bij de ontwikkeling van het MMA (zie hoofdstuk 4) aandacht besteed aan minimalisering van gebruiksbepalingen voor andere in het studiegebied voorkomende en geplande functies.

**Inspraakreactie RF-17: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten**

## ZIENSWIJZE 30

*De Graafschap is ook aangewezen als Nationaal Landschap op basis van de aanwezige en benoemde kernkwaliteiten. Daarnaast wordt in paragraaf 4.3.2 van de startnotitie als te meten effect genoemd het aantal hectaren aangetast Belvédère-gebied, maar is dat in de effectentabel 4.6 van de startnotitie niet opgenomen.*

Deze opmerkingen zijn verwerkt in § 5.4.2 'Cultuurhistorie' van het MER.





BIJLAGE 8

Overzichtskaart van stedelijke, natuur- en veengebieden



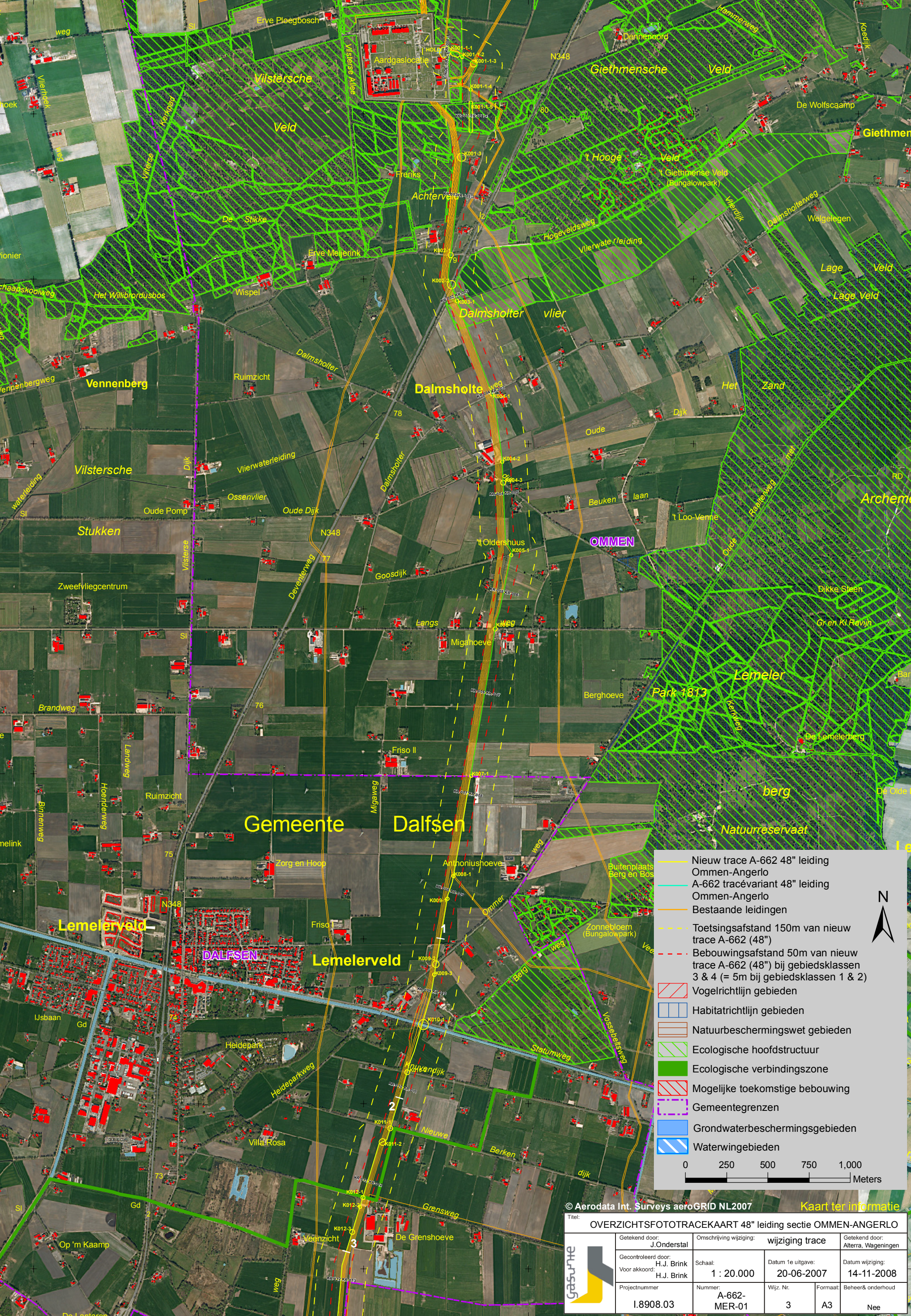


BIJLAGE 9

Tracékaarten 1:20.000







- Nieuw trace A-662 48" leiding Ommen-Angerlo
- A-662 tracévariant 48" leiding Ommen-Angerlo
- Bestaande leidingen
- Toetsingsafstand 150m van nieuw trace A-662 (48")
- Bebouwingsafstand 50m van nieuw trace A-662 (48") bij gebiedsklassen 3 & 4 (= 5m bij gebiedsklassen 1 & 2)
- Vogelrichtlijn gebieden
- Habitatrictlijn gebieden
- Natuurbeschermingswet gebieden
- Ecologische hoofdstructuur
- Ecologische verbindingzone
- Mogelijke toekomstige bebouwing
- Gemeentegrenzen
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

0 250 500 750 1,000 Meters



© Aerodata Int. Surveys aeroGRID NL2007 Kaart ter informatie

OVERZICHTSFOTOTRACEKAART 48" leiding sectie OMMEN-ANGERLO			
Getekend door: J.Onderstal	Omschrijving wijziging: wijziging trace	Getekend door: Alterra, Wageningen	
Gecontroleerd door: H.J. Brink	Schaal: 1 : 20.000	Datum 1e uitgave: 20-06-2007	Datum wijziging: 14-11-2008
Voor akkoord: H.J. Brink	Projectnummer: 1.8908.03	Nummer: A-662-MER-01	Wijz. Nr. Formaat: 3 A3
			Beheer& onderhoud: Nee

219000

220000

221000

222000

223000

494000

493000

492000

491000

490000

489000

488000

487000

494000

493000

492000

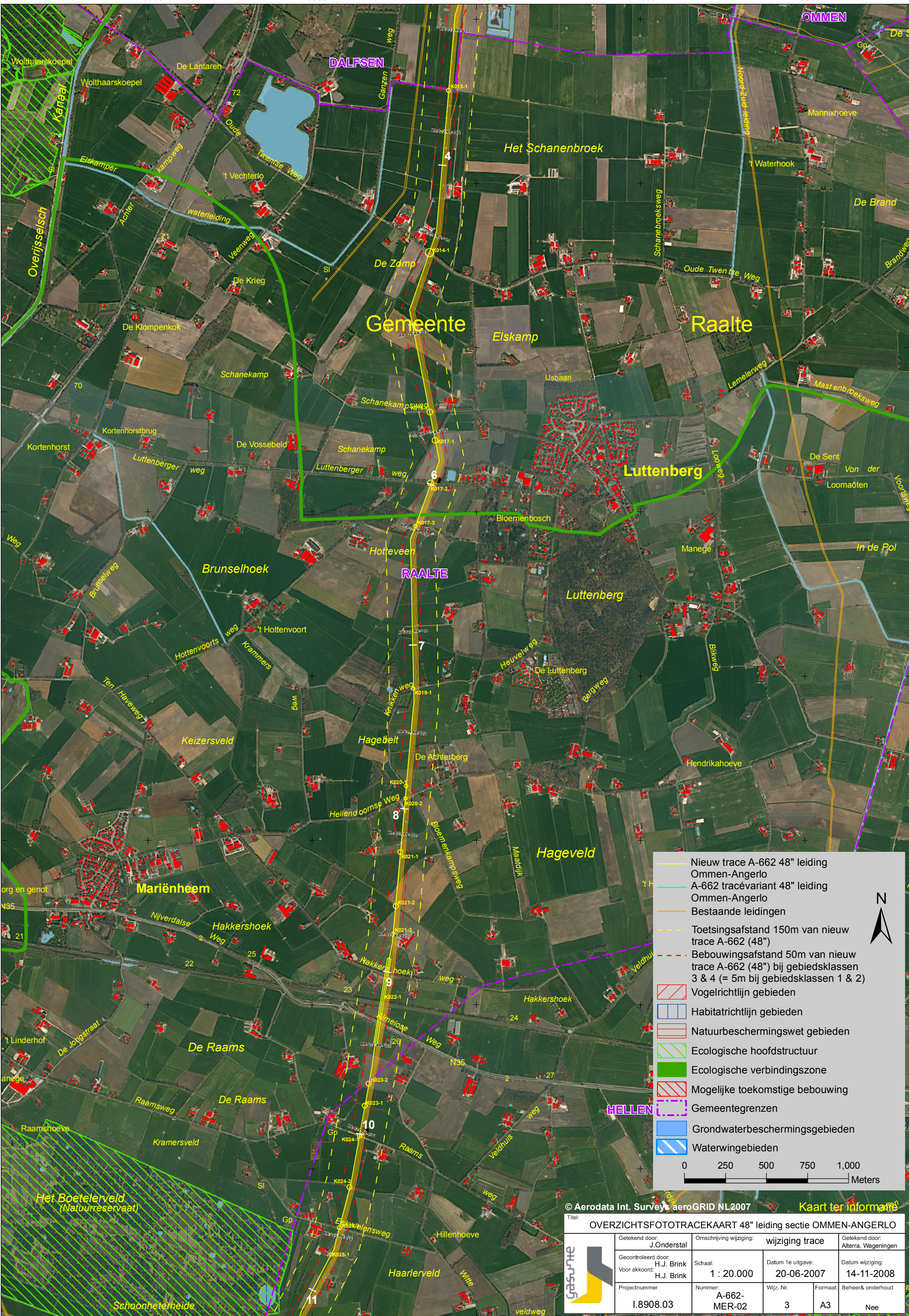
491000

490000

489000

488000

487000



- Nieuw trace A-662 48" leiding Ommen-Angerlo
- A-662 tracévariant 48" leiding Ommen-Angerlo
- Bestaande leidingen
- Toetsingsafstand 150m van nieuw trace A-662 (48")
- Bebouwingsafstand 50m van nieuw trace A-662 (48") bij gebiedsklassen 3 & 4 (= 5m bij gebiedsklassen 1 & 2)
- Vogelrichtlijn gebieden
- Habitatrictlijn gebieden
- Natuurbeschermingswet gebieden
- Ecologische hoofdstructuur
- Ecologische verbindingzone
- Mogelijke toekomstige bebouwing
- Gemeentegrenzen
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

© Aerodata Int. Survey, aeroGRID NL2007 Kaart ter informatie

OVERZICHTSFOTOTRACEKAART 48" leiding sectie OMMEN-ANGERLO			
Getekend door: J.Onderstal	Omschrijving wijziging: wijziging trace	Getekend door: Altera, Wageningen	
Gecontroleerd door: H.J. Brink Voor akkoord: H.J. Brink	Schaal: 1 : 20.000	Datum 1e uitgave: 20-06-2007	Datum wijziging: 14-11-2008
Projectnummer: 1.8908.03	Nummer: A-662-MER-02	Wijz. Nr. 3	Formaat: A3 Beheer & onderhoud Nee

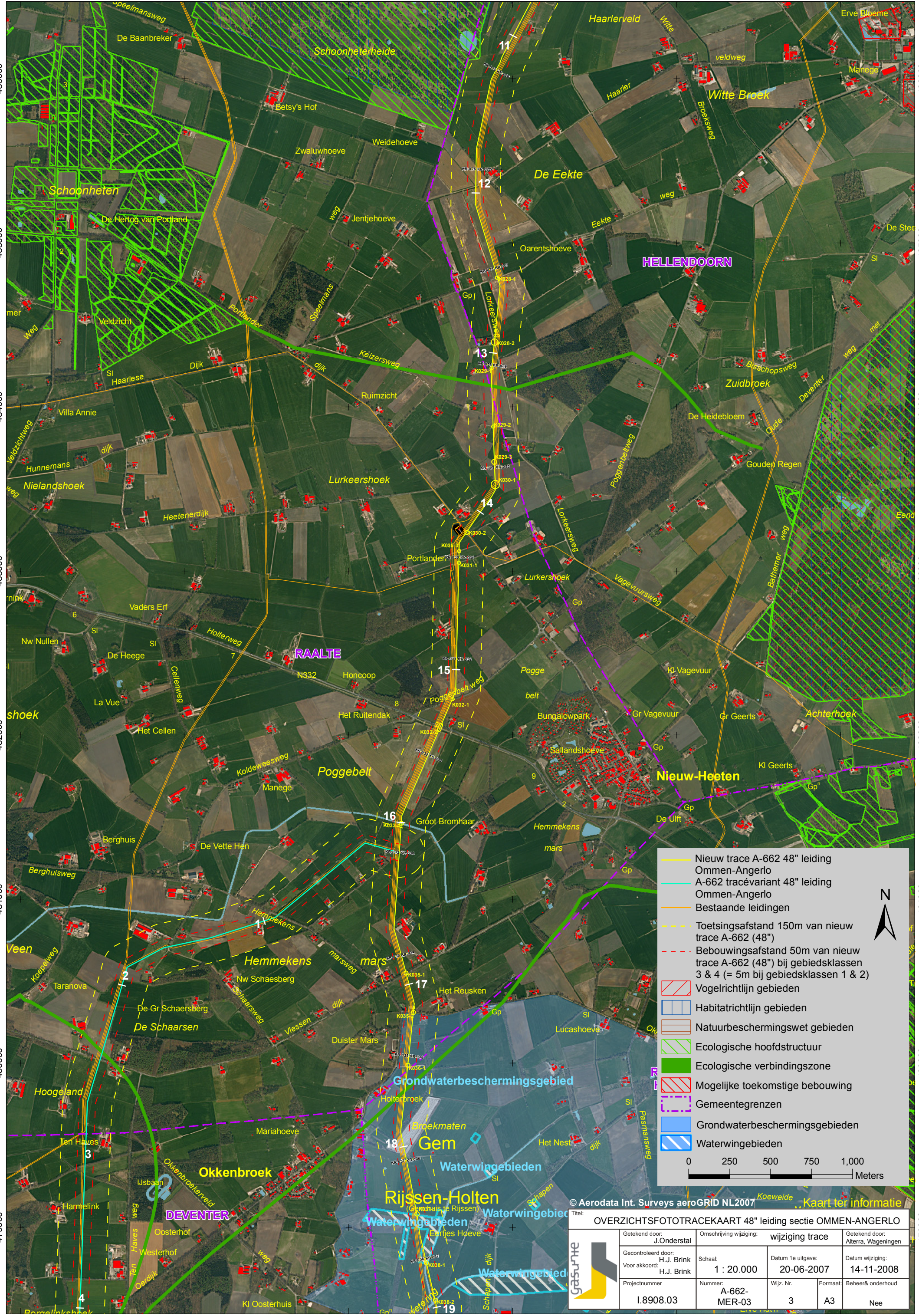
219000

220000

221000

222000

223000



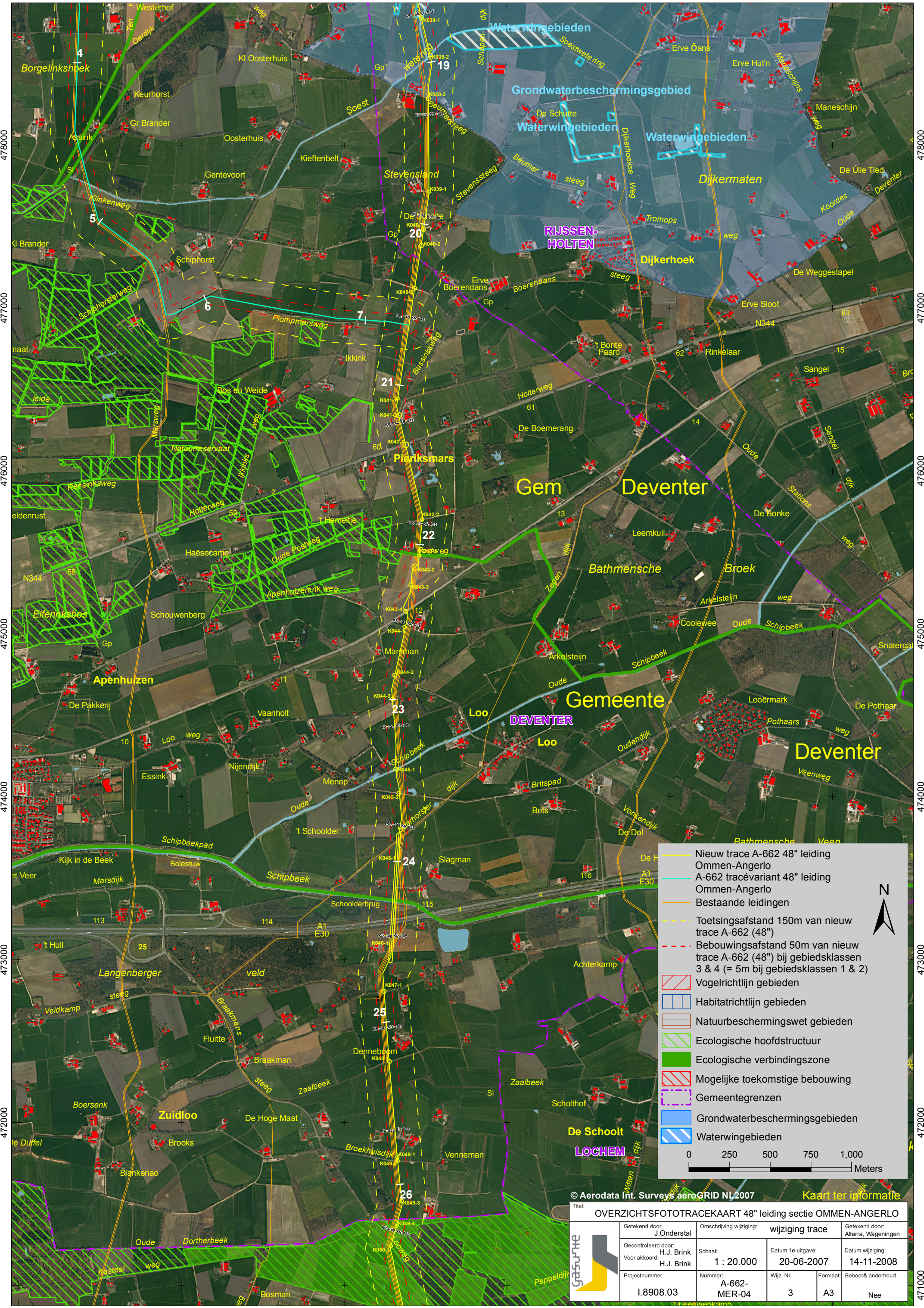
**Legend:**

- Nieuw trace A-662 48" leiding Ommen-Angerlo
- A-662 tracévariant 48" leiding Ommen-Angerlo
- Bestaande leidingen
- Toetsingsafstand 150m van nieuw trace A-662 (48")
- Bebouwingsafstand 50m van nieuw trace A-662 (48") bij gebiedsklassen 3 & 4 (= 5m bij gebiedsklassen 1 & 2)
- Vogelrichtlijn gebieden
- Habitatrichtlijn gebieden
- Natuurbeschermingswet gebieden
- Ecologische hoofdstructuur
- Ecologische verbindingzone
- Mogelijke toekomstige bebouwing
- Gemeentegrenzen
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

0 250 500 750 1,000 Meters

© Aerodata Int. Surveys aeroGRID NL2007 Koeweide Kaart ter informatie

<b>OVERZICHTSFOTOTRACEKAART 48" leiding sectie OMMEN-ANGERLO</b>			
Getekend door: J.Onderstal	Omschrijving wijziging: wijziging trace	Getekend door: Alterra, Wageningen	
Gecontroleerd door: H.J. Brink	Schaal: 1 : 20.000	Datum 1e uitgave: 20-06-2007	Datum wijziging: 14-11-2008
Voor akkoord: H.J. Brink			
Projectnummer: 1.8908.03	Nummer: A-662-MER-03	Wijz. Nr: 3	Formaat: Beheer & onderhoud
			Nee



**Legend:**

- Nieuw trace A-662 48" leiding Ommen-Angerlo
- A-662 tracévariant 48" leiding Ommen-Angerlo
- Bestaande leidingen
- Toetsingsafstand 150m van nieuw trace A-662 (48")
- Bebouwingsafstand 50m van nieuw trace A-662 (48") bij gebiedsklassen 3 & 4 (= 5m bij gebiedsklassen 1 & 2)
- Vogelrichtlijn gebieden
- Habitatrichtlijn gebieden
- Natuurbeschermingswet gebieden
- Ecologische hoofdstructuur
- Ecologische verbindingzone
- Mogelijke toekomstige bebouwing
- Gemeentegrenzen
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

0 250 500 750 1,000 Meters

© Aerodata Int. Surveys aeroGRID NL2007 **Kaart ter informatie**

OVERZICHTSFOTOTRACEKAART 48" leiding sectie OMMEN-ANGERLO			
Getekend door: J.Onderstal	Omschrijving wijziging: wijziging trace	Getekend door: Alterra, Wageningen	
Gecontroleerd door: H.J. Brink	Schaal: 1 : 20.000	Datum 1e uitgave: 20-06-2007	Datum wijziging: 14-11-2008
Voor akkoord: H.J. Brink			
Projectnummer: 1.8908.03	Nummer: A-662-MER-04	Wijz. Nr: 3	Formaat: Beheer& onderhoud
			Nee

217000

218000

219000

220000

221000

471000

470000

469000

468000

467000

466000

465000

464000

471000

470000

469000

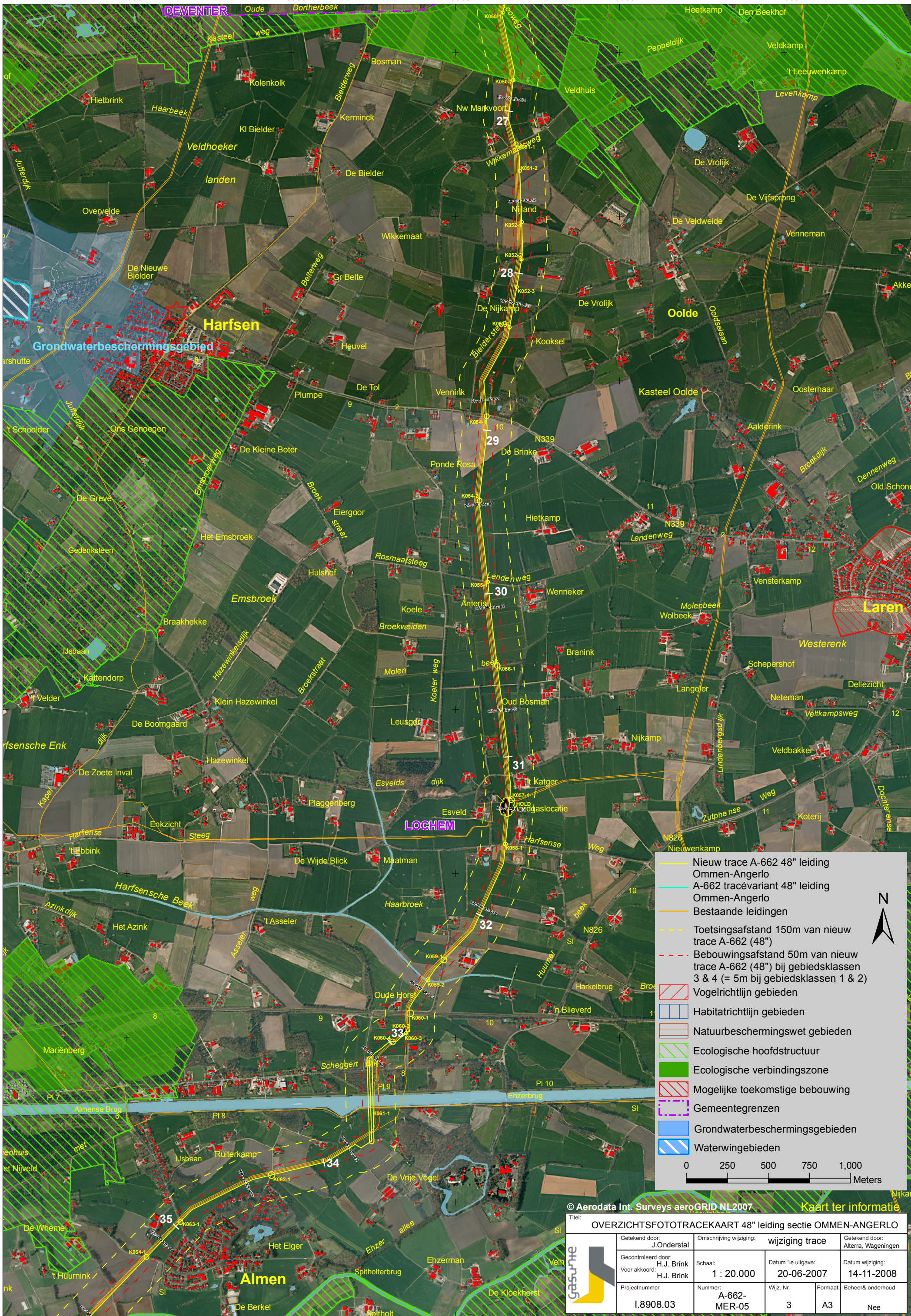
468000

467000

466000

465000

464000



— Nieuw trace A-662 48" leiding Ommen-Angerlo  
— A-662 tracévariant 48" leiding Ommen-Angerlo  
— Bestaande leidingen  
    Toetsingsafstand 150m van nieuw trace A-662 (48")  
    Bebouwingsafstand 50m van nieuw trace A-662 (48") bij gebiedsklassen 3 & 4 (= 5m bij gebiedsklassen 1 & 2)  
 Vogelrichtlijn gebieden  
 Habitatrictlijn gebieden  
 Natuurbeschermingswet gebieden  
 Ecologische hoofdstructuur  
 Ecologische verbindingzone  
 Mogelijke toekomstige bebouwing  
 Gemeentegrenzen  
 Grondwaterbeschermingsgebieden  
 Waterwingebieden

N

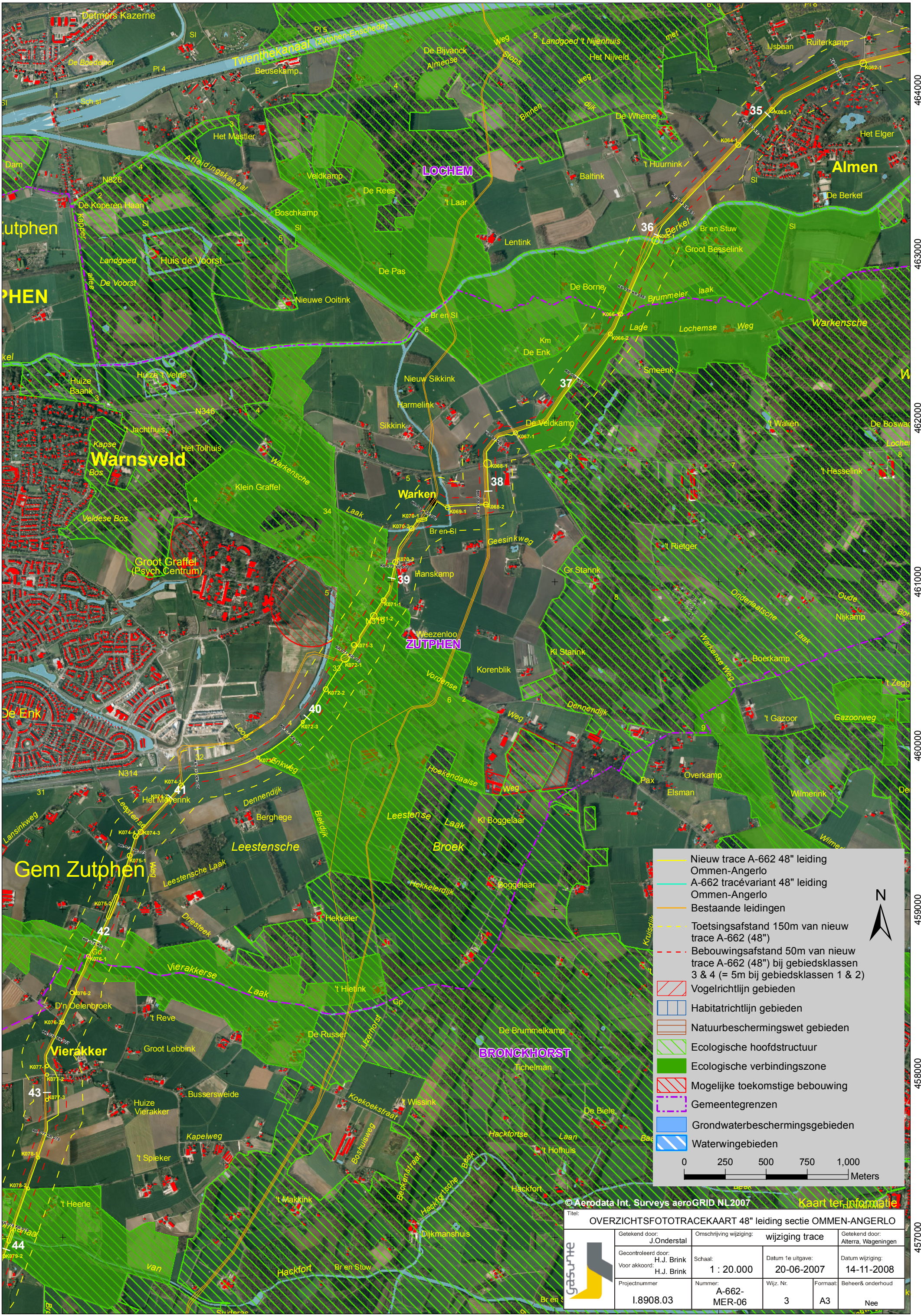
0 250 500 750 1,000 Meters

© Aerodata Int. Surveys aeroGRID NL2007 Kaart ter informatie

Titel: OVERZICHTSFOTOTRACEKAART 48" leiding sectie OMMEN-ANGERLO

Getekend door: J.Onderstal	Omschrijving wijziging: wijziging trace	Getekend door: Alterra, Wageningen
Gecontroleerd door: H.J. Brink Voor akkoord: H.J. Brink	Schaal: 1 : 20.000	Datum 1e uitgave: 20-06-2007
Projectnummer: 1.8908.03	Nummer: A-662-MER-05	Datum wijziging: 14-11-2008
	Wijz. Nr. 3	Formaat: Beheer& onderhoud
		Formaat: A3
		Nee

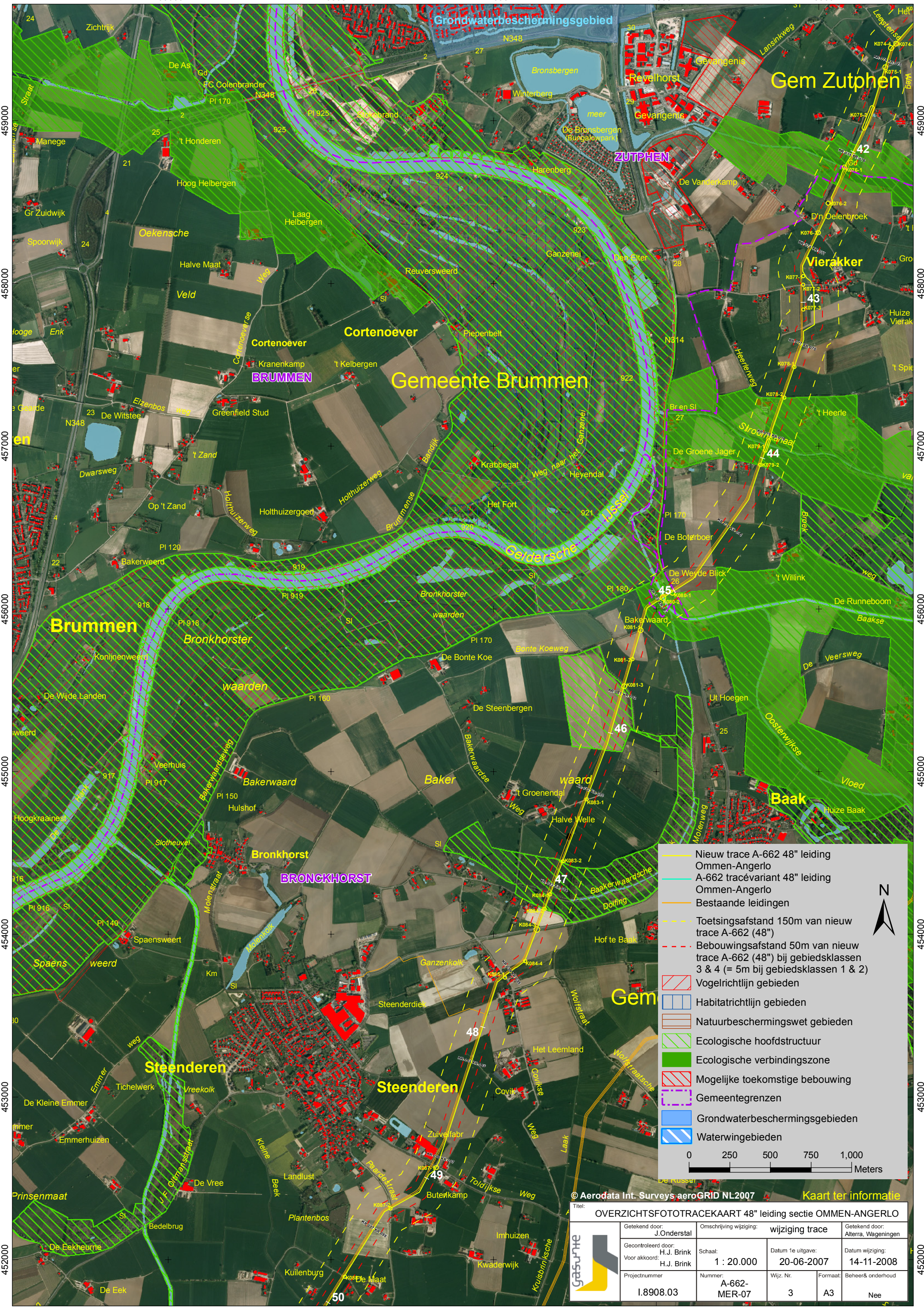




- Nieuw trace A-662 48" leiding Ommen-Angerlo
- A-662 tracévariant 48" leiding Ommen-Angerlo
- Bestaande leidingen
- Toetsingsafstand 150m van nieuw trace A-662 (48")
- Bebouwingsafstand 50m van nieuw trace A-662 (48") bij gebiedsklassen 3 & 4 (= 5m bij gebiedsklassen 1 & 2)
- Vogelrichtlijn gebieden
- Habitatrictlijn gebieden
- Natuurbeschermingswet gebieden
- Ecologische hoofdstructuur
- Ecologische verbindingzone
- Mogelijke toekomstige bebouwing
- Gemeentegrenzen
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

© Aerodata Int. Surveys aeroGRID NL2007 Kaart ter informatie

<b>Titel: OVERZICHTSFOTOTRACEKAART 48" leiding sectie OMMEN-ANGERLO</b>			
Getekend door: J.Onderstal	Omschrijving wijziging: wijziging trace	Getekend door: Alterra, Wageningen	
Gecontroleerd door: H.J. Brink	Schaal: 1 : 20.000	Datum 1e uitgave: 20-06-2007	Datum wijziging: 14-11-2008
Voor akkoord: H.J. Brink	Projectnummer: 1.8908.03	Nummer: A-662-MER-06	Wijz. Nr. 3
		Formaat: A3	Beheer& onderhoud: Nee



**Legend:**

- Nieuw trace A-662 48" leiding Ommen-Angerlo
- A-662 tracévariant 48" leiding Ommen-Angerlo
- Bestaande leidingen
- Toetsingsafstand 150m van nieuw trace A-662 (48")
- Bebouwingsafstand 50m van nieuw trace A-662 (48") bij gebiedsklassen 3 & 4 (= 5m bij gebiedsklassen 1 & 2)
- Vogelrichtlijn gebieden
- Habitatrichtlijn gebieden
- Natuurbeschermingswet gebieden
- Ecologische hoofdstructuur
- Ecologische verbindingzone
- Mogelijke toekomstige bebouwing
- Gemeentegrenzen
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

Scale: 0 250 500 750 1,000 Meters

© Aerodata Int. Surveys aeroGRID NL2007 **Kaart ter informatie**

**Titel: OVERZICHTSFOTOTRACEKAART 48" leiding sectie OMMEN-ANGERLO**

Getekend door: J.Onderstal	Omschrijving wijziging: wijziging trace	Getekend door: Alterra, Wageningen
Gecontroleerd door: H.J. Brink	Schaal: 1 : 20.000	Datum 1e uitgave: 20-06-2007
Voor akkoord: H.J. Brink	Projectnummer: 1.8908.03	Datum wijziging: 14-11-2008
	Nummer: A-662-MER-07	Wijz. Nr: 3
		Formaat: A3
		Beheer & onderhoud: Nee

452000

453000

454000

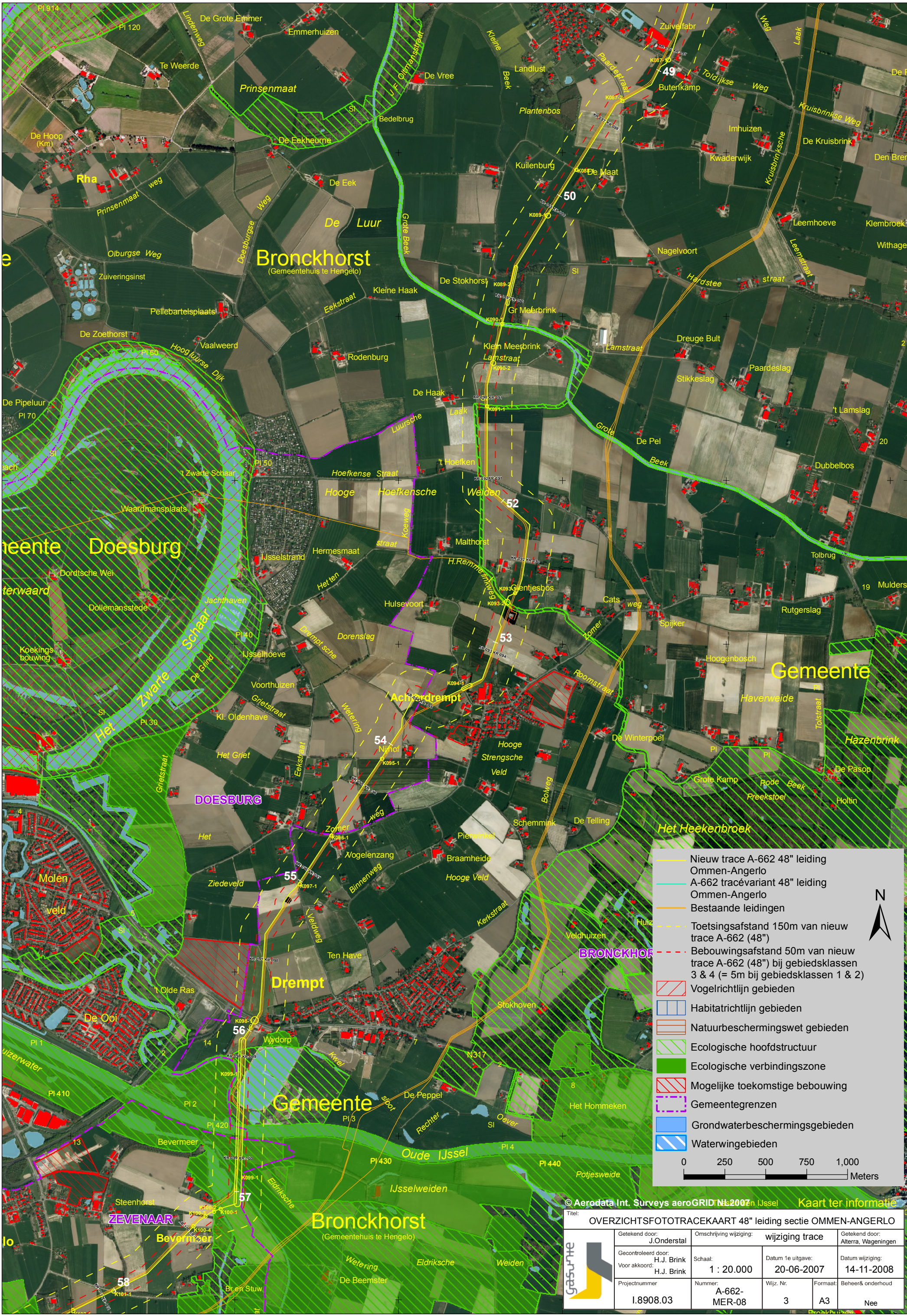
455000

456000

457000

458000

459000



- Nieuw trace A-662 48" leiding Ommen-Angerlo
- A-662 tracévariant 48" leiding Ommen-Angerlo
- Bestaande leidingen
- Toetsingsafstand 150m van nieuw trace A-662 (48")
- Bebouwingsafstand 50m van nieuw trace A-662 (48") bij gebiedsklassen 3 & 4 (= 5m bij gebiedsklassen 1 & 2)
- Vogelrichtlijn gebieden
- Habitatrictlijn gebieden
- Natuurbeschermingswet gebieden
- Ecologische hoofdstructuur
- Ecologische verbindingzone
- Mogelijke toekomstige bebouwing
- Gemeentegrenzen
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

© Aerodata Int. Surveys aeroGRID NL2007n IJssel Kaart ter informatie

<b>TITEL: OVERZICHTSFOTOTRACEKAART 48" leiding sectie OMMEN-ANGERLO</b>			
Getekend door: J.Onderstal	Omschrijving wijziging: wijziging trace	Getekend door: Alterra, Wageningen	
Gecontroleerd door: H.J. Brink	Schaal: 1 : 20.000	Datum 1e uitgave: 20-06-2007	Datum wijziging: 14-11-2008
Voor akkoord: H.J. Brink	Projectnummer: 1.8908.03	Nummer: A-662-MER-08	Wijz. Nr. 3
		Formaat: A3	Beheer & onderhoud: Nee



203000

204000

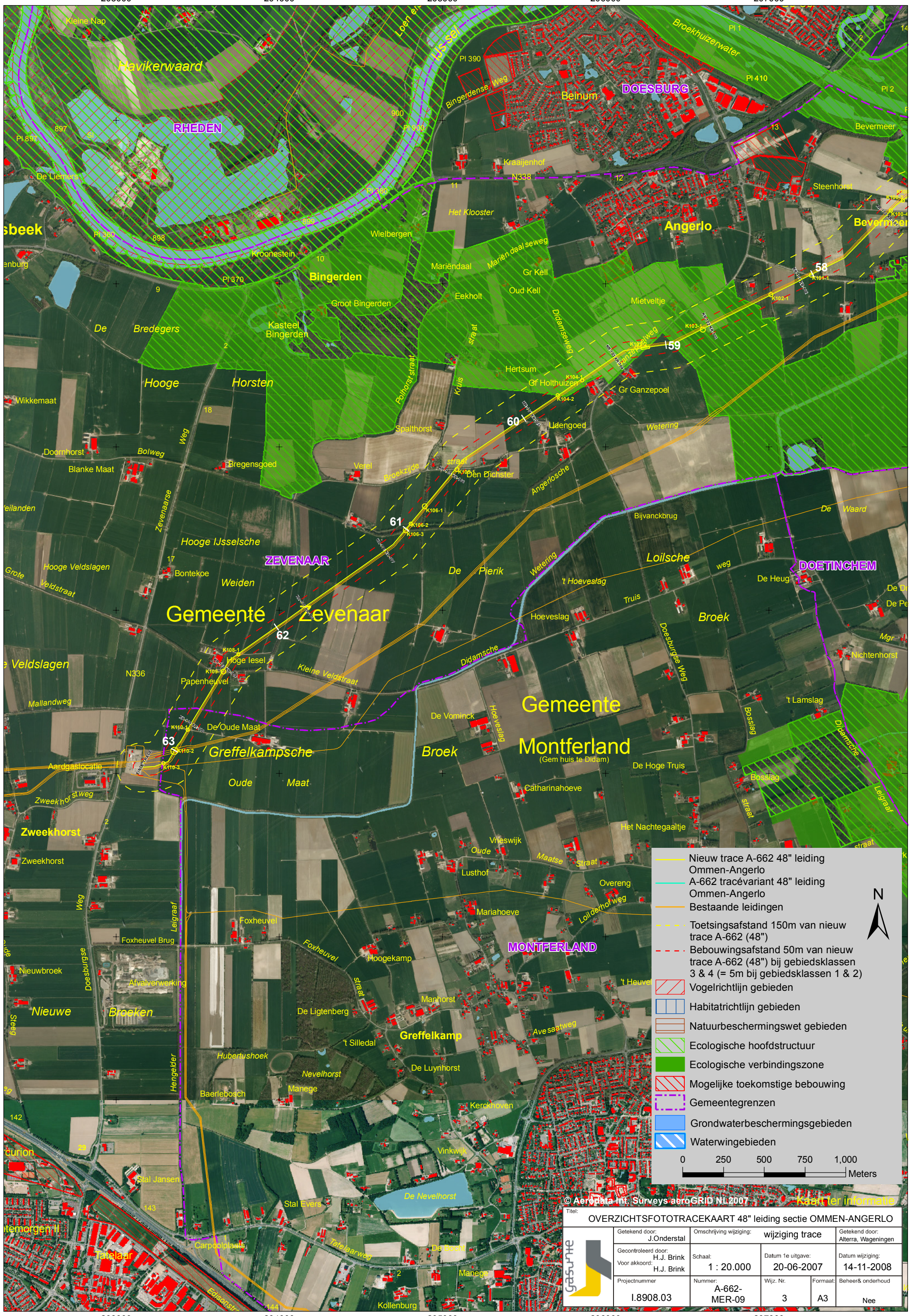
205000

206000

207000

446000  
445000  
444000  
443000  
442000  
441000  
440000  
439000

446000  
445000  
444000  
443000  
442000  
441000  
440000  
439000



- Nieuw trace A-662 48" leiding Ommen-Angerlo
- A-662 tracévariant 48" leiding Ommen-Angerlo
- Bestaande leidingen
- Toetsingsafstand 150m van nieuw trace A-662 (48")
- Bebouwingsafstand 50m van nieuw trace A-662 (48") bij gebiedsklassen 3 & 4 (= 5m bij gebiedsklassen 1 & 2)
- Vogelrichtlijn gebieden
- Habitatrictlijn gebieden
- Natuurbeschermingswet gebieden
- Ecologische hoofdstructuur
- Ecologische verbindingzone
- Mogelijke toekomstige bebouwing
- Gemeentegrenzen
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

Kaart ter informatie

© Aerodsta Int. Surveys aeroGRID NL2007

OVERZICHTSFOTOTRACEKAART 48" leiding sectie OMMEN-ANGERLO			
Getekend door: J.Onderstal	Omschrijving wijziging: wijziging trace	Getekend door: Alterra, Wageningen	
Gecontroleerd door: H.J. Brink Voor akkoord: H.J. Brink	Schaal: 1 : 20.000	Datum 1e uitgave: 20-06-2007	Datum wijziging: 14-11-2008
Projectnummer: 1.8908.03	Nummer: A-662-MER-09	Wijz. Nr. 3	Formaat: A3 Beheer& onderhoud Nee

203000

204000

205000

206000

207000



## BIJLAGE 10 Effectkaarten (Alterra)

De in hoofdstuk 5 opgenomen figuren zijn gebaseerd op gedetailleerde effectkaarten die Alterra heeft gemaakt. Op deze effectkaarten zijn naast de aspect gerelateerde effecten tevens de km en gemeentegrenzen aangegeven.

Het betreft de volgende effectkaarten:

### ***Bodem en water***

- Kaart 1: Invloedsgebied grondwaterstandsval (MER Figuur 5.21).
- Kaart 2: Zettingsklassen (MER Figuur 5.22).
- Kaart 4: Overzicht infrastructuur die beïnvloedt wordt (MER Figuur 5.22).
- Kaart 3: Doorsnijding afsluitende laag (MER Figuur 5.23).
- Kaart 7: Overzicht watergangen die met een zinker worden gekruist (MER Figuur 5.24).
- Kaart 5: Kruisingen waarbij boorvloeistof wordt gebruikt (MER Figuur 5.25).
- Kaart 6: Overzicht milieu- en grondwaterbeschermingsgebieden en stiltegebieden (MER Figuur 5.26).
- Kaart 8: Ligging bodemverontreinigingslocaties (MER Figuur 5.27).

### ***Natuur***

- Kaart 9: Beschermde natuurgebieden VHR en EHS (MER Figuur 5.28).
- Kaart 10: Locaties met beschermde soorten flora en fauna (MER Figuur 5.29).

### ***Geomorfologie, cultuurhistorie en visueel ruimtelijke kenmerken***

- Kaart 11: GEA-objecten en overige geomorfologische vormen (MER Figuur 5.32).
- Kaart 12: Cultuurhistorisch waardevolle landschapstypen, patronen en structuren (MER Figuur 5.33).

### ***Archeologie***

- Kaart 13: Archeologische monumenten en potentieel archeologisch waardevol en zeer waardevol gebied (MER Figuur 5.34).

### ***Ruimtelijke omgeving***

- Kaart 14: Woon- en werkgebieden, de recreatieve routes en gebieden (MER Figuur 5.35).

### ***Milieu***

- Kaart 15: Overzicht bestaande leidingen (MER Figuur 5.37).



195000

205000

215000

225000

### Legenda

Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**

Tracé Ommen - Angerlo met kilometrering

Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied

spoorlijn

weg

water



invloedsgebied bemaling in meters (verandering grondwaterstand minimaal 5cm)

300-400

400-500

600-700



490000

480000

470000

460000

450000

440000

490000

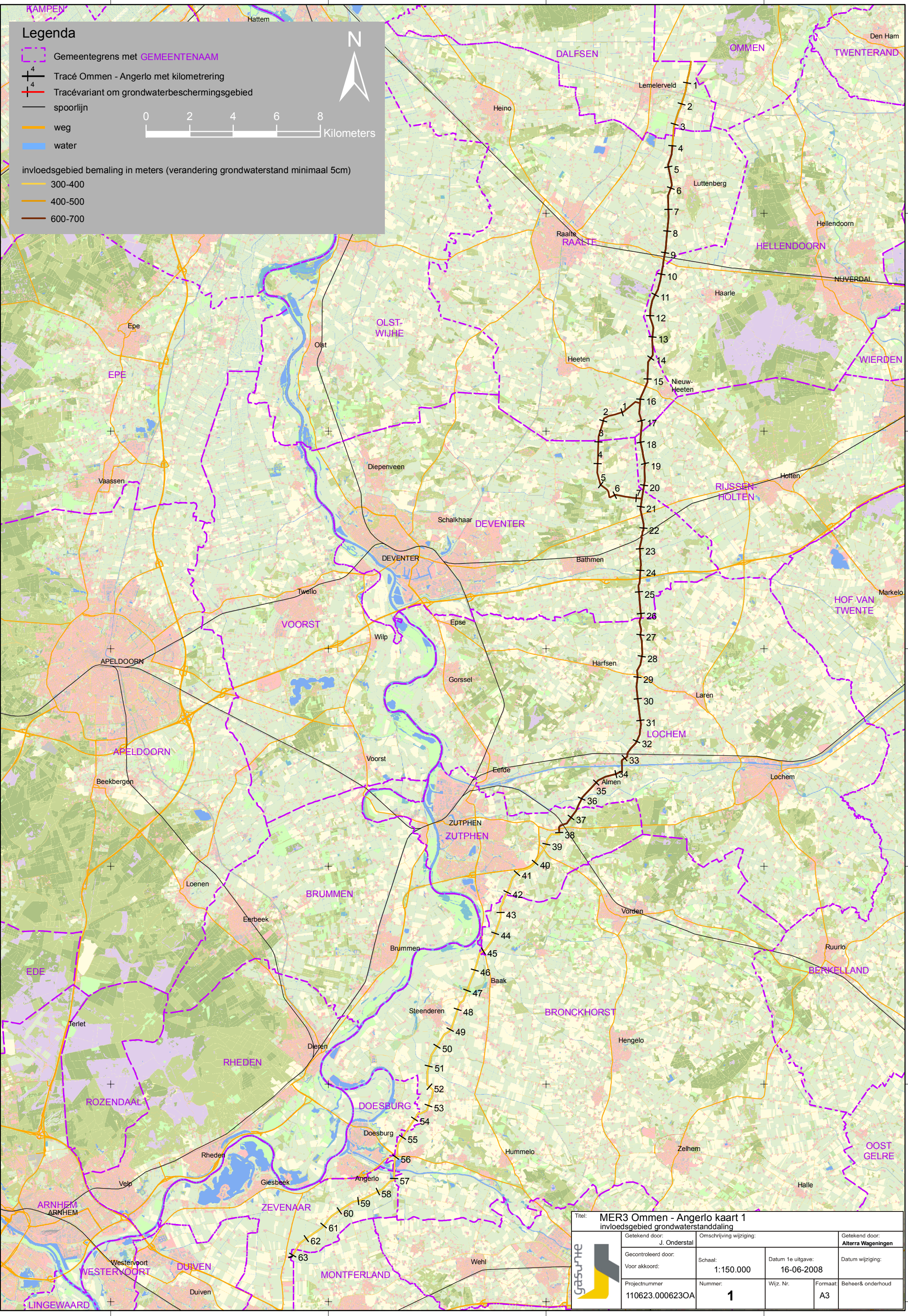
480000

470000

460000

450000

440000



Titel: <b>MER3 Ommen - Angerlo kaart 1</b> invloedsgebied grondwaterstanddaling			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Alterra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 16-06-2008	Datum wijziging:
Voor akkoord:	Nummer: <b>1</b>	Wijz. Nr.:	Formaat: A3
Projectnummer 110623.0006230A		Beheer& onderhoud	

195000

205000

215000

225000

195000

205000

215000

225000

### Legenda

Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**

Tracé Ommen - Angerlo met kilometrering

Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied

spoorlijn

weg

water

zetting in cm

tot 0.5

tot 1



490000

480000

470000

460000

450000

440000

490000

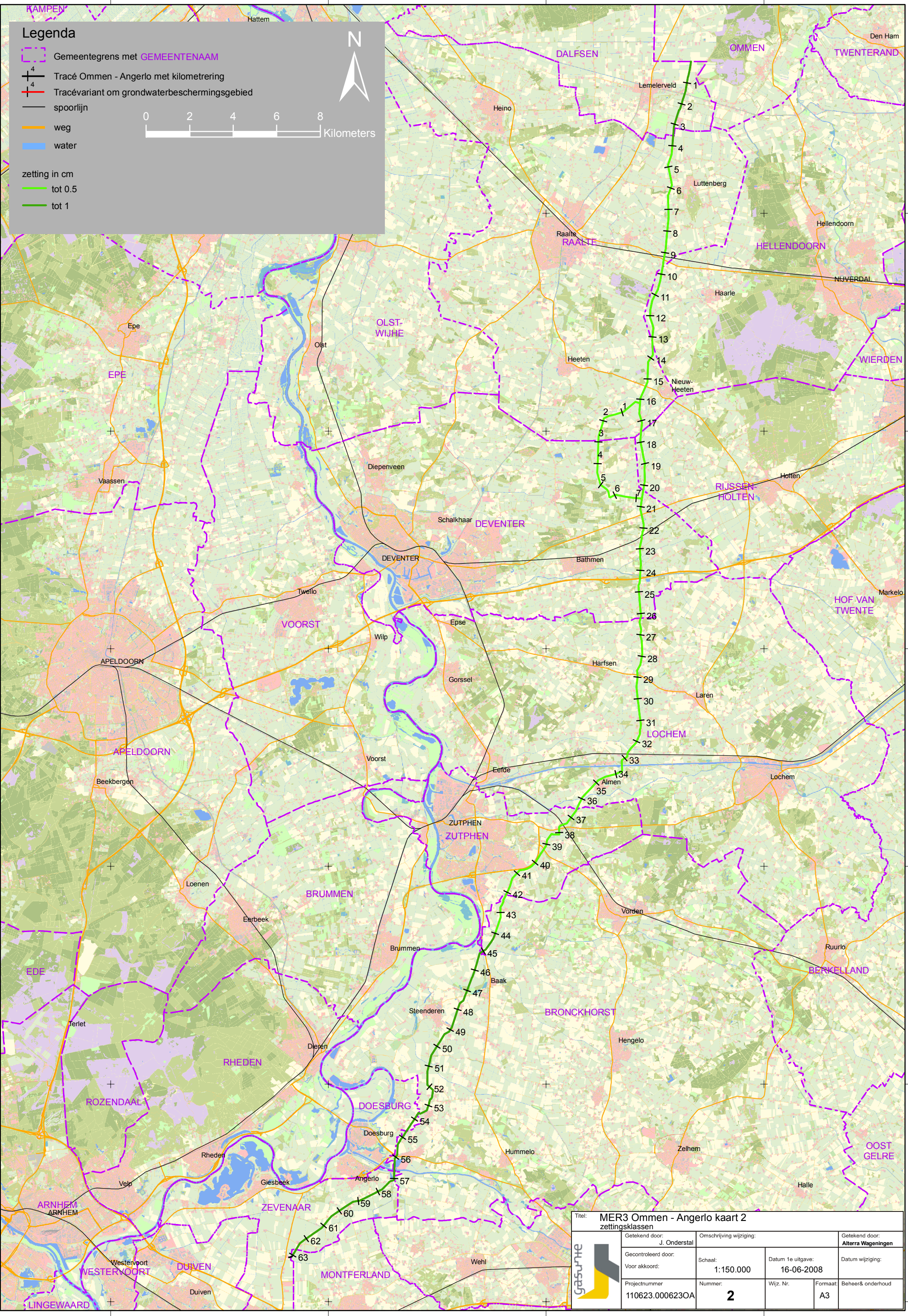
480000

470000

460000

450000

440000



Titel: <b>MER3 Ommen - Angerlo kaart 2</b> zettingsklassen			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Alterra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 16-06-2008	Datum wijziging:
Voor akkoord:	Nummer: <b>2</b>	Wijz. Nr.:	Formaat: A3
Projectnummer 110623.0006230A		Beheer& onderhoud	

195000

205000

215000

225000

### Legenda

Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**

Tracé Ommen - Angerlo met kilometrering

Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied

spoorlijn

weg

water



### invloed op infrastructuur

bebouwing

waterkering

weg/ spoorlijn

watergang

490000

480000

470000

460000

450000

440000

490000

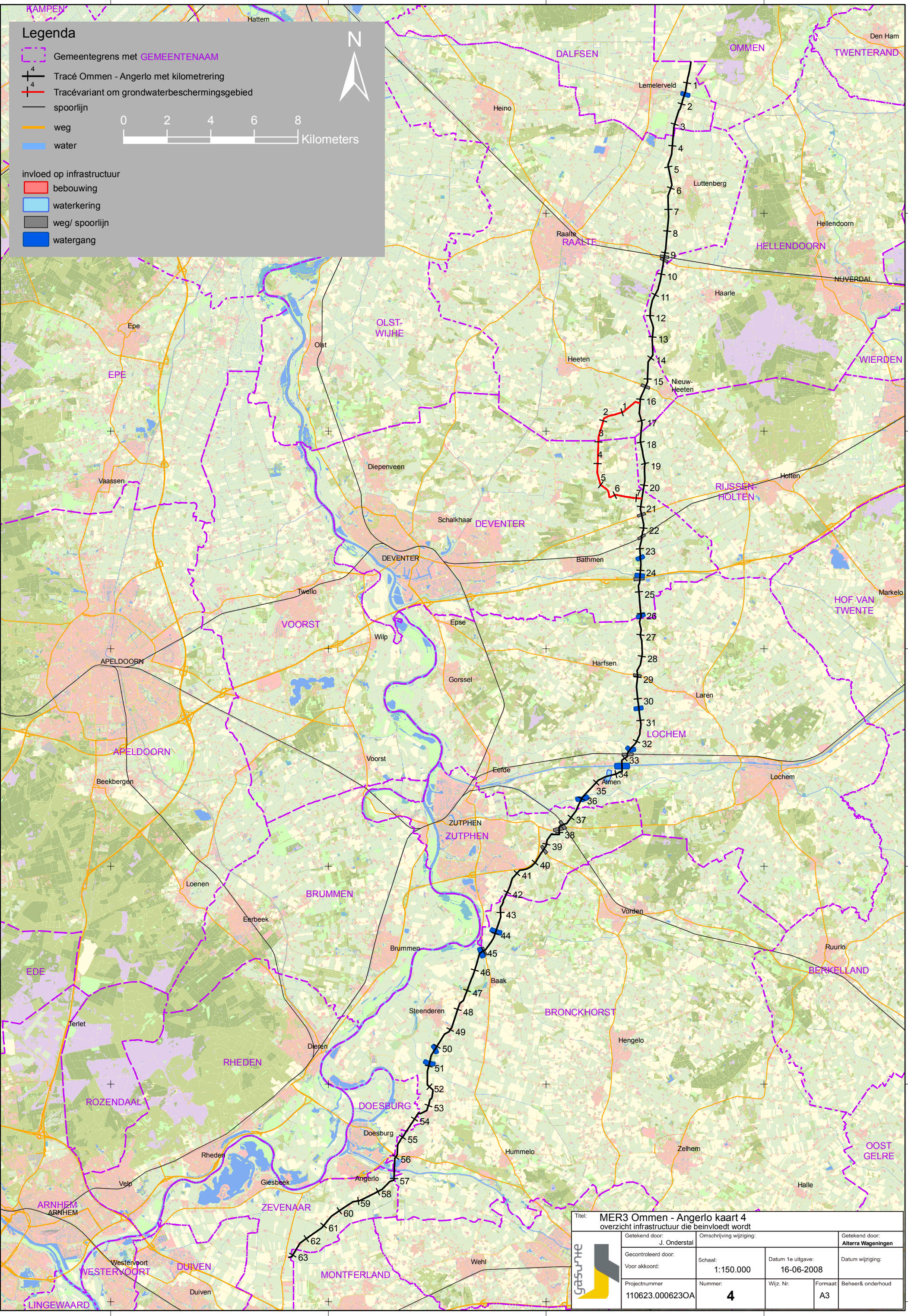
480000

470000

460000

450000

440000



<b>Titel: MER3 Ommen - Angerlo kaart 4</b> overzicht infrastructuur die beïnvloed wordt			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Altorra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 16-06-2008	Datum wijziging:
Voor akkoord:	Nummer: <b>4</b>	Wijz. Nr.	Formaat: A3
Projectnummer: 110623.0006230A		Beheer & onderhoud	

195000

205000

215000

225000

195000

205000

215000

225000

### Legenda

Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**

Tracé Ommen - Angerlo met kilometrerings

Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied

spoorlijn

weg

water

doorsnijing afsluitende laag (in % van totaal)

-

50%-100%



490000

480000

470000

460000

450000

440000

490000

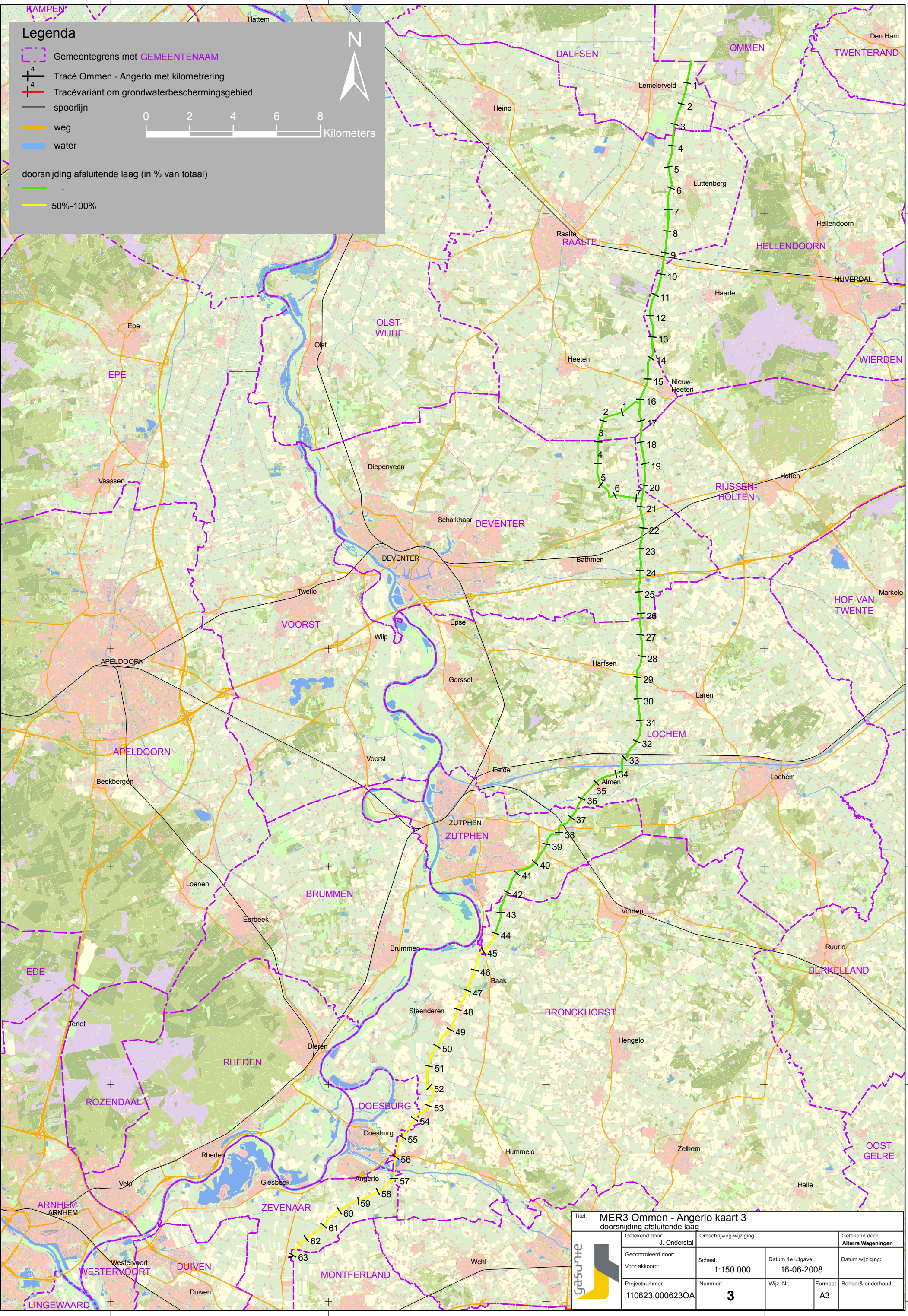
480000

470000

460000

450000

440000



Titel: <b>MER3 Ommen - Angerlo kaart 3</b> doorsnijing afsluitende laag			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Alterra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 16-06-2008	Datum wijziging:
Voor akkoord:	Nummer: <b>3</b>	Wijz. Nr.:	Formaat: A3
Projectnummer 110623.0006230A			Beheer& onderhoud

195000

205000

215000

225000



195000

205000

215000

225000

### Legenda

Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**

Tracé Ommen - Angerlo met kilometrerings

Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied

spoorlijn

weg

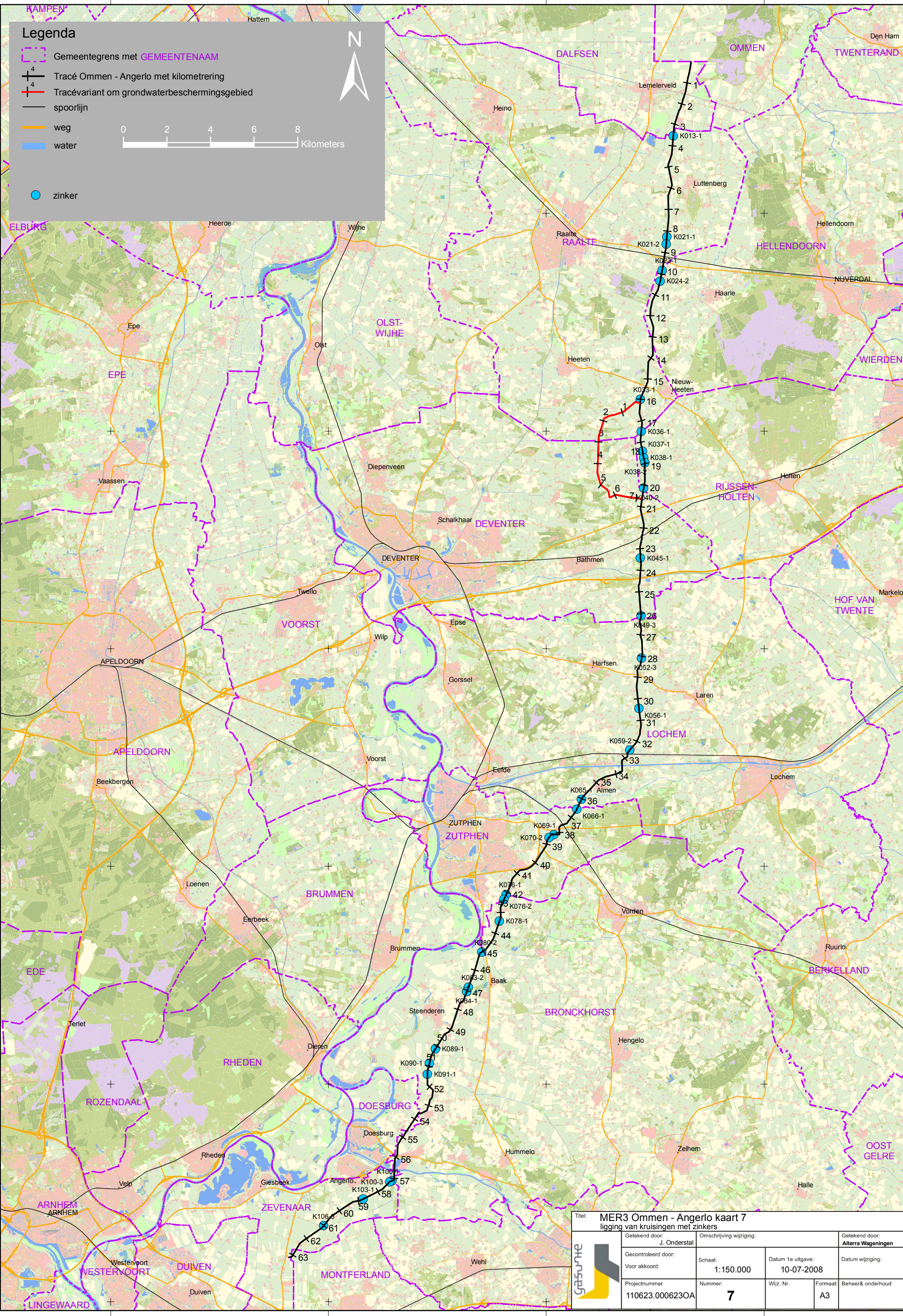
water

zinker



490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000

490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000



<b>Titel: MER3 Ommen - Angerlo kaart 7</b> ligging van kruisingen met zinkers			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Altorra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 10-07-2008	Datum wijziging:
Voor akkoord:	Projectnummer: 110623.0006230A	Nummer: <b>7</b>	Formaat: A3
	Wijz. Nr.	Beheer & onderhoud	

195000

205000

215000

225000

440000

440000

195000

205000

215000

225000

### Legenda

Gemeentegrens met GEMEENTENAAM

Tracé Ommen - Angerlo met kilometrerings

Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied

spoorlijn

weg

water



gesloten front boring (GFT)

horizontaal gestuurde boring (HDD)

490000

480000

470000

460000

450000

440000

490000

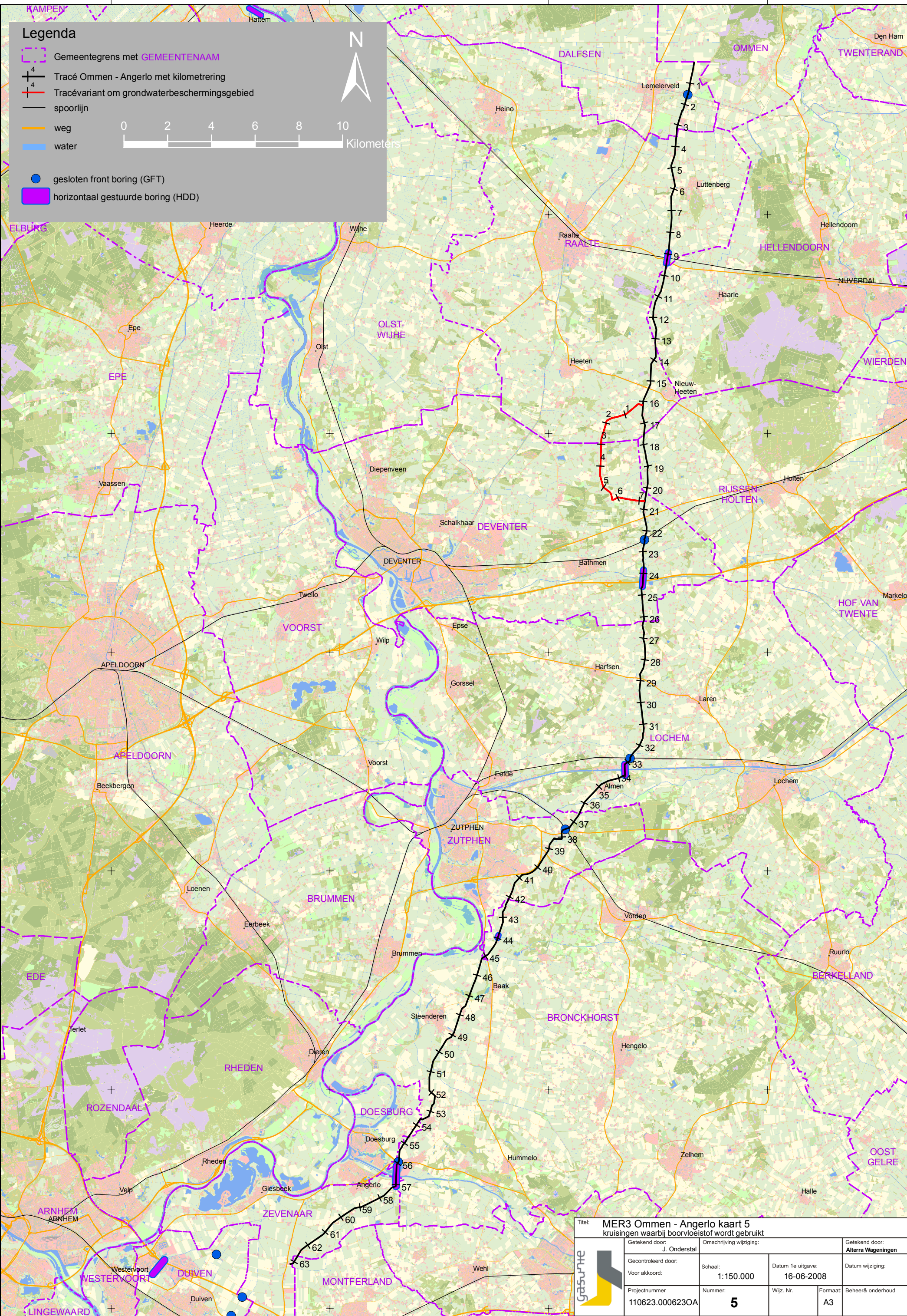
480000

470000

460000

450000

440000



Titel: MER3 Ommen - Angerlo kaart 5 kruisingen waarbij boorvoelstof wordt gebruikt			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Altterra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 16-06-2008	Datum wijziging:
Voor akkoord:	Nummer: <b>5</b>	Wijz. Nr.:	Formaat: A3
Projectnummer: 110623.0006230A		Beheer& onderhoud:	

195000

205000

215000

225000

195000

205000

215000

225000

### Legenda

Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**

Tracé Ommen - Angerlo met kilometrerings

Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied

spoorlijn

weg

water

milieubeschermingsgebieden

grondwater, waterwin, boringsvrije zones

bodembeschermingsgebieden

stiltegebieden



490000

480000

470000

460000

450000

440000

490000

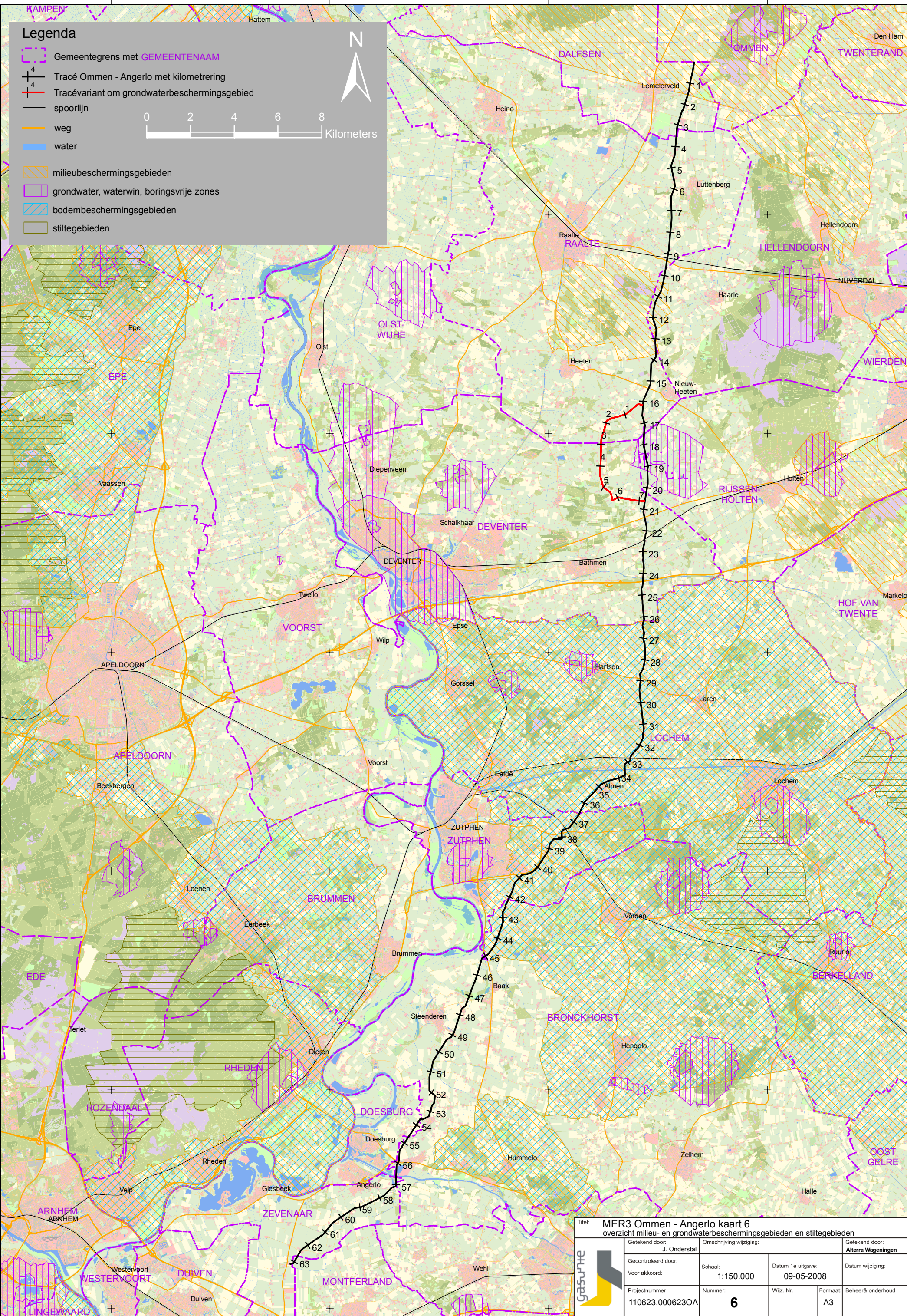
480000

470000

460000

450000

440000



<b>Titel: MER3 Ommen - Angerlo kaart 6</b> overzicht milieu- en grondwaterbeschermingsgebieden en stiltegebieden			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Alterra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 09-05-2008	Datum wijziging:
Voor akkoord:	Projectnummer: 110623.0006230A	Nummer: <b>6</b>	Formaat: A3
	Wijz. Nr.	Beheer & onderhoud	








195000

205000

215000

225000

### Legenda

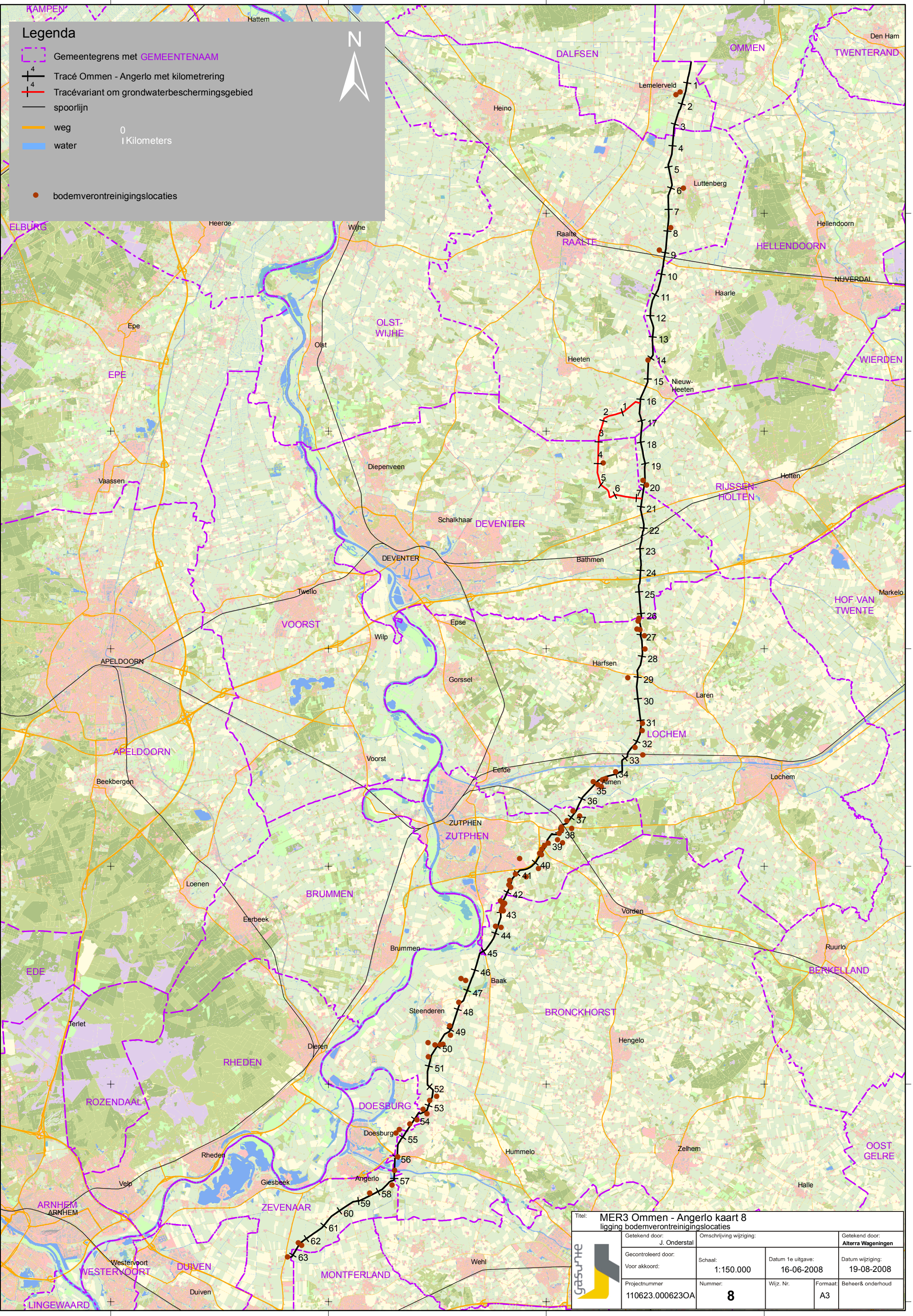
-  Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**
-  Tracé Ommen - Angerlo met kilometrerings
-  Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied
-  spoorlijn
-  weg
-  water
-  bodemverontreinigingslocaties



0  
1 Kilometers

490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000

490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000



Titel: <b>MER3 Ommen - Angerlo kaart 8</b> ligging bodemverontreinigingslocaties			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Altterra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 16-06-2008	Datum wijziging: 19-08-2008
Voor akkoord:	Projectnummer: 110623.0006230A	Nummer: <b>8</b>	Formaat: A3
		Wijz. Nr.	Beheer& onderhoud

195000

205000

215000

225000

440000

440000
















195000

205000

215000

225000

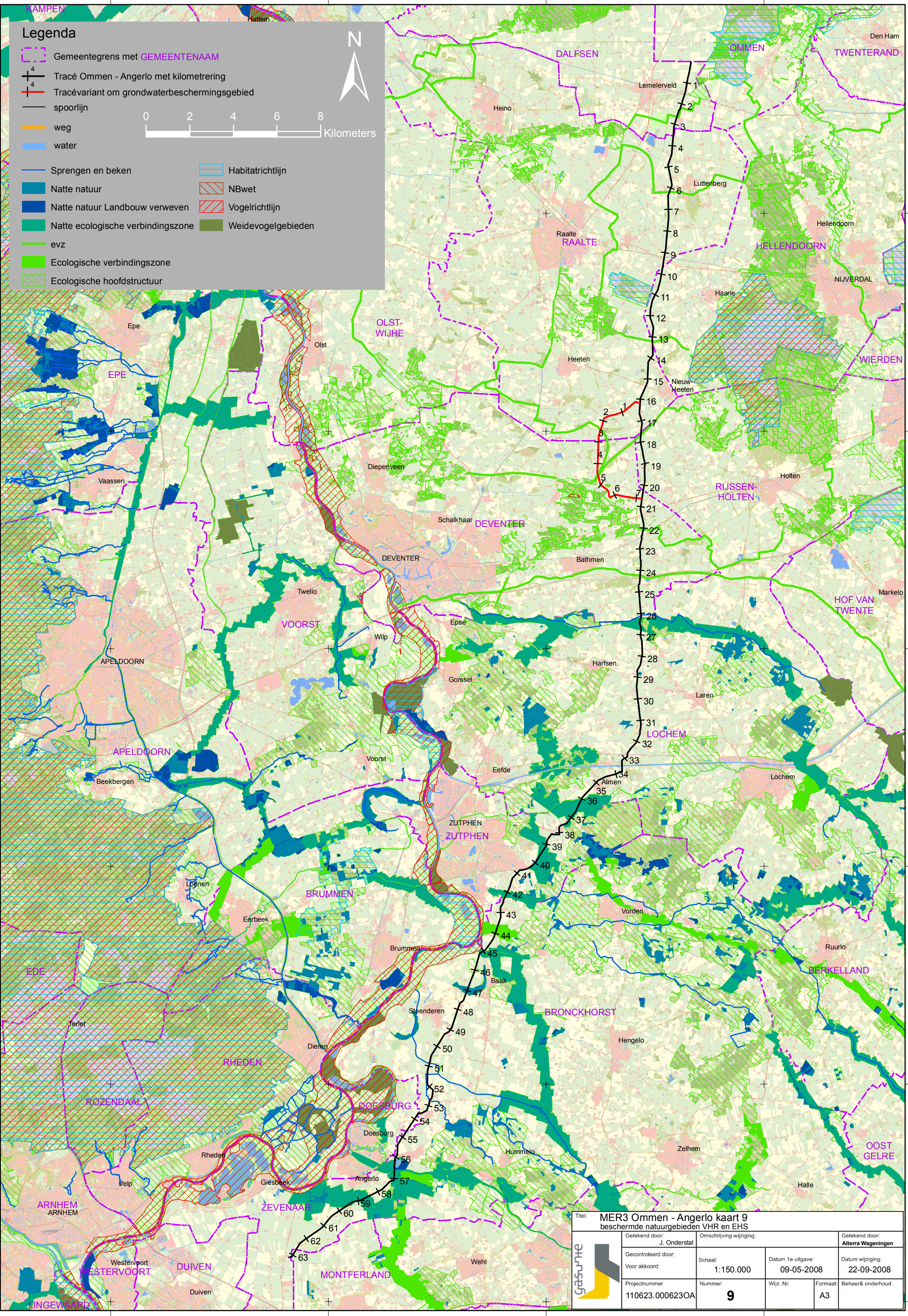
### Legenda

-  Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**
-  Tracé Ommen - Angerlo met kilometrering
-  Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied
-  spoorlijn
-  weg
-  water
-  Sprengen en beken
-  Natte natuur
-  Natte natuur Landbouw verweven
-  Natte ecologische verbindingzone
-  evz
-  Ecologische verbindingzone
-  Ecologische hoofdstructuur
-  Habitatrichtlijn
-  NBwet
-  Vogelrichtlijn
-  Weidevogelgebieden



490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000

490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000



Titel: <b>MER3 Ommen - Angerlo kaart 9</b> beschermde natuurgebieden VHR en EHS			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Altora Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 09-05-2008	Datum wijziging: 22-09-2008
Voor akkoord:	Nummer: <b>9</b>	Wijz. Nr.	Formaat: A3
Projectnummer: 110623.000623OA		Beheer & onderhoud	

195000

205000

215000

225000



195000

205000

215000

225000

### Legenda

Gemeentegrens met GEMEENTENAAM

Tracé Ommen - Angerlo met kilometrerings

Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied

spoorlijn

weg

water

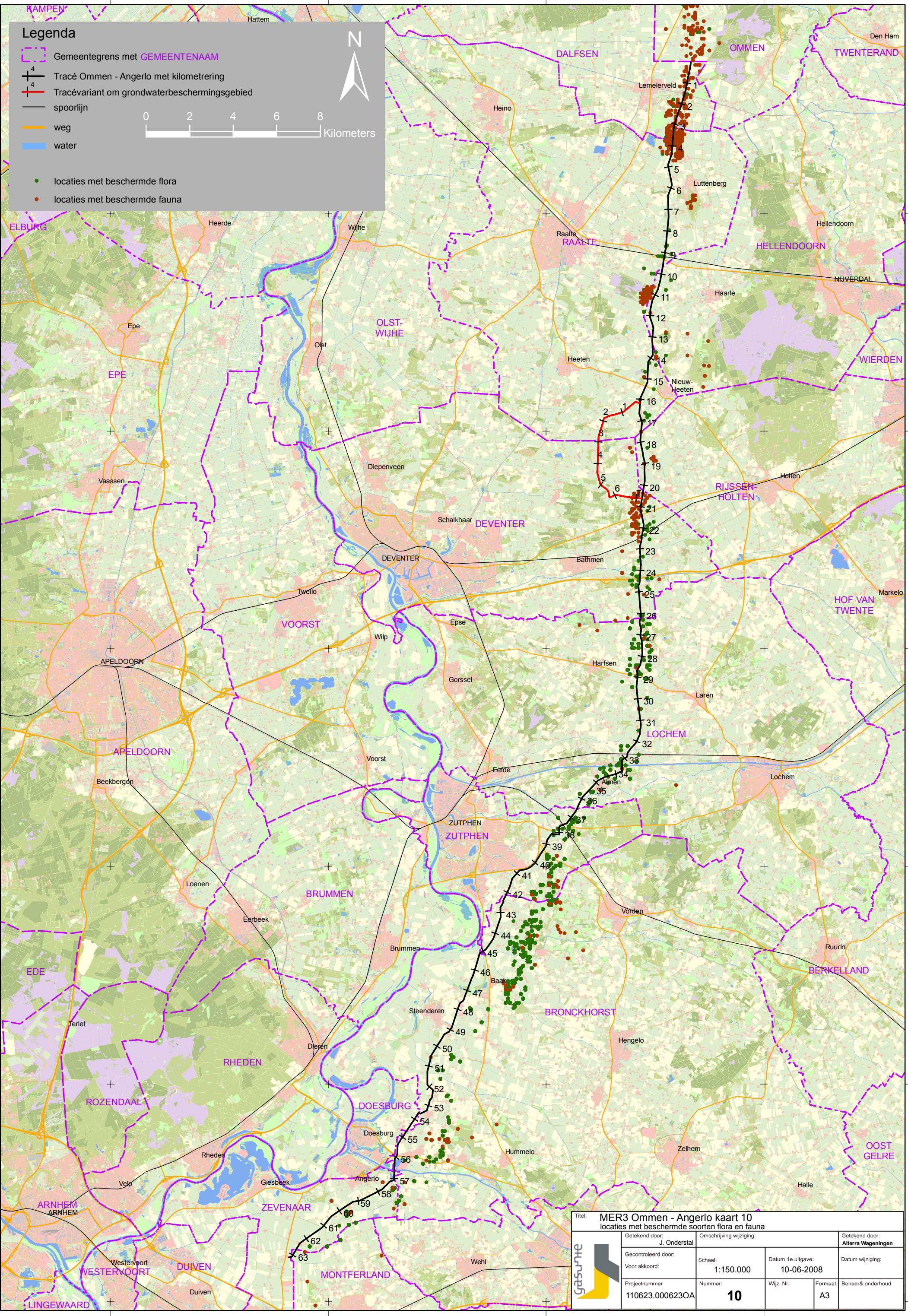
locaties met beschermde flora

locaties met beschermde fauna



490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000

490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000



Titel: MER3 Ommen - Angerlo kaart 10 locaties met beschermde soorten flora en fauna			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Altterra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 10-06-2008	Datum wijziging:
Voor akkoord:	Nummer: <b>10</b>	Wijz. Nr.:	Formaat: A3
Projectnummer 110623.0006230A		Beheer& onderhoud	

195000

205000

215000

225000

440000

440000

195000

205000

215000

225000

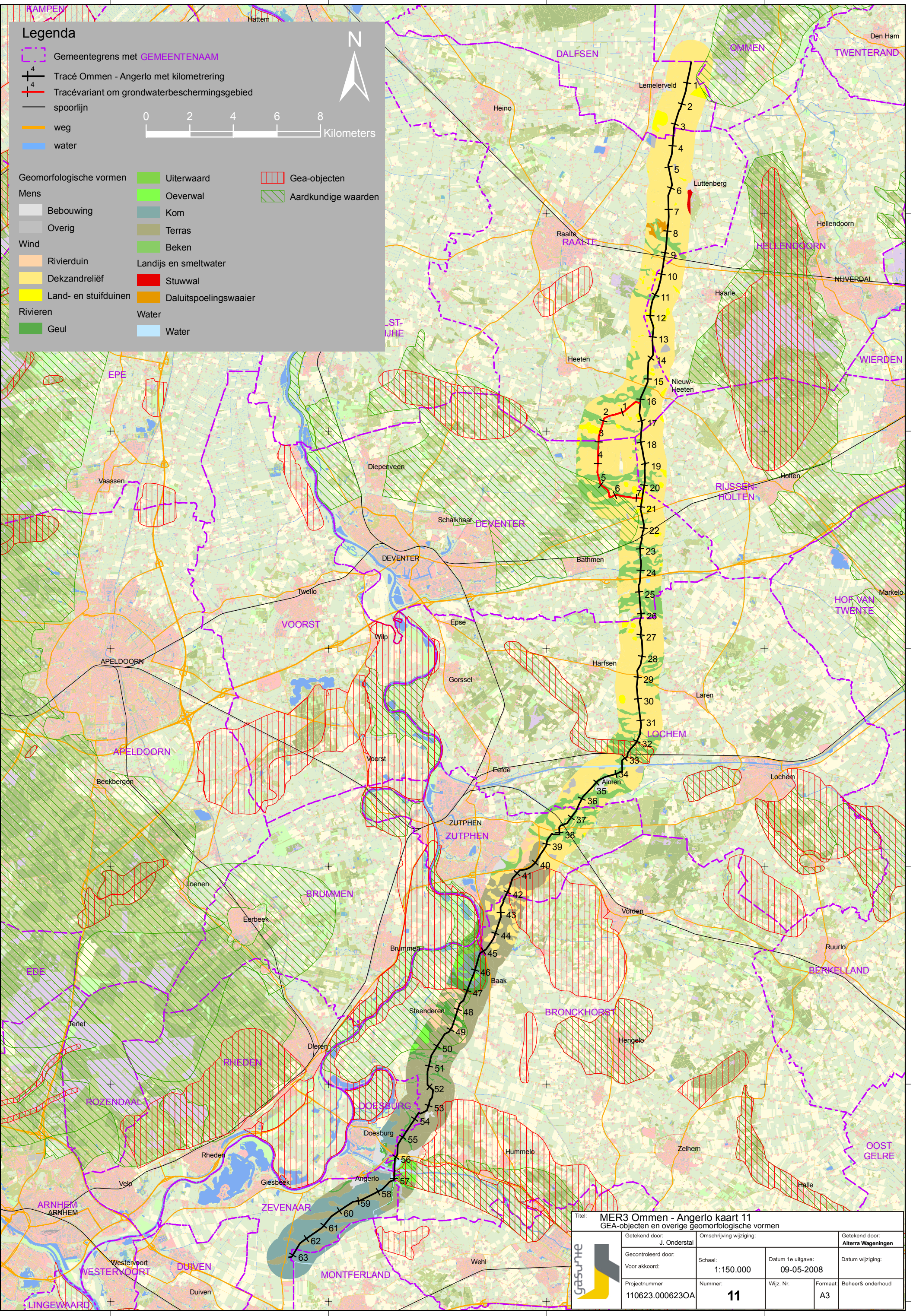
### Legenda

- Gemeentegrens met GEMEENTENAAM
  - Tracé Ommen - Angerlo met kilometring
  - Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied
  - spoorlijn
  - weg
  - water
- 0 2 4 6 8 Kilometers
- Geomorfologische vormen**
- Uiterwaard
  - Oeverwal
  - Kom
  - Beken
  - Landijs en smeltwater
  - Stuwwal
  - Daluitspoelingswaaier
- Mens**
- Bebouwing
  - Overig
- Wind**
- Rivierduin
  - Dekzandrelief
  - Land- en stuifduinen
- Rivieren**
- Geul
  - Water
- Gea-objecten**
- Gea-objecten
  - Aardkundige waarden



490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000

490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000



<b>Titel: MER3 Ommen - Angerlo kaart 11</b>			
<b>GEA-objecten en overige geomorfologische vormen</b>			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Altterra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 09-05-2008	Datum wijziging:
Voor akkoord:	Nummer: <b>11</b>	Wijz. Nr.:	Formaat: A3
Projectnummer: 110623.0006230A		Beheer& onderhoud:	

195000

205000

215000

225000

440000

440000












195000

205000

215000

225000

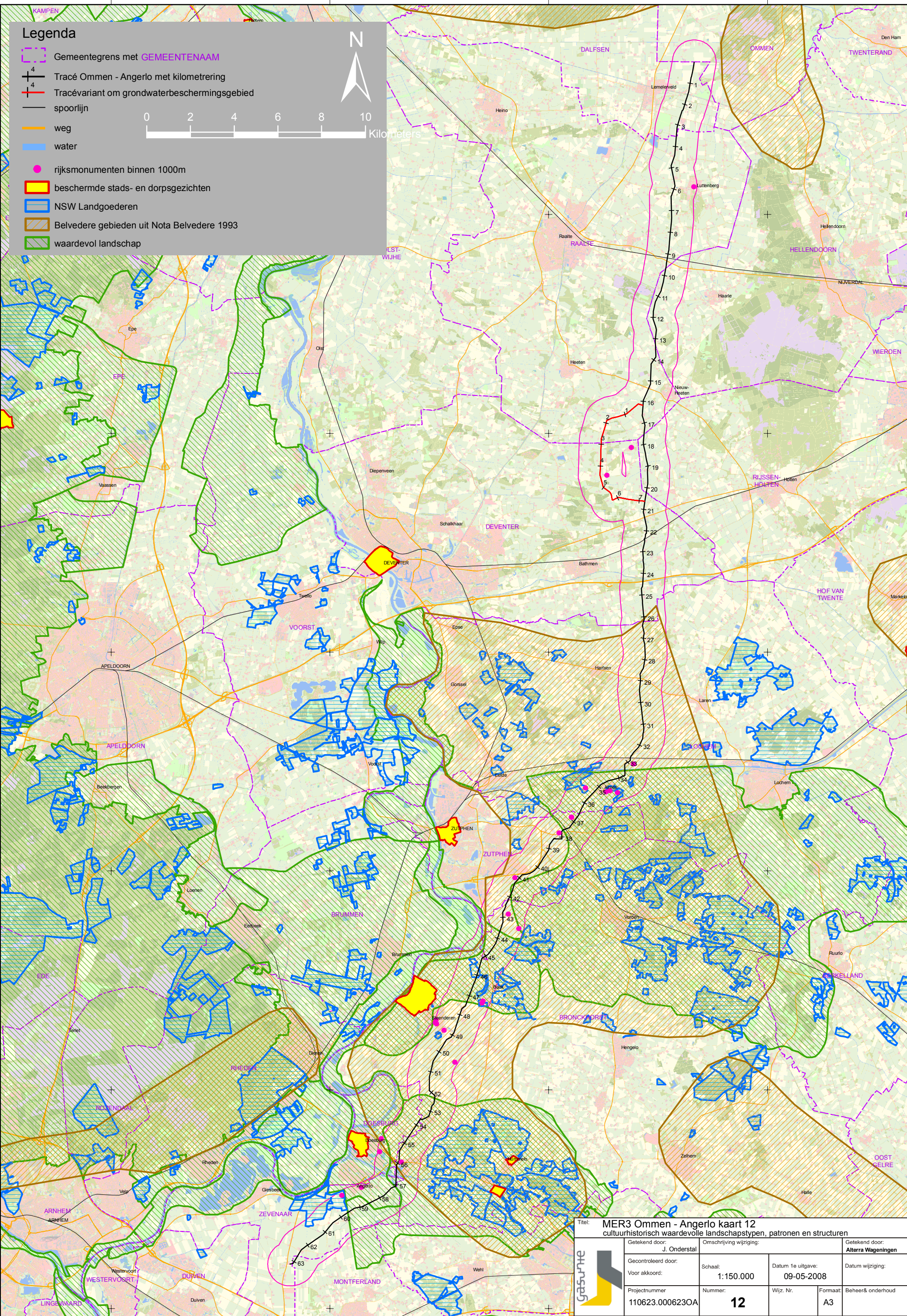
### Legenda

-  Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**
-  Tracé Ommen - Angerlo met kilometring
-  Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied
-  spoorlijn
-  weg
-  water
-  rijksmonumenten binnen 1000m
-  beschermde stads- en dorpsgezichten
-  NSW Landgoederen
-  Belvedere gebieden uit Nota Belvedere 1993
-  waardevol landschap



490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000

490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000



<b>Titel: MER3 Ommen - Angerlo kaart 12</b> cultuurhistorisch waardevolle landschapstypen, patronen en structuren			
Getekend door: <b>J. Onderstal</b>	Omschrijving wijziging:	Getekend door: <b>Altora Wageningen</b>	Datum wijziging:
Gecontroleerd door:	Schaal: <b>1:150.000</b>	Datum 1e uitgave: <b>09-05-2008</b>	Datum wijziging:
Voor akkoord:	Nummer: <b>12</b>	Wijz. Nr.	Formaat: <b>A3</b>
Projectnummer: <b>110623.0006230A</b>	Nummer: <b>12</b>	Wijz. Nr.	Beheer & onderhoud

195000

205000

215000

225000
















195000

205000

215000

225000

### Legenda

-  Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**
-  Tracé Ommen - Angerlo met kilometrering
-  Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied
-  spoorlijn
-  weg
-  water
-  landweer bij Almen
-  vindplaats (archeologische terreinen en waarnemingen)
-  hoge archeologische verwachtingswaarde (vervolgonderzoek: boorinterval 25m)
-  middelmatige archeologische verwachtingswaarde (vervolgonderzoek: boorinterval 50m)
-  geen vervolgonderzoek, behalve als er een vindplaats aanwezig is



490000

480000

470000

460000

450000

440000

490000

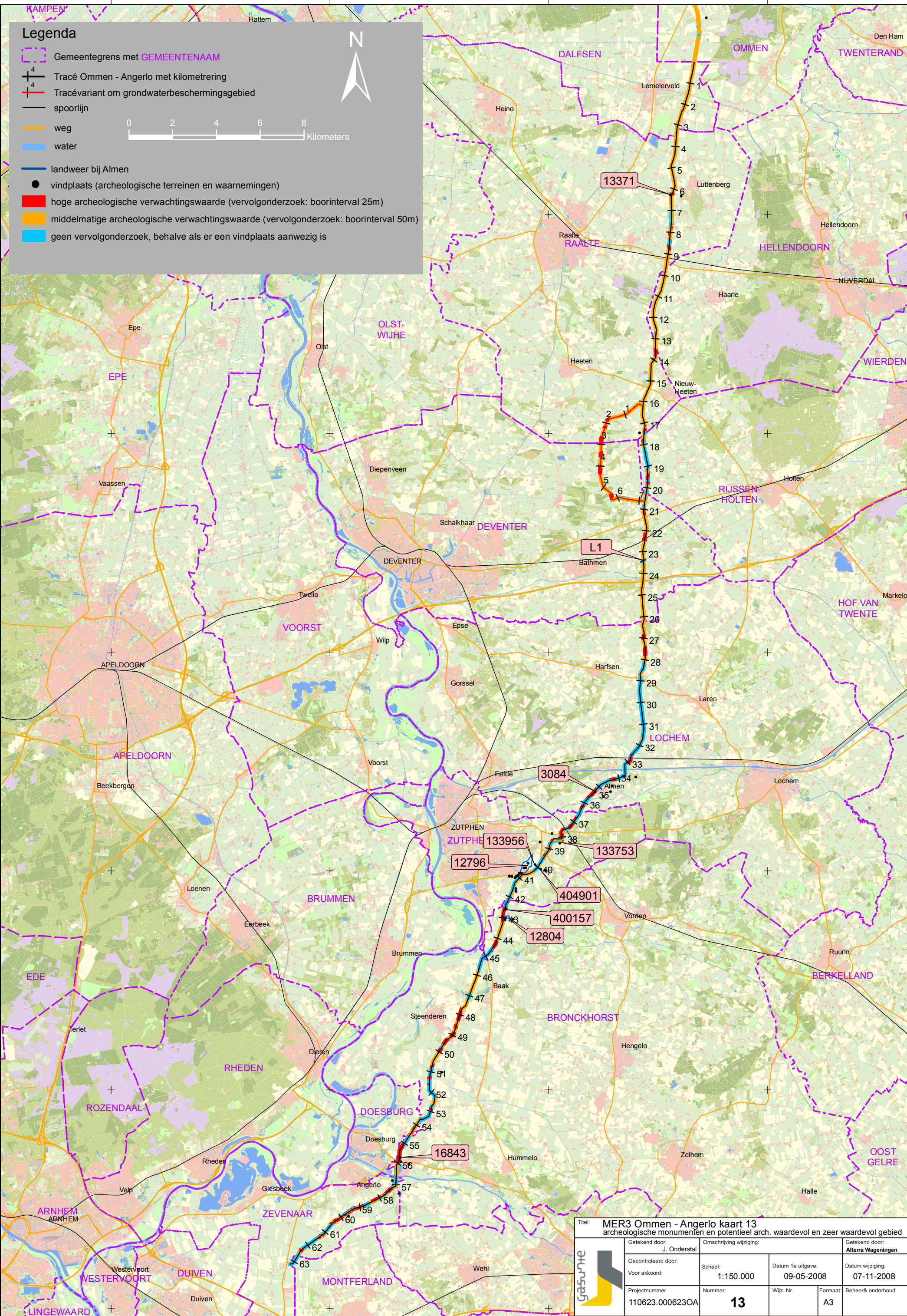
480000

470000

460000

450000

440000



Titel: <b>MER3 Ommen - Angerlo kaart 13</b> archeologische monumenten en potentieel arch. waardevol en zeer waardevol gebied			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:	Getekend door: Altorra Wageningen	
Gecontroleerd door:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 09-05-2008	Datum wijziging: 07-11-2008
Voor akkoord:	Projectnummer: 110623.000623OA	Nummer: <b>13</b>	Formaat: A3
		Wijz. Nr.	Beheer& onderhoud

195000

205000

215000

225000

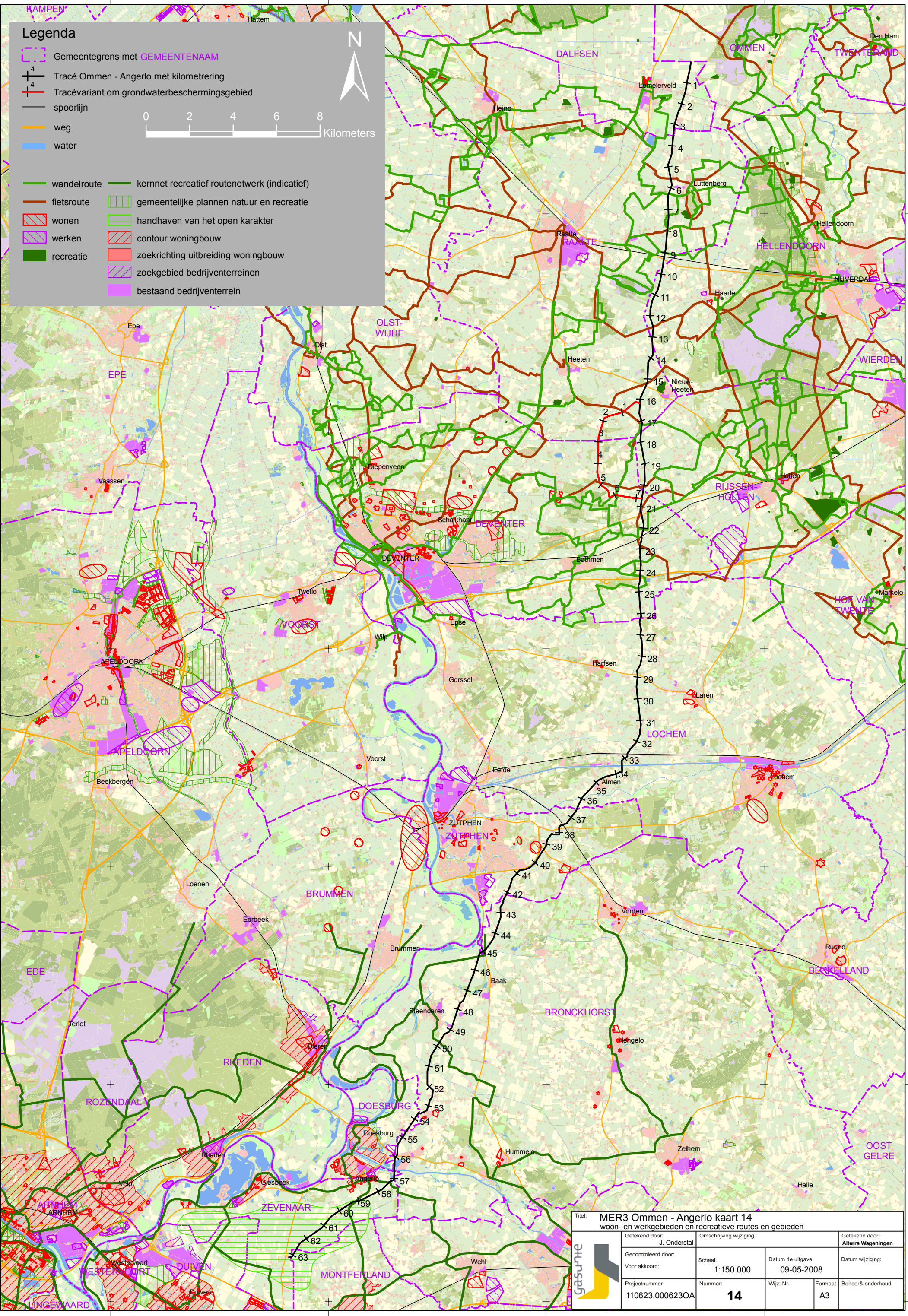
### Legenda

- Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**
- Tracé Ommen - Angerlo met kilometrerings
- Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied
- spoorlijn
- weg
- water
- wandelroute
- kernnet recreatief routenetwerk (indicatief)
- fietsroute
- gemeentelijke plannen natuur en recreatie
- wonen
- handhaven van het open karakter
- werken
- contour woningbouw
- recreatie
- zoekrichting uitbreiding woningbouw
- zoekgebied bedrijventerreinen
- bestaand bedrijventerrein



490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000

490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000



<b>Titel: MER3 Ommen - Angerlo kaart 14</b> woon- en werkgebieden en recreatieve routes en gebieden			
Getekend door:	Omschrijving wijziging:		Getekend door:
J. Onderstal			Altora Wageningen
Gecontroleerd door:	Schaal:	Datum 1e uitgave:	Datum wijziging:
Voor akkoord:	1:150.000	09-05-2008	
Projectnummer:	Nummer:	Wijz. Nr.	Formaat:
110623.0006230A	<b>14</b>		A3
		Beheer& onderhoud	

195000

205000

215000

225000



195000

205000

215000

225000

### Legenda

Gemeentegrens met **GEMEENTENAAM**

Tracé Ommen - Angerlo met kilometrering

Tracévariant om grondwaterbeschermingsgebied

spoorlijn

weg

water

bestaande leidingen



490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000

490000  
480000  
470000  
460000  
450000  
440000



<b>Titel: MER3 Ommen - Angerlo kaart 15</b> overzicht bestaande leidingen			
Getekend door: J. Onderstal	Omschrijving wijziging:		Getekend door: Altorra Wageningen
Gecontroleerd door: Voor akkoord:	Schaal: 1:150.000	Datum 1e uitgave: 09-05-2008	Datum wijziging:
Projectnummer: 110623.0006230A	Nummer: <b>15</b>	Wijz. Nr.	Formaat: A3
		Beheer & onderhoud	

195000

205000

215000

225000

440000



## BIJLAGE 11

## Toelichting tabel bodemverontreiniginglocaties

Hieronder volgt een toelichting op het getal uit de laatste kolom van Tabel 5.39 in paragraaf 5.2.8.

**Tabel B11.1**

Vereenvoudigd overzicht van tabel 8.25 uit het Achtergrondrapport Bodem (zie Bijlagenrapport MER) en water t.a.v. de verplaatsingen van het grondwater t.o.v. de sleuf (leidingstrekking)

Tracé-deel	kilometrerings	afstand tot sleuf [m]	verplaatsing verontreiniging [m]	Vereenvoudigde weergave van verplaatsing voor in kolom 7 Tabel
1	0 - 4	0 - 25	> 25	> 25
		25 - 100	9 - 35	9 - 35
		100 - 250	1,2 - 9	1 - 9
		250 - 470	0,1 - 1,2	< 1
2	4 - 38	0 - 25	> 25	> 25
		25 - 100	8 - 35	8 - 35
		100 - 250	2 - 8	2 - 8
		250 - 500	0,2 - 2	< 2
		500 - 650	0 - 0,2	< 1
3	38 - 44	0 - 25	> 25	> 25
		25 - 100	5 - 30	5 - 30
		100 - 250	0,4 - 5	< 5
		250 - 350	0,1 - 0,4	< 1
4	44 - 63	0 - 25	> 25	> 25
		25 - 100	5 - 30	5 - 30
		100 - 250	0,3 - 5	< 5
		250 - 380	0,1 - 0,3	< 1

Aan de hand van een geohydrologische modelberekening is vastgesteld dat (voor het hele tracé) logischerwijs in de zone van circa 0 tot 25 meter uit het hart van de leiding de meeste grondwaterverplaatsing zal optreden, het betreft meer dan 25 meter (aangegeven met > 25).

Voor de zone van 25 tot 100 meter uit het hart van de leiding varieert de verplaatsing per deel van het tracé als gevolg van de doorlatendheid. Voor het eerste tracédeel (km 0-4) loopt de verplaatsing uiteen van circa 35 meter op 25 meter buiten het hart van de leiding tot circa 9 meter op 100 meter buiten het hart van de leiding. Dit is in kolom 7 van Tabel 5.39 aangegeven als (9 - 35). En zo geldt dat ook voor de overige verplaatsingen.



## BIJLAGE 12

## Archeologie-convenant RACM en Gasunie

rijksdienst voor  
archeologie,  
cultuurlandschap  
en monumenten



KLUIS No. 2750

gasunie

N.V. NEDERLANDSE GASUNIE  
ARCHIEFDOCUMENT 8377900

## Archeologie-convenant RACM en Gasunie

### DE ONDERGETEKENDEN:

De Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten, hierna te noemen: "RACM", te dezen vertegenwoordigd door directeur de heer K. de Ruiter,

EN

De N.V. Nederlandse Gasunie, gastransportbedrijf met de Nederlandse staat als enige aandeelhouder, te dezen vertegenwoordigd door de heer E. Dam van de raad van bestuur,

### OVERWEGENDE DAT

- De Nederlandse regering het Verdrag van Valetta (Malta), inzake de zorg voor het Europese archeologische erfgoed, inmiddels heeft geïmplementeerd in de gewijzigde Monumentenwet 1988,
- Deze zorg voor archeologisch erfgoed op rijksniveau in handen is gelegd van het RACM,
- De zorg voor een goed functionerend landelijk gasnetwerk middels de Gaswet is neergelegd bij de Gasunie,
- Gasunie bij het aanleggen en onderhouden van haar leidingen en installaties met archeologische aspecten in aanraking komt, en een zorgvuldige omgang met deze aspecten onderschrijft in zowel de voorbereiding van projecten als de uitvoering daarvan,
- De uitgangspunten van de Monumentenwet 1988 zijn: het archeologische erfgoed zoveel mogelijk in de bodem (in situ) te bewaren; beheermaatregelen te nemen om dit te bewerkstelligen; in een zo vroeg mogelijk stadium in de ruimtelijke ordening rekening te houden met archeologie; en het principe dat initiatiefnemers de kosten van archeologisch onderzoek dragen,
- Heldere uniforme afspraken op dit gebied de voortgang van de werkzaamheden van betrokken partijen sterk bevorderen,

verklaren te zijn overeengekomen dat bij het aanleggen en onderhouden van leidingen, alsmede bij het bouwen en uitbreiden van installaties, gewerkt zal worden conform het "Stroomschema Gasunie en Archeologie". Het stroomschema en de uitleg daarbij maken onderdeel uit van dit convenant en worden als bijlagen aangehecht.

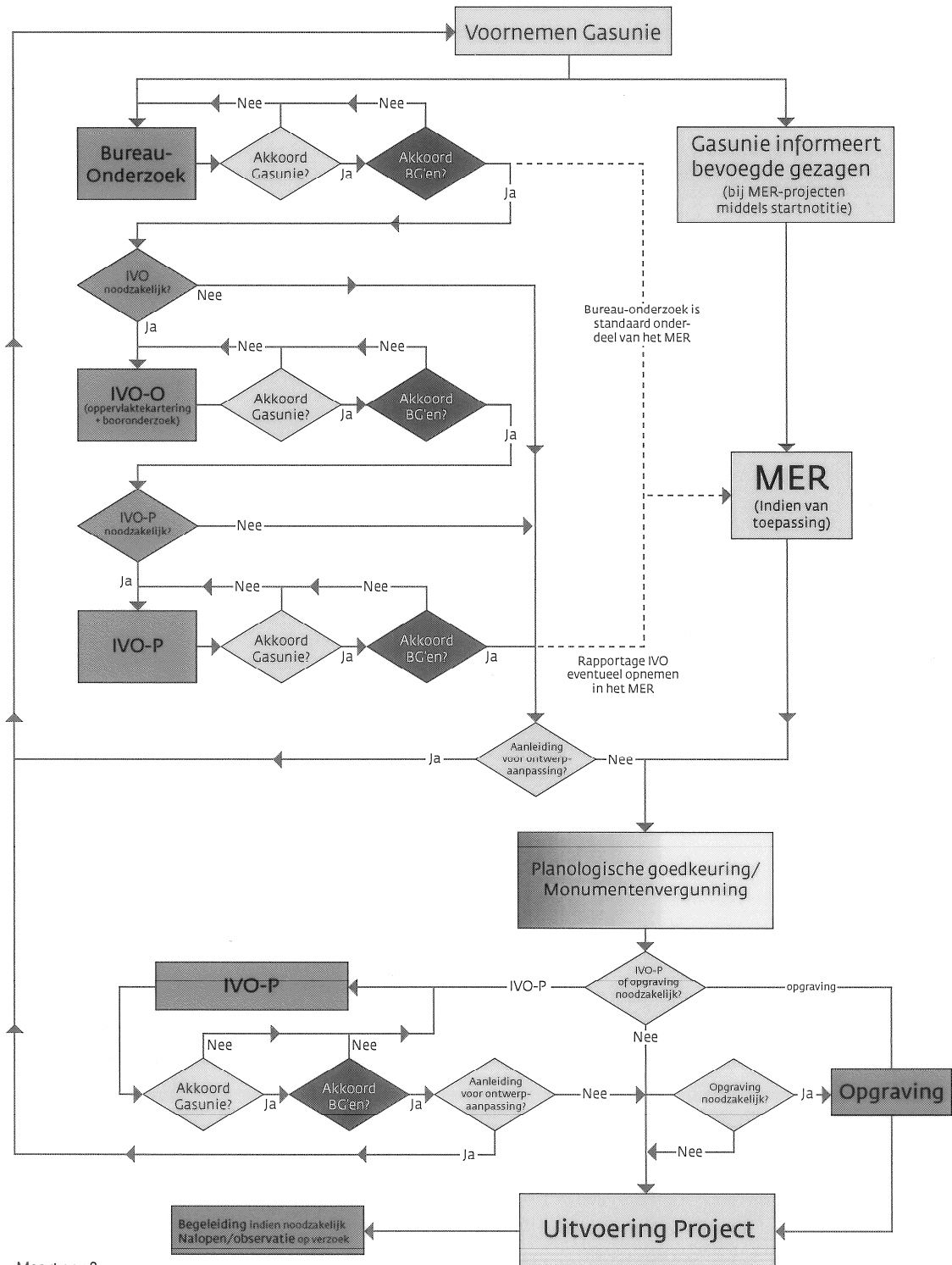
*Schokland*

Aldus in tweevoud ondertekend te ~~Assen~~, 5 maart 2008

de heer E. Dam

de heer K. de Ruiter

## Stroomschema Gasunie en Archeologie



Maart 2008



## Uitleg bij het stroomschema Gasunie en Archeologie

### Algemeen

- 1 De RACM is alleen bevoegd gezag ingeval van rijksmonumenten. Het werkgebied van de RACM beperkt zich echter niet tot rijksmonumenten, de RACM kan gevraagd en ongevraagd advies geven. In geval van een wettelijk beschermd monument zijn een IVO-O en IVO-P niet van toepassing, tenzij na overleg met de RACM.
- 2 Gasunie verplicht zich om bij (onderhouds)werkzaamheden aan leidingen en bij het bepalen van aanrij-routes en/of bouwwegen ten behoeve van die werkzaamheden, vast te stellen wat de archeologische verwachting is van de betreffende gebieden.  
Indien de archeologische verwachting "middel-hoog" of "hoog" is, zal Gasunie zorg dragen voor archeologisch onderzoek. Een archeologische verwachtingenkaart wordt hierbij als actueel beschouwd als deze niet ouder is dan tien jaren. Een archeologische verwachtingenkaart moet in ieder geval een schaal hebben van 1:50.000 maar bij voorkeur 1:25.000.  
Ingeval van bekende archeologische vindplaatsen neemt Gasunie contact op met het bevoegd gezag.

### Stroomschema

- 3 Gasunie hanteert dit stroomschema indien zij het voornemen heeft één van de volgende werkzaamheden te verrichten:
  - Het leggen dan wel verleggen van aardgastransportleidingen,
  - Het bouwen dan wel uitbreiden van installaties.
 Deze werkwijze vervalt indien Gasunie kan aantonen dat de werkzaamheden zich beperken tot plaatsen waarvan de bodem reeds verstoord is.
- 4 In het stroomschema is met kleuren aangegeven welke partij bij die stap de bepalende factor is:
  - Rood: archeologisch onderzoeksbureau
  - Grijs: bevoegde gezagen (BG)
  - Geel: Gasunie
- 5 De akkoord-stappen in het stroomschema hebben betrekking op de inhoud van de rapportage inclusief eventuele aanbevelingen voor vervolgonderzoek. Het akkoord van het betreffende BG na elke onderzoeksstap betreft een selectiebesluit: een schriftelijke instemming met het voorgestelde vervolgonderzoek en/of het voorgestelde vrijgeven van (delen van) het onderzoeksgebied. De akkoord-stappen van Gasunie hebben betrekking op het proces, die van het BG op de inhoud.
- 6 "IVO" betekent Inventariserend VeldOnderzoek. De achtervoegsels "-P" en "-O" staan voor "Proefsleuven" en "Overig". Deze terminologie komt overeen met de terminologie gehanteerd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA). Soms is proefsleuvenonderzoek vóór de Planologische goedkeuring mogelijk. Vaak betreft dat relatief kleinschalig onderzoek. Meestal is een uitgebreider proefsleuvenonderzoek pas mogelijk na de planologische goedkeuring.
- 7 Gasunie stelt RACM in de gelegenheid observaties te doen in "archeologisch lege" gebieden (gebieden met een lage of zeer lage archeologische trefkans).
- 8 Onder "ontwerpaanpassing" wordt in het stroomschema bedoeld: een verandering van voorgestelde locatie of aanlegmethode.

### Rapportage

- 9 Veldonderzoeken mogen alleen worden uitgevoerd door archeologische onderzoeksbureaus waaraan door de minister van OCW een opgravingsvergunning is verstrekt.  
Voor een bureauonderzoek is geen opgravingsvergunning nodig. Bureauonderzoeken moeten voldoen aan de eisen die de Kwaliteitsnorm Nederlandse archeologie (KNA) hieraan stelt.  
Gasunie is de opdrachtgever van het archeologisch onderzoeksbureau.
- 10 Gasunie streeft er naar om de IVO-rapportage onderdeel te laten zijn van het MER. Om planningstechnische redenen kan de Gasunie besluiten het MER uit te geven zonder IVO-rapportage. Deze wordt dan later uitgebracht.  
Vanzelfsprekend wordt de IVO-rapportage altijd aan het MER toegevoegd als het richtlijnenadvies MER dit vereist.
- 11 De rapportages van het archeologisch onderzoeksbureau worden eerst ter commentaar aangeboden aan Gasunie.  
Doelen van deze stap:
  - Gasunie kan de commentaarronde voor de bevoegde gezagen op een passend moment plannen, bijvoorbeeld door afstemming op andere projecten.
  - Gasunie kan de reikwijdte van het onderzoek verifiëren.
- 12 Gasunie draagt er zorg voor dat RACM alle definitieve rapportages krijgt van uitgevoerde archeologische onderzoeken.

Maart 2008



## BIJLAGE 13

## Literatuurlijst

- 1 Achtergrond document TNO gegevens.
- 2 <http://www.warnsveld.nl/Producten/Projecten/Downloads/STUIT/algemeen.pdf>.
- 3 RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., RAAP-RAPPORT 1743, Aardgas transport leiding tracé Ommen-Angerlo (A-662), *Archeologisch vooronderzoek: bureauonderzoek ten behoeve van de MER-procedure*, Projectcode: GAMC3, eindversie, 7 oktober 2008.
- 4 Stadsregio Arnhem Nijmegen, *Regionaal Plan 2005-2020*, oktober 2006
- 5 BugelHajema Adviseurs, *Gegevens QRA-berekeningen voor nieuwe ontwikkelingen MER 3: Ommen-Angerlo*, projectnummer 500.17.50.00.01, 10 november 2008.
- 6 Gasunie Engineering and Technology DEI, *Kwantitatieve Risicoetsing trace Ommen-Angerlo*, versie 3, 26 november 2008.
- 7 Europese Unie, *2nd Gas Directive 2003/55/EC*, 26 juni 2003.
- 8 Raad van de Europese Gemeenschappen, *Vogelrichtlijn*, Richtlijn 79/409/EG, 1979.
- 9 Raad van de Europese Gemeenschappen, *Habitatrichtlijn*, Richtlijn 92/43/EEG, 2000.
- 10 Ministerie van Economische Zaken, *Gaswet*, 22 juni 2000.
- 11 Ministerie van Economische Zaken, *Gaswet*, 2004.
- 12 Koninklijk besluit, *Concessie N.V. Nederlandse Gasunie*, Besluit 13 december 1963, no. 21.
- 13 Koninklijk besluit, *Besluit houdende: erkenning van openbaar belang van werken ten behoeve van gasvoorziening*, Besluit 17 januari 1964, no. 28.
- 14 Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, *Circulaire Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen*, DGMH/B nr. 0104004, 26 november 1984.
- 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 Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, *Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen*, oktober 2004.
- 20 Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, *Nationaal Milieubeleidsplan 4 'Een wereld en een wil'*, 2001.
- 21 *Wet Geluidshinder* (2007).
- 22 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Vierde nota waterhuishouding*, 1997.
- 23 Ministerie van LNV, *Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw, Nota natuur voor mensen, mensen voor natuur*, 2000.

- 
- 24 Flora- en faunawet, 2002.
  - 25 Ministeries van OCW, LNV, VROM en V&W, Belvédère, *Beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting*, 1999.
  - 26 *Monumentenwet*, 1988.
  - 27 Provinciale Staten van Overijssel, *Verordening voor de Fysieke Leefomgeving Overijssel*, Besluit d.d. 7 december 2005, nr. PS/2005/1133, Statenvoorstel d.d. 11 oktober 2005, kenmerk BA/2005/2454.
  - 28 Provinciale Staten van Gelderland, *Derde Waterhuishoudingsplan Gelderland 2005-2009*, 'Water leeft in Gelderland', 15 december 2004.
  - 29 Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, *Richtlijn Boortechnieken*, januari 2004.

## COLOFON

# MILIEUEFFECTRAPPORT AANLEG AARDGASTRANSPORTLEIDING OMMEN-ANGERLO (MER 3)

**OPDRACHTGEVER:**

GASUNIE

**STATUS:**

Definitief

**AUTEUR:**

F.K. Krijgsman  
M.A. Poortinga

**GECONTROLEERD DOOR:**

B. Westen

**VRIJGEGEVEN DOOR:**

B.P.W. Schlangen

6 januari 2009  
110623/CE9/004/000623

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 veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.